

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «30» апреля 2025 г. № 875**

Регистрационный № 95379-25

Лист № 1  
Всего листов 24

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерительная установки 39-40 (9М)  
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

**Назначение средства измерений**

Система измерительная установки 39-40 (9М) ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (давления, перепада давления, температуры, объемного расхода, массового расхода, уровня, дозрывных концентраций горючих газов (далее – ДКГГ), концентрации, силы постоянного тока, электрического сопротивления, напряжения).

**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 преобразователей измерительных серии MTL4500 (регистрационный номер 39587-14) модели MTL4544 (далее – MTL4544) или модулей измерительных 9160, 9163, 9165 системы IS рас (регистрационный номер 63808-16) (далее – 9160 IS, 9163 IS, 9165 IS соответственно) и далее на входы модулей аналогового ввода HLA I HART CC-PAIH02 ExperionPKS (далее – CC-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 H модели HiD2082 (регистрационный номер 65857-16) (далее – HiD2082), модулей измерительных 9182 системы IS рас (далее – 9182 IS), преобразователей измерительных серии MTL4500 (регистрационный номер 39587-14) модели MTL4576 (далее – MTL4576) и далее на входы PAIH02;

- сигналы термопар от первичных ИП поступают на входы MTL4576 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.

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

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК давления	Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051TG (далее – 3051TG)	14061-10
	Преобразователи давления измерительные EJA модели EJA 310 (далее – EJA 310)	14495-00
	Преобразователи давления измерительные EJA модели EJA 530 (далее – EJA 530)	14495-00
	Преобразователи давления измерительные EJA модели EJA 530 (далее – ПДИ EJA 530)	14495-09
	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модификации EJA модели EJA 530A (далее – ПД EJA 530A)	59868-15
	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модификации EJX модели EJX 530A (далее – EJX 530A)	59868-15
ИК перепада давления	Преобразователи давления измерительные 3051 модели 3051CD (далее – 3051CD)	14061-04; 14061-10; 14061-15
	Преобразователи давления измерительные EJA модели EJA 110 (далее – EJA 110)	14495-00
	Преобразователи давления измерительные EJA модели EJA 120 (далее – EJA 120)	14495-00
	Преобразователь давления измерительный EJA модели EJA 210 (далее – EJA 210)	14495-00
	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модификации EJX модели EJX 120 (далее – EJX 120)	59868-15
	Преобразователи давления измерительные 3051S (далее – 3051S)	24116-08
	Преобразователи давления измерительные 3051S (далее – ПДИ 3051S)	66525-17
ИК температуры	Термопреобразователи сопротивления ТСП 9201 (далее – ТСП 9201)	13587-01
	Термопреобразователи сопротивления ТС (далее – ТС)	18131-04

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК температуры	Термометры сопротивления из платины и меди ТС (далее – ТСПМ)	18131-09
	Термопреобразователи сопротивления ТС модификации ТС-1088 (далее – ТС-1088)	18131-99
	Термопреобразователи сопротивления ТСПв (далее – ТСПв)	22251-11
	Термометры сопротивления ДТС (далее – ДТС)	28354-10
	Термопреобразователи сопротивления ТСМ/ТСП-9204 исполнения ТСП-9204 (далее – ТСП-9204)	34039-07
	Термопреобразователи сопротивления ТСП (далее – ТСП)	50071-12
	Термопреобразователи сопротивления ТСП-0193, ТСП-1193 (далее – ТС ТСП)	56560-14
	Термопреобразователи сопротивления ТС-Б (далее – ТС-Б)	72995-18
	Термопреобразователи сопротивления с пленочными чувствительными элементами ТСП Метран-200 (далее – ТСП Метран)	26224-12
	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR модели TR10 (далее – TR10)	26239-06
	Преобразователи термоэлектрические ТХА модели ТХА 9312 (далее – ТХА 9312)	46538-11
	Датчики температуры серии ТП исполнения ТП-01 (далее – ТП-01)	46867-13
	Термопреобразователи сопротивления ТСП-01 (далее – ТСП-01)	49258-12
	Датчики температуры ТСПТ Ex (далее – ТСПТ Ex)	75208-19
ИК объемного расхода	Расходомеры-счетчики вихревые 8800 (далее – Р 8800)	14663-06
	Расходомеры-счётчики вихревые 8800 (далее – РСВ 8800)	14663-12
	Расходомеры-счётчики вихревые объемные YEWFO DY (далее – YEWFO DY)	17675-04
	Расходомеры-счётчики вихревые объемные YEWFO DY (далее – РСВ YEWFO DY)	17675-09
	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации F) (далее – Micro Motion F)	45115-10
	Счетчики-расходомеры электромагнитные ADMAG (модификации AXF) (далее – ADMAG AXF)	59435-14
	Расходомеры-счетчики ультразвуковые Prosonic Flow модели 93P (далее – 93P)	29674-12

