

Регистрационный № 96926-25

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная установки 36-30 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

Назначение средства измерений

Система измерительная установки 36-30 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (температуры, уровня, перепада давления, давления, объемного расхода, массового расхода, дозрывных концентраций горючих газов (далее – ДКГГ), силы постоянного тока, напряжения, электрического сопротивления).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы измерительно-управляющей ExperionPKS (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 67039-17) (далее – ExperionPKS) 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 и термопар;

- аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы модулей измерительных 9461 систем I.S.1 (регистрационный номер 63808-16) (далее – 9461 I.S.1) или на входы преобразователей измерительных серии Н модели HiD2030SK (регистрационный номер 40667-15) (далее – HiD2030) и далее на входы модулей аналогового ввода HLA I HART CC-PAIH02 ExperionPKS (далее – PAIH02) (часть сигналов поступает на модули ввода аналоговых сигналов без барьеров искрозащиты);

- сигналы термопреобразователей сопротивления от первичных ИП поступают на входы модулей измерительных 9480 систем I.S.1 (регистрационный номер 63808-16) (далее – 9480 I.S.1) или на входы преобразователей измерительных серии Н модели HiD2082 (регистрационный номер 65857-16) (далее – HiD2082) и далее на входы PAIH02;

- сигналы термопар от первичных ИП поступают на входы модулей измерительных 9481 систем I.S.1 (регистрационный номер 63808-16) (далее – 9481 I.S.1) или на входы HiD2082 и далее на входы PAIH02.

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.

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	Термопреобразователи сопротивления ТСП 9201 (далее – ТСП 9201)	13587-01
	Термопреобразователи сопротивления ТСП исполнения ТСП 9201, ТСП 9204 (далее – ТСП 920х)	50071-12
	Термопреобразователи сопротивления ТС модификации ТС-1088 (далее – ТС-1088)	18131-99
	Термометры сопротивления из платины и меди ТС модификации ТС-1388 (далее – ТС ТС-1388)	18131-09
	Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные ТСП-Ех модификации ТСП-106Ехi (далее – ТСП-106)	31888-11
	Преобразователи термоэлектрические ТХА-0193 (далее – ТХА 0193)	31930-07
	Преобразователи термоэлектрические типа ТХА модели ТХА-1193 (далее – ПТ ТХА-1193)	50428-12
	Преобразователи термоэлектрические типа ТХА модели ТХА-0193 (далее – ПТ ТХА 0193)	50428-12
	Термопреобразователи сопротивления ТСП-0193, ТСП-1193 (далее – ТСП х193)	56560-14
	Преобразователи термоэлектрические ТХАв модификации ТХАв 2088 (далее – ТХАв 2088)	61363-15
	Преобразователи термоэлектрические ТХА 9312 (далее – ТХА 9312)	14590-95
	Преобразователи термоэлектрические ТХК 9312 (далее – ТХК 9312)	14590-95
	Преобразователи термоэлектрические ТХА исполнения ТХА 9312 (далее – ПТ ТХА 9312)	46538-11
ИК уровня	Преобразователи уровня измерительные буйковые 244LD (далее – 244LD)	48164-11
	Уровнемеры 3300 (мод. 3301) (далее – Уровнемер 3301)	25547-06
	Уровнемеры микроволновые Micropilot модели FMR 240 (далее – FMR 240)	17672-02

