

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «09» июня 2025 г. № 1152

Регистрационный № 95633-25

Лист № 1  
Всего листов 8

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерительная АСУТП ПТ ПГУ-410 ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго»

#### Назначение средства измерений

Система измерительная АСУТП ПТ ПГУ-410 ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (температуры, давления, силы постоянного тока, частоты электрических сигналов).

#### Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи комплекса программно-технического измерительного «Апогей» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 27925-09) (далее – комплекс) 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 электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА, сигналы термопреобразователей сопротивления;

- аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА и сигналы термопреобразователей сопротивления от первичных ИП поступают на входы комплекса.

Цифровые коды, преобразованные посредством комплекса 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.

По функциональным признакам ИС делится на две независимые подсистемы: распределенная система управления технологическим процессом и система противоаварийной защиты. ИС включает в себя также резервные ИК.

Состав средств измерений, применяемых в качестве первичных ИП ИК, указан в таблице 1.

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

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК температуры	Преобразователи термоэлектрические (далее – Метран-2000)	38549-13
	Преобразователи термоэлектрические ТХА Метран-200 модели ТХА Метран-201 (далее – Метран-201)	19985-00

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК температуры	Термопреобразователь сопротивления ТСМ и ТСП Метран-200 модификации ТСП Метран-206 (далее – Метран-206)	50911-12
ИК давления	Преобразователи давления измерительные SITRANS P типа 7MF (DSIII, DSIII PA, DSIII FF, P300, P300 PA, P300 FF, Z, ZD, Compact, MPS, P250, P280) (далее – SITRANS)	45743-10
	Преобразователи давления измерительные MBS, EMP2 модели MBS 33 (далее – MBS 33)	23068-08
	Преобразователи давления измерительные MBS 1700, MBS 1750, MBS 3000, MBS 3050, MBS 33, MBS 3200, MBS 3250, MBS 4510 модели MBS 33 (далее – преобразователь давления MBS 33)	61533-15
	Преобразователи давления измерительные MBS 1700, MBS 1750, MBS 3000, MBS 3050, MBS 33, MBS 3200, MBS 3250, MBS 4510 модели MBS 3000 (далее – MBS 3000)	61533-15
	Преобразователи давления измерительные Cerebar T/M/S (PMC, PMP), Deltabar M/S (PMD, FMD) модели Deltabar S PMD 75 (далее – Deltabar)	41560-09

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;
- противоаварийную защиту оборудования установки;
- 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.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на ИС не предусмотрено. Заводской номер ИС (№ Р52/2009-100) в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится типографским способом на маркировочную табличку, расположенную на шкафу вторичной части ИК ИС. Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички

### Программное обеспечение

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

ПО предназначено для измерения, преобразования, обработки и передачи измерительной информации во внешние измерительные системы.

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

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RSP Runtime
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.X.XX.XX
Цифровой идентификатор ПО	–

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем разграничения прав доступа (вход по логину и паролю), ведения доступного только для чтения журнала событий.

Уровень защиты ПО ИС «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК ИС

Наименование ИК	Диапазоны измерений	Метрологические характеристики ИК		Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК	
		Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип модуля ввода/вывод а
1	2	3	4	5	6
от 0 до +100 °C	Δ: ±0,91 °C	Метран-206 (НСХ 100П)	Δ: ± (0,3+0,005 t), °C	комплекс	Δ: ±0,2 °C
от 0 до +150 °C	Δ: ±1,21 °C				Δ: ±0,3 °C
ИК температуры	от 0 до +400 °C	от 0 до +333 включ. °C Δ: ±3,27 °C; св. +333 °C до +400 °C Δ: ±3,74 °C	Метран-2000 (ТХА К)	от -40 °C до +333 включ. °C Δ: ±2,5 °C; св. +333 °C до +600 °C Δ: ±0,0075 t °C	комплекс
	от 0 до +600 °C	от 0 до +333 включ. °C Δ: ±3,82 °C; св. +333 °C до +600 °C Δ: ±5,61 °C			Δ: ±2,4 °C
	от 0 до +400 °C	от 0 до +300 включ. °C Δ: ±3,99 °C; св. +300 °C до +400 °C Δ: ±4,74 °C	Метран-201 (ТХА К)	от -40 °C до +300 включ. °C Δ: ±3,25 °C; св. +300 °C до +400 °C Δ: ±4,00 °C	комплекс