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК массового расхода	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, модели F (далее – CPM Micro Motion F)	13425-06
	Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ROTAMASS (модификации RCCS, RCCT, RCCF) (далее – ROTAMASS)	27054-04
	Micro Motion F	45115-10
	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (модификации CMF) (далее – Micro Motion CMF)	45115-10
ИК уровня	Уровнемеры микроволновые Micropilot модели FMR 240 (далее – УМ FMR 240)	17672-05
	Уровнемеры микроимпульсные Levelflex FM5* исполнения FMP51 (далее – Levelflex FMP51)	47249-11
	Уровнемеры микроимпульсные Levelflex FMP5* исполнения FMP51 (далее – УМ Levelflex FMP51)	47249-16
	Преобразователи уровня измерительные буйковые 244LD (далее – 244LD)	48164-11
	Преобразователи уровня буйковые измерительные 144LD (далее – 144LD)	15613-06
	Преобразователи уровня буйковые 144LD (далее – ПУБ 144LD)	15613-03
	Уровнемеры микроволновые Micropilot модели FMR240 (далее – FMR240)	17672-02
	Уровнемеры микроволновые Micropilot M модели FMR240 (далее – УМ M FMR240)	17672-08
	Уровнемеры микроимпульсные Levelflex M исполнения FMP40 (далее – FMP40)	26355-09
	Уровнемеры микроимпульсные Levelflex M FMP 40 (далее – УМ FMP 40)	26355-04
	Уровнемеры микроимпульсные Levelflex M FMP 40 (далее – УМ M FMP 40)	26355-05
	Уровнемеры микроволновые Micropilot FMR5* исполнения FMR51 (далее – FMR51)	55965-13
ИК ДКГТ	Газоанализатор Millennium II (далее – Millennium II)	40635-09
	Датчики оптические инфракрасные Dräger модели Polytron 2IR (далее – Polytron 2IR)	46044-10
	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-210 модели ДГС ЭРИС-210ИК (далее – ДГС ЭРИС)	61055-15
	Датчики газов Dräger моделей Dräger Polytron 5310 (далее – Polytron 5310)	64222-16
	Датчики газов Dräger модели Dräger Polytron 5700 (далее – Polytron 5700)	64222-16
ИК концентрации	Газоанализаторы THERMOX серии WDG-IV модификации WDG-IVC/IQ (далее – WDG-IV/IQ)	38307-08

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 и условия эксплуатации ИС не предусматривают нанесение знака поверки.

Заводской № LUKPRM14-EX12/99147 ИС наносится типографским способом на табличку, расположенную на шкафу ИС, и в паспорте ИС.

### **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.

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				
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Первичный ИП		Вторичный ИП		
			Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Типа модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности <sup>1)</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 0,1 МПа	$\gamma: \pm 0,27 \%$	3051TG (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,065 \%$	9160 IS или 9165 IS	СС-РАИН02	$\gamma: \pm 0,23 \%$
	от 0 до 98,07 кПа; от 0 до 0,1 МПа	$\gamma: \pm 0,36 \%$	EJA 310 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,225 \%$	9160 IS	СС-РАИН02	$\gamma: \pm 0,23 \%$
	от 0 до 98,07 кПа	$\gamma: \pm 0,31 \%$	EJA 310 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,15 \%$	9160 IS	СС-РАИН02	$\gamma: \pm 0,23 \%$
	от 0 до 0,1 МПа; от 0 до 0,25 МПа от 0 до 0,4 МПа; от 0 до 0,5 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 2 МПа; от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 3 МПа; от 0 до 4 МПа	$\gamma: \pm 0,34 \%$	EJA 530 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,2 \%$	9160 IS	СС-РАИН02	$\gamma: \pm 0,23 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 1 МПа	γ: ±0,34 %	ПДІ ЕІА 530 (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,2 %	9160 IS	СС-РАІН02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 0,1 МПа; от 0 до 1 МПа	γ: ±0,34 %	ПД ЕІА 530А (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,2 %	9160 IS	СС-РАІН02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 0,06 МПа	γ: ±0,35 %			MTL454 4	СС-РАІН02	γ: ±0,24 %
	от -0,06 до 0,16 МПа; от 0 до 0,1 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 2 МПа	γ: ±0,27 %	ЕІХ 530А (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,04 %	MTL454 4	СС-РАІН02	γ: ±0,24 %
	от 0 до 0,5 МПа	γ: ±0,26 %			9160 IS	СС-РАІН02	γ: ±0,23 %
ИК перепада давления	от 0 до 0,016 МПа; от 0 до 12,8 кПа; от 0 до 261,32 кПа	γ: ±0,27 % при ДИ <sub>max</sub> /ДИ менее чем 5:1; γ: ±0,28 % при ДИ <sub>max</sub> /ДИ более чем 10:1	3051CD (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,04 % при ДИ <sub>max</sub> /ДИ менее чем 5:1; γ: ±0,065 % при ДИ <sub>max</sub> /ДИ более чем 10:1	MTL454 4	СС-РАІН02	γ: ±0,24 %
	от 0 до 0,1 кПа; от 0 до 12,8 кПа от 0 до 46,4 кПа; от 0 до 75,86 кПа; от 0 до 87,86 кПа; от 0 до 112,26 кПа; от 0 до 134,26 кПа от 0 до 182,12 кПа; от 0 до 201,27 кПа от 0 до 247,18 кПа; от 0 до 261,32 кПа	9160 IS					