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК перепада давления	Преобразователи давления измерительные 3051 (далее – ПДИ 3051)	14061-04
	Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051CD (далее – 3051CD)	14061-10
	Преобразователи давления измерительные 3051 модели 3051C (далее – ПДИ 3051C)	14061-15
	Преобразователи давления измерительные EJA модели EJA 110 (далее – EJA 110)	14495-00
	Преобразователи давления измерительные EJX модели EJX 120 (далее – EJX 120)	28456-09
	Измерительные преобразователи давления (расхода) 3095 (далее – ИП 3095)	14682-95
	Преобразователи многопараметрические 3051SMV (далее – 3051SMV)	46317-10
	Преобразователи давления измерительные EJA модели EJA 210 (далее – EJA 210)	14495-09
	Преобразователи давления измерительные EJA модели EJA 120 (далее – EJA 120)	14495-00
	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модификации EJX (серия А) модели 210 (далее – EJX 210А)	59868-15
ИК давления	ПДИ 3051	14061-04
	Преобразователи давления измерительные 3051 (далее – ПД 3051)	14061-99
	Преобразователи давления измерительные EJA модели EJA 430 (далее – EJA 430)	14495-00
	Преобразователи давления измерительные EJA модели EJA 530 (далее – EJA 530)	14495-00
	Преобразователи давления измерительные EJA модели EJA 530 (далее – ПД EJA 530)	14495-09
	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модификации EJX (серия А) модели 530 (далее – EJX 530А)	59868-15
ИК объемного расхода	Расходомеры-счетчики вихревые 8800 (далее – РСВ 8800)	14663-06
	Расходомеры-счетчики вихревые объемные YEWFO DY (далее – YEWFO DY)	17675-04
	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели F с электронным преобразователем 1700 (далее – СРМ F/1700)	45115-16
ИК массового расхода	РСВ 8800	14663-06
	Расходомеры-счетчики вихревые 8800 исполнения 8800DF (далее – РСВ 8800DF)	14663-12
ИК ДКГГ	Датчики оптические инфракрасные Dräger модели Polytron PIR 3000 (далее – PIR 3000)	53981-13

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. Конструкция ИС и условия эксплуатации ИС не предусматривают нанесение знака поверки на ИС. Заводской № LUKPRM14-EX16/112270 ИС наносится типографским способом на маркировочную табличку, расположенную на шкафу ИС, и в паспорте ИС. Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 1.

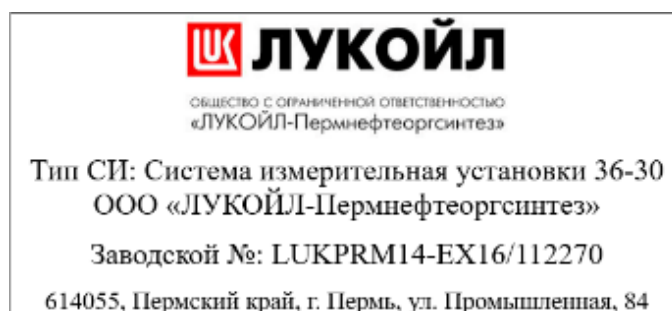


Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

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

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 ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ExperionPKS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 432.1
Цифровой идентификатор ПО	–

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.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблице 3.

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	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +100 °С	Δ: ±0,53 °С	ТСП 9201 (НСХ 100П)	Δ: ±(0,15+0,002· t) °С	HiD2082	РАИH02	Δ: ±0,325 °С
	от 0 до +100 °С	Δ: ±0,96 °С			—	9480 I.S.1	Δ: ±0,79 °С
	от 0 до +200 °С	Δ: ±1,06 °С					
	от 0 до +250 °С	Δ: ±1,13 °С					
	от 0 до +350 °С	Δ: ±1,28 °С					
	от 0 до +100 °С	Δ: ±0,95 °С		Δ: ±(0,3+0,005· t) °С	HiD2082	РАИH02	Δ: ±0,325 °С
	от 0 до +150 °С	Δ: ±1,26 °С			—	9480 I.S.1	Δ: ±0,438 °С
	от 0 до +50 °С	Δ: ±1,06 °С					
	от 0 до +100 °С	Δ: ±1,24 °С					
	от 0 до +150 °С	Δ: ±1,45 °С					
	от 0 до +100 °С	Δ: ±0,53 °С	ТСП 920х (НСХ Pt 100)	Δ: ±(0,15+0,002· t) °С	HiD2082	РАИH02	Δ: ±0,325 °С
	от 0 до +150 °С	Δ: ±0,7 °С			—	9480 I.S.1	Δ: ±0,438 °С
	от -50 до +50 °С	Δ: ±0,92 °С					
	от 0 до +100 °С	Δ: ±0,96 °С					
	от 0 до +150 °С	Δ: ±1,01 °С					
	от 0 до +200 °С	Δ: ±1,06 °С					
	от 0 до +250 °С	Δ: ±1,13 °С					
	от 0 до +350 °С	Δ: ±1,28 °С					
	от 0 до +100 °С	Δ: ±0,95 °С		Δ: ±(0,3+0,005· t) °С	HiD2082	РАИH02	Δ: ±0,325 °С
	от 0 до +150 °С	Δ: ±1,26 °С					Δ: ±0,438 °С