	1	2	3	4	5	6	7
ИК давления	от 0 до 1 кгс/см <sup>2</sup>	γ: от ±0,71 % до ±1,19 %	MBS 33 (от 4 до 20 мА)	γ: от ±0,5 % до ±1 %	комплекс	γ: ±0,4 %	
	от 0 до 4 кгс/см <sup>2</sup>	γ: ±0,45 %	DeltaBar (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,075 %	комплекс	γ: ±0,4 %	
	от 0 до 10 кгс/см <sup>2</sup>	γ: ±0,46 %	SITRANS (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,1 %	комплекс	γ: ±0,4 %	
	от 0 до 1 кгс/см <sup>2</sup>	γ: ±1,19 %	преобразователь давления MBS 33 (от 4 до 20 мА)	γ: ±1 %	комплекс	γ: ±0,4 %	
	от 0 до 4 кгс/см <sup>2</sup>	γ: ±1,19 %	MBS 3000 (от 4 до 20 мА)	γ: ±1 %	комплекс	γ: ±0,4 %	
	от 0 до 10 кгс/см <sup>2</sup>	γ: ±1,19 %					
	от 0 до 40 кгс/см <sup>2</sup>						
	от 0 до 160 кгс/см <sup>2</sup>						
	ИК частоты	от 0 до 4000 Гц	γ: ±0,01025 %	—	—	комплекс	γ: ±0,01025 %
	ИК силы постоянно го тока	от 4 до 20 мА	γ: ±0,4 %	—	—	комплекс	γ: ±0,4 %

Примечания

1 НСХ – номинальная статическая характеристика.

2 Приняты следующие обозначения:

Δ – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;

t – измеренная температура, °C;

γ – приведенная погрешность, %. За нормированное значение принята разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений.

3 Пределы допускаемой основной погрешности ИК температуры приведены для максимального абсолютного значения диапазона (поддиапазона) измерений температуры. Пределы допускаемой основной погрешности ИК при других значениях измеренной температуры рассчитываются согласно примечанию 4 настоящей таблицы.

4 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам:

– абсолютная  $\Delta_{IK}$ , в единицах измеряемой величины:

$$\Delta_{IK} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{III}^2 + \left( \gamma_{BII} \cdot \frac{X_{\max} - X_{\min}}{100} \right)^2},$$

где  $\Delta_{III}$  – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности первичного ИП ИК, в единицах измеряемой величины;

$\gamma_{BII}$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %;

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

$X_{\min}$  – значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению границы диапазона аналогового сигнала, в единицах измеряемой величины;

$\Delta_{BII}$  – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности вторичной части ИК, в единицах измеряемой величины;

– приведенная  $\gamma_{IK}$ , %:

$$\gamma_{IK} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\gamma_{III}^2 + \gamma_{BII}^2},$$

где  $\gamma_{III}$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК, %;

$\gamma_{BII}$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %.

Технические характеристики ИС представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК (включая резервные)	36
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
– частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК	от +15 до +25 от - 30 до +50 до 90
б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7 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 маркировочную табличку, титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерительная АСУТП ПТ ПГУ-410 ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго»	–	1
Руководство по эксплуатации	–	1
Паспорт	410.00.001.ПС	1

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» 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 электрического тока в диапазоне от 1·10<sup>-16</sup> до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ГОСТ Р 8.596–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго»  
(ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго»)  
ИИН 2312159262  
Адрес: 350911, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Трамвайная, д. 13

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМОЙЛСЕРВИС»  
(ООО «ПРОМОС»)  
ИИН 7735162843  
Адрес: 115446, г. Москва, пр-д Коломенский, д. 14, эт./ком. 6/24

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)  
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263  
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н,  
г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2  
Телефон: +7 (495) 108-69-50  
E-mail: [info@metrologiya.prommashtest.ru](mailto:info@metrologiya.prommashtest.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