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 15,59 кПа	$\gamma: \pm 0,28 \%$	EJA 110 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,075 \%$	MTL454 4	СС-РАИИ02	$\gamma: \pm 0,24 \%$
	от 0 до 9,81 кПа; от 0 до 24,52 кПа; от 0 до 39,23 кПа; от 0 до 98,07 кПа; от 0 до 136,55 кПа; от 0 до 156,91 кПа; от 0 до 211,98 кПа; от 0 до 225,98 кПа; от 0 до 245,17 кПа; от 0 до 261,32 кПа; от 0 до 617,82 кПа;	$\gamma: \pm 0,27 \%$	EJA 110 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,075 \%$	9160 IS	СС-РАИИ02	$\gamma: \pm 0,23 \%$
	от 0 до 0,1 кПа	$\gamma: \pm 0,34 \%$	EJA 120 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,2 \%$	9160 IS	СС-РАИИ02	$\gamma: \pm 0,23 \%$
	от 0 до 19,61 кПа	$\gamma: \pm 0,27 \%$	EJA 210 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,075 \%$	9160 IS	СС-РАИИ02	$\gamma: \pm 0,23 \%$
	от -0,1 до 0 кПа	$\gamma: \pm 0,44 \%$	EJX 120 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,315 \%$	MTL454 4	СС-РАИИ02	$\gamma: \pm 0,24 \%$
	от -0,25 до 0 кПа	$\gamma: \pm 0,31 \%$	EJX 120 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,135 \%$	MTL454 4	СС-РАИИ02	$\gamma: \pm 0,24 \%$
	от -0,6 до 0 кПа	$\gamma: \pm 0,29 \%$	EJX120 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,09 \%$	MTL454 4	СС-РАИИ02	$\gamma: \pm 0,24 \%$
	от 0 до 125,83 кПа; от 0 до 133,56 кПа; от 0 до 154,12 кПа	$\gamma: \pm 0,28 \%$	3051S (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,055 \%$	MTL454 4	СС-РАИИ02	$\gamma: \pm 0,24 \%$



1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 133,56 кПа	γ: ±0,28 %	3051S (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,065 %	MTL454 4	СС-РАИИ02	γ: ±0,24 %
	от 0 до 43,47 кПа; от 0 до 54 кПа; от 0 до 125,39 кПа; от 0 до 125,88 кПа; от 0 до 154,12 кПа; от 0 до 163,06 кПа; от 0 до 182,12 кПа	γ: ±0,27 %	3051S (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,055 %	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 75,86 кПа	γ: ±0,27 %	3051S (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,065 %	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 133,56 кПа; от 0 до 154,12 кПа; от 0 до 225,98 кПа	γ: ±0,27 %	ПДИ 3051S (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,065 %	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
	от -50 до +50 °С	Δ: ±0,55 °С	ТСП 9201 (НСХ 100П)	Δ: ±0,15+0,002· t  °С	9182 IS	СС-РАИИ02	Δ: ±0,425 °С
	от -50 до +200 °С	Δ: ±0,85 °С					Δ: ±0,538 °С
	от 0 до +100 °С	Δ: ±0,61 °С					Δ: ±0,425 °С
	от 0 до +150 °С	Δ: ±0,72 °С					Δ: ±0,463 °С
	от 0 до +200 °С	Δ: ±0,82 °С					Δ: ±0,5 °С
	от -50 до +50 °С	Δ: ±0,77 °С		Δ: ±0,425 °С			
от -50 до +100 °С	Δ: ±1,02 °С	Δ: ±0,463 °С					
от -50 до +200 °С	Δ: ±1,55 °С	Δ: ±1,55 °С					
от -50 до +250 °С	Δ: ±1,82 °С	Δ: ±1,82 °С		Δ: ±0,425 °С			
от 0 до +100 °С	Δ: ±1 °С	Δ: ±0,3+0,005· t  °С		Δ: ±0,463 °С			Δ: ±0,5 °С
ИК темпера- туры	от 0 до +150 °С	Δ: ±1,27 °С	HID2082	CC-РАИИ02	MTL457 6	СС-РАИИ02	Δ: ±0,575 °С
	от 0 до +200 °С	Δ: ±1,54 °С					Δ: ±0,438 °С
	от 0 до +300 °С	Δ: ±2,08 °С					Δ: ±0,472 °С
	от 0 до +150 °С	Δ: ±1,26 °С					Δ: ±0,74 °С
	от 0 до +150 °С	Δ: ±0,72 °С					
	от 0 до +300 °С	Δ: ±1,16 °С					