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +50 °C	$\Delta: \pm 1,06 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП 920х (HCX Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	–	9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,79 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 1,24 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +150 °C	$\Delta: \pm 1,45 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 0,53 \text{ }^{\circ}\text{C}$	TC-1088 (HCX Pt 100)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	HiD2082	РАИH02	$\Delta: \pm 0,325 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +150 °C	$\Delta: \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,438 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +300 °C	$\Delta: \pm 1,19 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,775 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +400 °C	$\Delta: \pm 1,36 \text{ }^{\circ}\text{C}$		–	9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,79 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
	от 0 до +150 °C	$\Delta: \pm 1,26 \text{ }^{\circ}\text{C}$		$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	HiD2082	РАИH02	$\Delta: \pm 0,438 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 0,95 \text{ }^{\circ}\text{C}$	TC TC-1388 (HCX Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	HiD2082	РАИH02	$\Delta: \pm 0,325 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +150 °C	$\Delta: \pm 1,26 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,438 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +300 °C	$\Delta: \pm 2,17 \text{ }^{\circ}\text{C}$					–
	от 0 до +150 °C	$\Delta: \pm 1,26 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП-106 (HCX Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	HiD2082	РАИH02	$\Delta: \pm 0,438 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +600 °C	$\Delta: \pm 5,26 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТХА 0193 (HCX K)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °C включ.); $\Delta: \pm 0,0075 \cdot t \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +800 °C включ.)	–	9481 I.S.1	$\Delta: \pm 1,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +900 °C	$\Delta: \pm 8,38 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ПТ ТХА-1193 (HCX K)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °C включ.); $\Delta: \pm 0,0075 \cdot t \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1200 °C включ.)	HiD2082	РАИH02	$\Delta: \pm 3,525 \text{ }^{\circ}\text{C}$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +900 °C	$\Delta: \pm 7,64 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ПТ ТХА-0193 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °C включ.); $\Delta: \pm 0,0075 \cdot t \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1200 °C включ.)	—	9481 I.S.1	$\Delta: \pm 1,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 0,53 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП x193 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm (0,15 + 0,002 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	HiD2082	РАИH02	$\Delta: \pm 0,325 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 0,96 \text{ }^{\circ}\text{C}$			—	9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,79 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +150 °C	$\Delta: \pm 1,01 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +300 °C	$\Delta: \pm 1,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +400 °C	$\Delta: \pm 1,36 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -50 до +200 °C	$\Delta: \pm 0,93 \text{ }^{\circ}\text{C}$		$\Delta: \pm (0,3 + 0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	HiD2082	РАИH02	$\Delta: \pm 0,638 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 0,53 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,325 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +150 °C	$\Delta: \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,438 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +100 °C	$\Delta: \pm 0,96 \text{ }^{\circ}\text{C}$			—	9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,79 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +250 °C	$\Delta: \pm 1,13 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +350 °C	$\Delta: \pm 1,28 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +900 °C	$\Delta: \pm 8,38 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТХАв 2088 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °C включ.); $\Delta: \pm 0,0075 \cdot t \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1300 °C включ.)	HiD2082	РАИH02	$\Delta: \pm 3,525 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +600 °C	$\Delta: \pm 5,26 \text{ }^{\circ}\text{C}$			—	9481 I.S.1	$\Delta: \pm 1,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +600 °C	$\Delta: \pm 6,68 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТХА 9312 (НСХ К)	$\Delta: \pm 3,25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °C включ.); $\Delta: \pm 0,00975 \cdot t \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +900 °C включ.)	—	9481 I.S.1	$\Delta: \pm 1,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +50 °C	$\Delta: \pm 3,78 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТХК 9312 (НСХ L)	$\Delta: \pm 3,25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +300 °C включ.); $\Delta: \pm (0,91 + 0,0065 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +300 до +600 °C включ.)	—	9481 I.S.1	$\Delta: \pm 1,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +100 °C						
	от 0 до +150 °C						
	от 0 до +900 °C	$\Delta: \pm 7,64 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ПТ ТХА 9312 (НСХ К)	$\Delta: \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +333 °C включ.); $\Delta: \pm 0,0075 \cdot t \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +333 до +1300 °C включ.)	—	9481 I.S.1	$\Delta: \pm 1,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$
ИК уровня ²⁾	от 0 до 1000 мм; от 0 до 2025 мм; от 0 до 2030 мм; от 0 до 2050 мм	$\gamma: \pm 0,32 \text{ } \%$	244LD (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,2 \text{ } \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \text{ } \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня ²⁾	от 100 до 1493 мм	Δ : $\pm 6,38$ мм	Уровнемер 3301 (от 4 до 20 мА)	Δ : ± 5 мм (от 100 до 5000 мм); $\delta = \pm 0,1$ % (от 5000 (включ.) до 23500 мм)	HiD2030	РАИH02	γ : $\pm 0,21$ %
	от 100 до 1600 мм	Δ : $\pm 6,51$ мм					
	от 100 до 2400 мм	Δ : $\pm 7,65$ мм					
	от 100 до 2460 мм	Δ : $\pm 7,75$ мм					
	от 100 до 2795 мм	Δ : $\pm 8,31$ мм					
	от 100 до 9600 мм	см. примечание 3					
	от 100 до 1540 мм	Δ : $\pm 6,06$ мм			—	9461 I.S.1	γ : $\pm 0,16$ %
	от 100 до 1600 мм	Δ : $\pm 6,11$ мм					
	от 100 до 2200 мм	Δ : $\pm 6,63$ мм					
	от 100 до 2350 мм	Δ : $\pm 6,78$ мм					
	от 100 до 3100 мм	Δ : $\pm 7,63$ мм					
	от 0 до 775 мм	Δ : $\pm 3,76$ мм	FMR 240 (от 4 до 20 мА)	Δ : ± 3 мм	HiD2030	РАИH02	γ : $\pm 0,21$ %
	от 0 до 894 мм	Δ : $\pm 3,9$ мм					