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от -50 до +200 °C	Δ: ±1,06 °C	ТСП 9201 (HCX 100П)	Δ: ±0,15+0,002· t  °C	–	9480 I.S.1	Δ: ±0,79 °C
	от -50 до +200 °C	Δ: ±1,68 °C		Δ: ±0,3+0,005· t  °C			
	от 0 до +140 °C	Δ: ±1,41 °C					
	от -50 до +50 °C	Δ: ±0,55 °C	ТС (HCX Pt 100)	Δ: ±0,15+0,002· t  °C	9182 IS	CC-РАИИ02	Δ: ±0,425 °C
	от -50 до +100 °C	Δ: ±0,64 °C					Δ: ±0,463 °C
	от 0 до +100 °C	Δ: ±0,61 °C					Δ: ±0,425 °C
	от -50 до +50 °C	Δ: ±0,77 °C					Δ: ±0,425 °C
	от -50 до +100 °C	Δ: ±1,02 °C					Δ: ±0,463 °C
	от -50 до +150 °C	Δ: ±1,28 °C					Δ: ±0,5 °C
	от -50 до +200 °C	Δ: ±1,55 °C		Δ: ±0,3+0,005· t  °C			Δ: ±0,538 °C
	от -50 до +300 °C	Δ: ±2,1 °C					Δ: ±0,613 °C
	от -50 до +400 °C	Δ: ±2,65 °C					Δ: ±0,688 °C
	от 0 до +150 °C	Δ: ±1,27 °C					Δ: ±0,463 °C
	от 0 до +200 °C	Δ: ±1,54 °C					Δ: ±0,5 °C
	от -50 до +200 °C	Δ: ±1,06 °C	ТСИМ (HCX Pt 100)	Δ: ±0,15+0,002· t  °C	–	9480 I.S.1	Δ: ±0,79 °C
	от 0 до +140 °C	Δ: ±0,99 °C		Δ: ±0,3+0,005· t  °C			
	от -50 до +200 °C	Δ: ±1,68 °C					
	от -50 до +250 °C	Δ: ±1,92 °C	ТС-1088 (HCX Pt 100)	Δ: ±0,3+0,005· t  °C	9182 IS	CC-РАИИ02	Δ: ±0,463 °C
	от 0 до +150 °C	Δ: ±1,27 °C			9182 IS	CC-РАИИ02	Δ: ±0,538 °C
	от -50 до +100 °C	Δ: ±1,02 °C	ТСПв (HCX Pt 100)	Δ: ±0,3+0,005· t  °C	9182 IS	CC-РАИИ02	Δ: ±0,463 °C
	от -50 до +150 °C	Δ: ±1,28 °C					Δ: ±0,5 °C
	от -50 до +250 °C	Δ: ±1,82 °C					Δ: ±0,575 °C
	от 0 до +100 °C	Δ: ±1 °C					Δ: ±0,425 °C
	от 0 до +150 °C	Δ: ±1,27 °C					Δ: ±0,463 °C
	от 0 до +100 °C	Δ: ±0,95 °C					Δ: ±0,325 °C
	от 0 до +150 °C	Δ: ±1,26 °C			HID2082	CC-РАИИ02	Δ: ±0,438 °C

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от 0 до +100 °C	Δ: ±1 °C	ДТС (HCX 100П)	Δ: ±0,3+0,005· t  °C	9182 IS	CC-РАИИ02	Δ: ±0,425 °C
	от -50 до +50 °C	Δ: ±0,77 °C	ТСП-9204 (HCX 100П)	Δ: ±0,3+0,005· t  °C	9182 IS	CC-РАИИ02	Δ: ±0,425 °C
	от 0 до +100 °C	Δ: ±1 °C					Δ: ±0,425 °C
	от -50 до +50 °C	Δ: ±0,55 °C	ТСП (HCX Pt 100)	Δ: ±0,15+0,002· t  °C	9182 IS	CC-РАИИ02	Δ: ±0,425 °C
	от -50 до +400 °C	Δ: ±1,3 °C					Δ: ±0,688 °C
	от 0 до +100 °C	Δ: ±0,61 °C					Δ: ±0,425 °C
	от -50 до +200 °C	Δ: ±1,55 °C					Δ: ±0,538 °C
	от 0 до +100 °C	Δ: ±1 °C					Δ: ±0,425 °C
	от 0 до +140 °C	Δ: ±0,99 °C					Δ: ±0,79 °C
	от -50 до +50 °C	Δ: ±0,55 °C	ТС ТСП (HCX Pt 100)	Δ: ±0,15+0,002· t  °C	9182 IS	CC-РАИИ02	Δ: ±0,425 °C
	от -50 до +200 °C	Δ: ±0,85 °C					Δ: ±0,538 °C
	от 0 до +150 °C	Δ: ±0,72 °C					Δ: ±0,463 °C
	от -50 до +50 °C	Δ: ±0,77 °C					Δ: ±0,425 °C
	от -50 до +100 °C	Δ: ±1,02 °C					Δ: ±0,463 °C
	от -50 до +150 °C	Δ: ±1,28 °C					Δ: ±0,5 °C
	от -50 до +200 °C	Δ: ±1,55 °C	ТС-Б (HCX Pt 100)	Δ: ±0,15+0,002· t  °C	9182 IS	CC-РАИИ02	Δ: ±0,538 °C
	от 0 до +100 °C	Δ: ±1 °C					Δ: ±0,425 °C
	от 0 до +150 °C	Δ: ±1,27 °C					Δ: ±0,463 °C
	от 0 до +250 °C	Δ: ±1,02 °C					Δ: ±0,651 °C
	от 0 до +300 °C	Δ: ±1,16 °C					Δ: ±0,74 °C
	от -50 до +200 °C	Δ: ±1,06 °C					Δ: ±0,79 °C
	от -50 до +50 °C	Δ: ±0,55 °C	ТС-Б (HCX Pt 100)	Δ: ±0,15+0,002· t  °C	9182 IS	CC-РАИИ02	Δ: ±0,425 °C
	от -50 до +100 °C	Δ: ±0,64 °C					Δ: ±0,463 °C
	от -50 до +200 °C	Δ: ±0,85 °C					Δ: ±0,538 °C
	от 0 до +100 °C	Δ: ±0,61 °C					Δ: ±0,425 °C
	от 0 до +150 °C	Δ: ±0,72 °C					Δ: ±0,463 °C
	от 0 до +200 °C	Δ: ±0,82 °C					Δ: ±0,5 °C
	от 0 до +300 °C	Δ: ±1,04 °C					Δ: ±0,575 °C