ИК перепада давления	от 0 до 7,453 кПа; от 0 до 7,816 кПа; от 0 до 8,277 кПа; от 0 до 8,434 кПа; от 0 до 9,032 кПа; от 0 до 9,414 кПа; от 0 до 24,517 кПа; от 0 до 61,782 кПа; от 0 до 98,067 кПа; от 0 до 617,819 кПа	γ : $\pm 0,24$ % при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 5:1; γ : $\pm 0,25$ % при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	ПДИ 3051 (от 4 до 20 мА)	γ : $\pm 0,04$ % при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 5:1; γ : $\pm 0,065$ % при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	HiD2030	РАИH02	γ : $\pm 0,21$ %
	от 0 до 39,22 кПа	γ : $\pm 0,19$ %			—	9461 I.S.1	γ : $\pm 0,16$ %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от -200 до 200 Па	$\gamma: \pm 0,32 \%$	3051CD (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,19 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$
	от 0 до 7,2 кПа	$\gamma: \pm 0,26 \%$		$\gamma: \pm 0,1 \%$			
	от 0 до 6,08 кПа; от 0 до 7,806 кПа; от 0 до 8,904 кПа; от 0 до 9 кПа; от 0 до 49,033 кПа	$\gamma: \pm 0,24 \%$	ПДИ 3051С (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,04 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$
	от 0 до 23,942 кПа; от 0 до 58,84 кПа; от 0 до 98,067 кПа; от 0 до 156,906 кПа	$\gamma: \pm 0,33 \%$	EJA 110 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,25 \%$	—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,16 \%$
	от -200 до 200 Па	$\gamma: \pm 0,26 \%$	EJX 120 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,09 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$
	от -200 до 200 Па	$\gamma: \pm 0,21 \%$			—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,16 \%$
	от 0 до 25 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа	$\gamma: \pm 0,25 \%$	ИП 3095 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,075 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$
	от 0 до 25 кПа	$\gamma: \pm 0,26 \%$	3051SMV (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$
	от 0 до 72,2 кПа	$\gamma: \pm 0,36 \%$	EJA 210 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,25 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$
	от -196,1 до 196,1 Па; от 0 до 58,4 Па; от 0 до 588,4 Па	$\gamma: \pm 0,36 \%$	EJA 120 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,25 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$
	от -392,3 до 392,3 Па; от -196,1 до 196,1 Па	$\gamma: \pm 0,33 \%$			—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,16 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 72,2 кПа	$\gamma: \pm 0,26 \%$	EJX 210A (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,095 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$
ИК давления	от 0 до 196,14 кПа; от 0 до 588,42 кПа; от 0 до 980,7 кПа; от 0 до 2,452 МПа; от 0 до 3,923 МПа; от 0 до 5,394 МПа	$\gamma: \pm 0,25 \%$	ПДИ 3051 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,065 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$
	от 0 до 980,7 кПа; от 0 до 3,923 МПа	$\gamma: \pm 0,19 \%$			—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,16 \%$
	от 0 до 98,07 кПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 2,452 МПа	$\gamma: \pm 0,25 \%$	ПД 3051 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,075 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$
	от 0 до 5,884 МПа	$\gamma: \pm 0,25 \%$	EJA 430 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,075 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$
	от 0 до 0,059 МПа; от 0 до 0,157 МПа; от 0 до 0,588 МПа; от 0 до 1,569 МПа; от 0 до 3,923 МПа	$\gamma: \pm 0,32 \%$	EJA 530 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,2 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$