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от -50 до +50 °С	Δ: ±0,77 °С	ТС-Б (НСХ Pt 100)	Δ: ±0,3+0,005· t  °С	9182 IS	СС-РАИП02	Δ: ±0,425 °С
	от -50 до +200 °С	Δ: ±1,55 °С					Δ: ±0,538 °С
	от 0 до +100 °С	Δ: ±1 °С					Δ: ±0,425 °С
	от 0 до +100 °С	Δ: ±0,53 °С		Δ: ±0,15+0,002· t  °С	ННД2082	СС-РАИП02	Δ: ±0,325 °С
	от 0 до +150 °С	Δ: ±0,7 °С			MTL457 6	СС-РАИП02	Δ: ±0,438 °С
	от 0 до +250 °С	Δ: ±1,02 °С			–	9480 I.S.1	Δ: ±0,651 °С
	от 0 до +300 °С	Δ: ±1,16 °С					Δ: ±0,74 °С
	от -50 до +200 °С	Δ: ±1,06 °С					Δ: ±0,79 °С
	от -50 до +250 °С	Δ: ±1,13 °С					
	от -50 до +300 °С	Δ: ±1,2 °С					
	от -50 до +120 °С	Δ: ±2,05 °С	ТСП Метран (НСХ Pt 100)	Δ: ±0,6+0,01· t  °С	9182 IS	СС-РАИП02	Δ: ±0,478 °С
	от -50 до +100 °С	Δ: ±0,64 °С	TR10 (НСХ Pt 100)	Δ: ±0,15+0,002· t  °С	9182 IS	СС-РАИП02	Δ: ±0,463 °С
	от -40 до +600 °С	Δ: ±5,66 °С	TXA 9312 (НСХ К)	Δ: ±2,5 °С (в диапазоне от -40 до +333 °С); Δ: ±0,0075· t  °С (в диапазоне св. +333 до +900 °С)	MTL457 6	СС-РАИП02	Δ: ±2,484 °С
	от -40 до +900 °С	Δ: ±8,17 °С					Δ: ±3,097 °С
	от 0 до +600 °С	γ: ±0,62 %	ТП-01 (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,5 %	MTL454 4	СС-РАИП02	γ: ±0,24 %
	от 0 до +900 °С						
	от 0 до +150 °С	Δ: ±0,72 °С	ТСП-01 (НСХ Pt 100)	Δ: ±0,15+0,002· t  °С	9182 IS	СС-РАИП02	Δ: ±0,463 °С
ИК объемног о расхода	от -50 до +200 °С	Δ: ±0,85 °С	ТСИТ Ex (НСХ Pt 100)	Δ: ±0,15+0,002· t  °С	9182 IS	СС-РАИП02	Δ: ±0,538 °С
	от 0 до 16 м³/ч	см. примечание 3	Р 8800 (от 4 до 20 мА)	δ: ±0,65 %	MTL454 4	СС-РАИП02	γ: ±0,24 %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемног о расхода	от 0 до 25 м³/ч; от 0 до 63 м³/ч; от 0 до 80 м³/ч	см. примечание 3	РСВ 8800 (от 4 до 20 мА)	<p>δ: ±0,65 % (для жидкости с Re≥20000 для всех исполнений, кроме 8800DR Ду от 150 до 300 мм);</p> <p>±1,0 % (для жидкости с Re≥20000 для исполнений 8800DR Ду от 150 до 300 мм);</p> <p>±1,0 % (для газа и пара с Re≥15000 для всех исполнений, кроме 8800DR Ду от 150 до 300 мм);</p> <p>±1,35 % (для газа и пара с Re≥15000 для исполнений 8800DR Ду от 150 до 300 мм);</p> <p>±2,0 (для жидкости (газа и пара) с 20000 (15000)&gt;Re≥10000);</p> <p>±6,0 (для жидкости, газа и пара с 10000&gt;Re≥5000);</p> <p>γ: ±0,025 % (токовый выход)</p>	MTL454 4	СС-РАИ02	γ: ±0,24 %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемног о расхода	от 0 до 1 м³/ч; от 0 до 8 м³/ч; от 0 до 10 м³/ч; от 0 до 16 м³/ч; от 0 до 20 м³/ч; от 0 до 30 м³/ч; от 0 до 32 м³/ч; от 0 до 40 м³/ч; от 0 до 80 м³/ч; от 0 до 100 м³/ч; от 0 до 120 м³/ч; от 0 до 160 м³/ч; от 0 до 200 м³/ч	см. примечание 3	YEWFO DY (от 4 до 20 мА)	±1,0 % для жидкости при Ду 15мм; ±1,0 % для жидкости при Ду от 25 до 100 мм и $20000 \leq Re < Du \cdot 10^3$ ; ±0,75 % для жидкости при Ду от 25 до 100 мм и $Re \geq Du \cdot 10^3$ ; ±1,0 % для газа и пара при Ду от 150 до 400 мм при $v < 35$ м/с; ±1,5 % для газа и пара при Ду от 150 до 400 при $35 \leq v \leq 80$ м/с	9160 IS	СС-РАПН02	$\gamma: \pm 0,23 \%$
	от 0 до 50 м³/ч	см. примечание 3	PCB YEWFO DY (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,75 \%$	9160 IS	СС-РАПН02	$\gamma: \pm 0,23 \%$
	от 0 до 16 м³/ч; от 0 до 100 м³/ч	см. примечание 3	Micro Motion F (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,15 \%$	9160 IS	СС-РАПН02	$\gamma: \pm 0,23 \%$
	от 0 до 20 м³/ч; от 0 до 115 м³/ч	см. примечание 3	ADMAG AXF (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,35 \%$	9160 IS	СС-РАПН02	$\gamma: \pm 0,23 \%$
	от 0 до 320 м³/ч от 0 до 1600 м³/ч	см. примечание 3	93P (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm (2,0 + 0,05 \cdot v_{\max}/v) \%$ для $25 \leq Du \leq 200$ ; $\pm (2,0 + 0,02 \cdot v_{\max}/v) \%$ для $Du > 200$	9160 IS	СС-РАПН02	$\gamma: \pm 0,23 \%$
	от 0 до 1250 кг/ч	см. примечание 3	CPM Micro Motion F (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,2 \%$	MTL454 4	СС-РАПН02	$\gamma: \pm 0,24 \%$
	от 0 до 32 т/ч; от 0 до 40 т/ч; от 0 до 85 т/ч	см. примечание 3	ROTAMASS (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm (0,1 \% + Z)$ ; $\gamma: \pm 0,05 \%$ (токовый выход)	9163 IS	СС-РАПН02	$\gamma: \pm 0,23 \%$
ИК массовог о расхода							

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК массовог о расхода	от 0 до 2,5 т/ч	см. примечание 3	Micro Motion F (от 4 до 20 мА)	δ: ±0,2 %	MTL454 4	СС-РАИИ02	γ: ±0,24 %
	от 0 до 32 т/ч	см. примечание 3	Micro Motion CMF (от 4 до 20 мА)	δ: ±0,1 %	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
ИК уровня	от 0 до 2800 мм	Δ: ±7,82 мм	УМ FMR 240 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±3 мм	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 2810 мм	Δ: ±7,84 мм					
	от 0 до 3500 мм	Δ: ±9,45 мм					
	от 0 до 4000 мм	Δ: ±10,65 мм					
	от 0 до 6500 мм	Δ: ±16,78 мм					
	от 0 до 7190 мм	Δ: ±18,49 мм					
	от 0 до 7340 мм	Δ: ±18,87 мм					
	от 0 до 7400 мм	Δ: ±19,02 мм					
	от 0 до 1080 мм	Δ: ±3,51 мм	Levelflex FMP51 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±2 мм	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 480 мм	Δ: ±2,52 мм	УМ Levelflex FMP51 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±2 мм	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 545 мм; от 0 до 585 мм; от 0 до 605 мм	γ: ±0,35 %	244LD (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,2 %	MTL454 4	СС-РАИИ02	γ: ±0,24 %
		γ: ±0,34 %			9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 2000 мм; от 0 до 2500 мм	γ: ±0,34 %	144LD (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,2 %	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 2500 мм	γ: ±0,34 %	ПУБ 144LD (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,2 %	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 2800 мм	Δ: ±7,82 мм	FMR240 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±3 мм	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 4000 мм	Δ: ±10,65 мм	УМ M FMR240 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±3 мм	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня	от 0 до 1400 мм	Δ: ±4,85 мм	FMP40 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±3 мм	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 1900 мм	Δ: ±6,01 мм			MTL454 4	СС-РАИИ02	γ: ±0,24 %
	от 0 до 996 мм	Δ: ±4,16 мм	УМ FMP 40 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±3 мм	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 1000 мм	Δ: ±4,16 мм					
	от 0 до 1884 мм	Δ: ±5,8 мм					
	от 0 до 1900 мм	Δ: ±5,84 мм					
	от 0 до 2000 мм	Δ: ±6,05 мм					
	от 0 до 400 мм	Δ: ±3,46 мм	УМ М FMP 40 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±3 мм	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %
	от 0 до 1000 мм	Δ: ±4,16 мм					
	от 0 до 1300 мм	Δ: ±4,66 мм					
	от 0 до 1600 мм	Δ: ±5,23 мм					
	от 0 до 2050 мм	Δ: ±6,15 мм					
	от 0 до 2800 мм	Δ: ±7,82 мм					
	от 0 до 3000 мм	Δ: ±8,28 мм					
	от 0 до 800 мм	Δ: ±2,99 мм	FMR51 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±2 мм	9160 IS	СС-РАИИ02	γ: ±0,23 %