	от 0 до 0,392 МПа; от 0 до 0,588 МПа; от 0 до 1,569 МПа; от 0 до 2,942 МПа; от 0 до 3,923 МПа; от 0 до 5,884 МПа	$\gamma: \pm 0,29 \%$			—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,16 \%$
ИК давления	от 0 до 0,392 МПа; от 0 до 0,588 МПа; от 0 до 3,923 МПа	$\gamma: \pm 0,32 \%$	ПД EJA 530 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,2 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$
	от 0 до 3,923 МПа	$\gamma: \pm 0,24 \%$	EJX 530A (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,04 \%$	HiD2030	РАИH02	$\gamma: \pm 0,21 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объем- ного расхода	от 0 до 100 м³/ч; от 0 до 1000 м³/ч	см. примечание 3	PCB 8800 (от 4 до 20 мА)	Для жидкости δ : $\pm 0,65$ %; для газа δ : $\pm 1,35$ %	HiD2030	PAIH02	γ : $\pm 0,21$ %
	от 0 до 1250 м³/ч				—	9461 I.S.1	γ : $\pm 0,16$ %
	от 0 до 320 м³/ч; от 0 до 1000 м³/ч; от 0 до 1200 м³/ч	см. примечание 3	YEWFO DY (от 4 до 20 мА)	В зависимости от DN δ : жидкость: – от 40 до 100 мм $\pm 1,0$ % при $20000 \leq Re < 1000DN$ и $\pm 0,75$ % при $1000DN \leq Re$; – от 150 до 400 мм: $\pm 1,0$ % при $40000 \leq Re \leq 1000DN$ и $\pm 0,75$ % при $1000DN \leq Re$; газ и пар: $\pm 1,0$ % для $V \leq 35$ м/с и $\pm 1,5$ % для $35 < V \leq 80$ м/с	—	9461 I.S.1	γ : $\pm 0,16$ %
	от 0 до 30 м³/ч	см. примечание 3	CPM F/1700 (от 4 до 20 мА)	δ : $\pm 0,2$ %	HiD2030	PAIH02	γ : $\pm 0,21$ %
ИК массо- вого расхода	от 0 до 30 т/ч	см. примечание 3	PCB 8800 (от 4 до 20 мА)	δ : $\pm 1,35$ %	HiD2030	PAIH02	γ : $\pm 0,21$ %
	от 0 до 630 кг/ч; от 0 до 20 т/ч	см. примечание 3			—	9461 I.S.1	γ : $\pm 0,16$ %
	от 0 до 2,5 т/ч	см. примечание 3	PCB 8800DF (от 4 до 20 мА)	δ : ± 1 %	HiD2030	PAIH02	γ : $\pm 0,21$ %
ИК ДКГГ	от 0 до 100 % НКПР	$\Delta \pm 5,51$ % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); δ : $\pm 11,01$ % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	PIR 3000 (от 4 до 20 мА)	$\Delta \pm 5$ % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); δ : ± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	HiD2030	PAIH02	γ : $\pm 0,21$ %
ИК силы тока	от 4 до 20 мА	γ : $\pm 0,21$ %	—	—	HiD2030	PAIH02	γ : $\pm 0,21$ %
		γ : $\pm 0,16$ %			—	9461 I.S.1	γ : $\pm 0,16$ %
		γ : $\pm 0,075$ %			—	PAIH02	γ : $\pm 0,075$ %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК электри- ческого сопро- тивления (темпе- ратуры)	HCX Pt 100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) (шкала от -200 до +850 $^{\circ}\text{C}^2$); HCX 100П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) (шкала от -200 до +850 $^{\circ}\text{C}^2$)	$\Delta: \pm 0,79\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	—	—	9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,79\text{ }^{\circ}\text{C}$
	HCX Pt 100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) (шкала от -200 до +850 $^{\circ}\text{C}^2$); HCX 100П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) (шкала от -200 до +775 $^{\circ}\text{C}^2$)	см. примечание 4	—	—	HiD2082	РАІН02	см. примечание 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК напряже- ния (темпе- ратуры)	НСХ К (шкала от -200 до +1370 °C ²⁾)	см. примечание 4	—	—	HiD2082	РАИH02	см. примечание 4
		$\Delta: \pm 1,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$			—	9481 I.S.1	$\Delta: \pm 1,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	НСХ L (шкала от -50 до +800 °C ²⁾)	см. примечание 4	—	—	HiD2082	РАИH02	см. примечание 4
		$\Delta: \pm 1,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$			—	9481 I.S.1	$\Delta: \pm 1,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$

¹⁾ Шкала ИК установлена в ИС в процентах (от 0 до 100 %).

²⁾ Указан максимальный диапазон измерений (диапазон измерений может быть настроен на меньший диапазон в соответствии с эксплуатационной документацией на первичный ИП ИК).

Примечания:

1 Приняты следующие обозначения и сокращения:

Δ – абсолютная погрешность, в единицах измерений измеряемой величины;

t – измеренная температура, °C;

γ – приведенная к диапазону измерений погрешность, %;

δ – относительная погрешность, %;

DN – диаметр условного прохода;

Re – число Рейнольдса;

V – скорость среды, м/с;

α – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, °C⁻¹;

НСХ – номинальная статическая характеристика;

ДИ_{max} – максимальный диапазон измерений преобразователя давления;

ДИ – настроенный диапазон измерений преобразователя давления;

НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени.

2 Шкала ИК давления и перепада давления, применяемых для измерения перепада давления на сужающем устройстве и уровня, установлена в ИС в единицах измерения расхода и в процентах соответственно. Пределы допускаемой основной погрешности данных ИК нормированы по диапазону измерений давления (перепада давления).

1	2	3	4	5	6	7	8
<p>3 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам:</p> <p>– абсолютная $\Delta_{\text{ИК}}$, в единицах измеряемой величины</p> $\Delta_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{\text{ПП}}^2 + \left(\gamma_{\text{ВП}} \cdot \frac{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}}{100} \right)^2},$ $\Delta_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{\text{ПП}}^2 + \Delta_{\text{ВП}}^2},$ <p>где $\Delta_{\text{ПП}}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности первичного ИП ИК, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p>$\gamma_{\text{ВП}}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %;</p> <p>X_{max} – значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p>X_{min} – значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению границы диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p>$\Delta_{\text{ВП}}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности вторичного ИП ИК, в единицах измерений измеряемой величины;</p> <p>– приведенная $\gamma_{\text{ИК}}$, %</p> $\gamma_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\gamma_{\text{ПП}}^2 + \gamma_{\text{ВП}}^2},$ <p>где $\gamma_{\text{ПП}}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК, %;</p> <p>– относительная $\delta_{\text{ИК}}$, %</p> $\delta_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_{\text{ПП}}^2 + \left(\gamma_{\text{ВП}} \cdot \frac{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}}{X_{\text{изм}}} \right)^2},$ <p>где $\delta_{\text{ПП}}$ – пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %;</p> <p>$X_{\text{изм}}$ – измеренное значение, в единицах измерений измеряемой величины.</p>							

1	2	3	4	5	6	7	8
<p>4 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ИК температуры нормированы для верхнего предела диапазона измерений. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений вторичной части ИК температуры $\Delta_{ВПт}$, °С, при других значениях измеренной температуры (диапазонов измерений) рассчитывают по формулам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для ИК, имеющих в своем составе НИД2082 для преобразования сигналов от термопреобразователей сопротивления $\Delta_{ВПт} = \pm \left(0,0005 \cdot t + 0,001 \cdot (X_{\max} - X_{\min}) + 0,1 + \left(0,075 \cdot \frac{X_{\max} - X_{\min}}{100} \right) \right);$ <ul style="list-style-type: none"> – для ИК, имеющих в своем составе НИД2082 для преобразования сигналов от термопар $\Delta_{ВПт} = \pm \left(0,0005 \cdot t + 0,001 \cdot (X_{\max} - X_{\min}) + 1,5 + \left(0,075 \cdot \frac{X_{\max} - X_{\min}}{100} \right) \right).$ <p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ИК температуры для конкретного значения измеренной температуры (диапазона измерений) рассчитывают по формулам примечания 3.</p> <p>5 Для расчета погрешности ИК в условиях эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов. <p>Пределы допускаемых значений погрешности измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации рассчитывают по формуле</p> $\Delta_{СИ} = \pm \sqrt{\Delta_0^2 + \sum_{i=0}^n \Delta_i^2},$ <p>где Δ_0 – пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента; Δ_i – погрешности измерительного компонента от i-го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе n учитываемых влияющих факторов.</p> <p>Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью, равной 0,95, должна находиться его погрешность в условиях эксплуатации, по формуле</p> $\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\sum_{j=0}^k (\Delta_{СИj})^2},$ <p>где $\Delta_{СИj}$ – пределы допускаемых значений погрешности $\Delta_{СИ}$ j-го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации.</p>							

Основные технические характеристики ИС представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК (включая резервные), не более	408
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380_{-76}^{+57} ; 220_{-33}^{+22} 50 ± 1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК б) относительная влажность (без конденсации влаги), %: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от -40 до +50 от 30 до 80 не более 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, шт./экз.
Система измерительная установки 36-30 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»	–	1
Руководство по эксплуатации	–	1
Паспорт	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 года № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»)
ИНН 5905099475
Юридический адрес: 614055, Пермский край, г. Пермь, ул. Промышленная, 84
Телефон: (342) 2202467, факс: (342) 2202288
Web-сайт: <http://pnos.lukoil.ru/ru>
E-mail: lukpnos@pnos.lukoil.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»)
ИНН 5905099475
Адрес: 614055, Пермский край, г. Пермь, ул. Промышленная, 84
Телефон: (342) 2202467, факс: (342) 2202288
Web-сайт: <http://pnos.lukoil.ru/ru>
E-mail: lukpnos@pnos.lukoil.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229