1	2	3	4	5	6	7	8
ИК ДКГГ	от 0 до 100 % НКПР (пропан)	$\Delta \pm 5,51$ % (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); $\delta$ : $\pm 11,02$ % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	Millennium II (от 4 до 20 мА)	$\Delta \pm 5$ % (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); $\delta$ : $\pm 10$ % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	MTL454 4	СС-РАПН02	$\gamma$ : $\pm 0,24$ %
	от 0 до 100 % НКПР (метан)	$\Delta \pm 5,51$ % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); $\delta$ : $\pm 11,02$ % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	Polytron 2IR (от 4 до 20 мА)	$\Delta \pm 5$ % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); $\delta$ : $\pm 10$ % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	9160 IS	СС-РАПН02	$\gamma$ : $\pm 0,23$ %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК ДКГГ	от 0 до 100 % НКПР (пропан)	$\Delta \pm 3,32 \%$ НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); $\Delta \pm 5,51 \%$ НКПР (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	ДГС ЭРИС (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 3 \%$ НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); $\Delta: \pm (2,35 \cdot X + 1) \%$ НКПР (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	MTL454 4	СС-РАИИ02	$\gamma: \pm 0,24 \%$
	от 0 до 100 % НКПР (метан/пропан)	$\Delta \pm 5,51 \%$ НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); $\delta: \pm 11,02 \%$ (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	Polytron 5310 (от 4 до 20 мА)	$\Delta \pm 5 \%$ НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); $\delta: \pm 10 \%$ (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	MTL454 4	СС-РАИИ02	$\gamma: \pm 0,24 \%$
	от 0 до 100 % НКПР (пропан)	$\Delta \pm 5,51 \%$ НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); $\delta: \pm 11,02 \%$ (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	Polytron 5700 (от 4 до 20 мА)	$\Delta \pm 5 \%$ НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); $\delta: \pm 10 \%$ (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	MTL454 4	СС-РАИИ02	$\gamma: \pm 0,24 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК концен- трации	от 0 до 100 % (кислород)	$\gamma: \pm 2,22 \%$ (в диапазоне от 0 до 5 %); $\delta: \pm 5,72 \%$ (в диапазоне св. 5 до 100 %)	WDG-IV/IQ (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 2 \%$ (в диапазоне от 0 до 5 %); $\delta: \pm 2 \%$ (в диапазоне св. 5 до 100 %)	MTL454 4	СС-РАПН02	$\gamma: \pm 0,24 \%$
	от 0 до 0,05 % (оксид углерода)	$\gamma: \pm 5,51 \%$		$\gamma: \pm 5 \%$			
ИК силы тока	от 4 до 20 мА	$\gamma: \pm 0,24 \%$	—	—	MTL454 4	СС-РАПН02	$\gamma: \pm 0,24 \%$
		$\gamma: \pm 0,23 \%$			9160 IS		$\gamma: \pm 0,23 \%$
		$\gamma: \pm 0,23 \%$			9163 IS		$\gamma: \pm 0,23 \%$
		$\gamma: \pm 0,23 \%$			9165 IS		$\gamma: \pm 0,23 \%$
		$\gamma: \pm 0,075 \%$					$\gamma: \pm 0,075 \%$
ИК электри- ческого сопротив- ления (темпера- туры)	НСХ Pt 100 ( $\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) (шкала от -200 до +850 $^{\circ}\text{C}^{(1)}$ )	см. примечание 4	—	—	НID2082	СС-РАПН02	см. примечание 4
		см. примечание 4			MTL457 6	СС-РАПН02	см. примечание 4
		см. примечание 4			9182 IS	СС-РАПН02	см. примечание 4
		$\Delta: \pm 0,79 \text{ }^{\circ}\text{C}$			—	9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,79 \text{ }^{\circ}\text{C}$
		см. примечание 4			MTL457 6	СС-РАПН02	см. примечание 4
ИК напря- жения (темпера- туры)	НСХ К (шкала от -200 до +1370 $^{\circ}\text{C}^{(1)}$ )	см. примечание 4	—	—			

1	2	3	4	5	6	7	8
1	<p>1) Нормированы с учетом погрешностей промежуточных ИП (барьеры искрозащиты) и модулей ввода/вывода сигналов.</p> <p>2) Шкала ИК установлена в ИС в процентах (от 0 до 100 %).</p> <p><b>Примечания</b></p> <p>1 Приняты следующие обозначения и сокращения:</p> <p><math>\gamma</math> – пределы допускаемой приведенной погрешности (нормирующим значением для приведенной погрешности является разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений), %;</p> <p><math>\Delta</math> – пределы допускаемой абсолютной погрешности, в единицах измеряемой величины;</p> <p><math>t</math> – измеренное значение температуры, °C;</p> <p><math>\delta</math> – пределы допускаемой относительной погрешности, %;</p> <p>Re – число Рейнольдса;</p> <p>Ду – диаметр условного прохода, мм;</p> <p><math>\gamma_1</math> – пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности выходного аналогового сигнала силы постоянного тока, %;</p> <p><math>V_{\max}</math> – максимальная скорость среды, м/с;</p> <p><math>v</math> – скорость среды, м/с;</p> <p>Z – стабильность нуля, кг/ч;</p> <p>X – значение объемной доли определяемого компонента, %;</p> <p><math>DI_{\max}</math> – максимальный диапазон измерений преобразователя давления;</p> <p>ДИ – настроенный диапазон измерений преобразователя давления;</p> <p>НСХ – номинальная статическая характеристика;</p> <p>НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени.</p> <p>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).</p>						





Основные технические характеристики ИС представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК (включая резервные), не более	1373
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$380^{+57}_{-76}$ ; $220^{+22}_{-33}$ 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 20 до 80, не более 95 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 титульный лист паспорта типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная установки 39-40 (9М) ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве 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  $1 \cdot 10^{-16}$  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 28 июля 2023 г. № 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, д. 84  
Телефон: (342) 2202467  
Факс: (342) 2202288  
E-mail: lukpnos@pnos.lukoil.com  
Web-сайт: <http://pnos.lukoil.ru/ru>

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»  
(ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»)  
ИНН 5905099475  
Адрес: 614055, Пермский край, г. Пермь, ул. Промышленная, д. 84  
Телефон: (342) 2202467  
Факс: (342) 2202288  
E-mail: lukpnos@pnos.lukoil.com  
Web-сайт: <http://pnos.lukoil.ru/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  
Факс: (843) 227-40-10  
E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)  
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.

