

Регистрационный № 98777-26

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система информационно-измерительная управляющая цеха №17 производства полипропилена ООО «Ставролен»

Назначение средства измерений

Система информационно-измерительная управляющая цеха №17 производства полипропилена ООО «Ставролен» (далее – ИС) предназначена для измерений давления, разности давлений, температуры, уровня, массового расхода жидкости, объемного расхода жидкости, концентрации, нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР), сигналов сопротивления термопреобразователей сопротивления, сигналов напряжения термопар, силы постоянного тока и формирования сигналов управления и регулирования (сигналов силы постоянного тока).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи модулей ввода комплекса измерительно-вычислительного и управляющего Advant OCS (далее – Advant OCS) входных сигналов силы постоянного тока, и сигналов термопреобразователей сопротивления и термопар, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных и вторичных измерительных преобразователей (далее – ИП), а также для формирования управляющих аналоговых сигналов силы постоянного тока модулями вывода Advant OCS.

ИС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка ИС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией ИС и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав ИС входят:

- первичная часть ИС, состоящая из первичных и вторичных ИП;
- вторичная часть ИС, состоящая модулей ввода/вывода Advant OCS и контроллера DYNISCO MPR685;
- автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ).

ИС осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- текущие значения параметров технологического процесса (давления, разности давления, уровня, массового расхода жидкости, объемного расхода жидкости, концентрации, НКПР) от первичных ИП (давления, разности давления, уровня, массового расхода жидкости, объемного расхода жидкости, концентрации, НКПР) преобразуются в аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока, поступают на входы модулей ввода AI810 серии 800 Advant OCS (далее – AI810), AI890 серии 800 Advant OCS (далее – AI890);

- текущие значения параметров технологического процесса (температуры) от первичных ИП температуры (термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009) преобразуются в аналоговые сигналы сопротивления, поступая на входы вторичных ИП преобразуются в аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока, и далее поступают на входы модулей ввода AI810 и AI890;

- текущие значения параметров технологического процесса (температуры) от первичных ИП температуры (термопары по ГОСТ Р 8.585-2001) преобразуются в аналоговые сигналы напряжения, поступая на входы вторичных ИП преобразуются в аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока, и далее поступают на входы модулей ввода AI810 и AI890;

- текущие значения параметров технологического процесса (температуры) от первичных ИП температуры (термопары по ГОСТ Р 8.585-2001) преобразуются в аналоговые сигналы напряжения, поступают на входы модуля ввода AI835 серии 800 Advant OCS (далее – AI835);

- сигналы сопротивления термопреобразователей сопротивления (далее – сигналы сопротивления ТС) поступают на входы вторичных ИП преобразуются в аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока, и далее поступают на входы модулей ввода AI890;

- сигналы напряжения термопар (далее – сигналы напряжения ТП) или поступают на входы вторичных ИП и преобразуются в аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока, и далее поступают на входы модулей ввода AI810 или поступают на входы модулей ввода AI835;

- электрические сигналы силы постоянного тока поступают на входы AI890 и AI810 (для некоторых ИК входных сигналов силы постоянного тока предусмотрено подключение контроллера DYNISCO MPR685);

- цифровые коды, преобразованные посредством модулей серии 800 Advant OCS в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах АРМ в виде числовых значений, графиков и трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем.

Для выдачи управляющих воздействий используются модули вывода АО890 серии 800 Advant OCS (далее – АО890) и АО810 серии 800 Advant OCS (далее – АО810).

ИС также включает в себя резервные ИК.

Состав средств измерений первичной части ИС, применяемых в качестве первичных и вторичных ИП ИК, указан в таблице 1.

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

Наименование ИК	Наименование первичного и вторичного ИП ИК	Регистрационный номер
Первичные ИП ИК		
ИК давления	Преобразователи давления измерительные EJX мод. EJX530 (далее – ПД EJX530)	28456-09
	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модификации EJX530A (далее – ПД EJX530A)	59868-15
	Преобразователи давления Сапфир-22Р (далее – ПД Сапфир-22Р)	21091-01
	Преобразователи давления измерительные серии 40 модели 4385 (далее – ПД 4385)	19422-03

Продолжение таблицы 1

Наименование ИК	Наименование первичного и вторичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК разности давлений	Датчики давления 400Т и 500Т моделей 404Т, 405Т, 505Т (далее – ДД Т)	32320-06
	Преобразователи давления измерительные Deltabar M PMD55, Deltabar S PMD75, Deltabar S FMD77, Deltabar S FMD78 модификации PMD75 (далее – PMD75)	72796-18
	Преобразователи давления измерительные EJX модели EJX110 (далее – ПД EJX110)	28456-09
	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модификации EJX110A (далее – ПД EJX110A)	59868-15
ИК температуры	Преобразователи термоэлектрические серии 90 модели 1190 (далее – ПТ 1190)	52361-13
	Термопреобразователи сопротивления платиновые 90 мод. 2103 (далее – ТС 2103)	24874-03
	Преобразователи термоэлектрические серии 90 моделей 1101, 1102, 1221 (далее – ПТ 90)	14709-03
	Датчики температуры QAM21 мод. QAM2120.040 (далее – QAM21)	40536-09
	Преобразователи термоэлектрические серии 90 модели 1002 (далее – ПТ 90.1002)	14709-95
	Термопреобразователи сопротивления серии 90 модели 2102 (далее – ТС 2102)	16761-97
	Термопреобразователи сопротивления из платины и меди ТС и их чувствительные элементы ЧЭ модификации ТС-1388 (далее – ТС-1388)	58808-14
	Преобразователи термоэлектрические серии 90 модели 901210 (далее – ПТ 901210)	70328-18
	Преобразователи термоэлектрические серии 90 (модели 901820 (далее – ПТ 901820)	70328-18
ИК уровня	Уровнемеры микроволновые бесконтактные Micropilot FMR6х исполнения FMR67 (далее – уровнемеры FMR67)	70033-17
	Уровнемеры микроволновые Micropilot FMR5* исполнения FMR57 (далее – уровнемеры FMR57)	55965-13
ИК НКПР	Датчики оптические инфракрасные Dräger модели Polytron PIR 3000 (далее – Polytron PIR 3000)	53981-13
	Датчики оптические инфракрасные Dräger модели Polytron IR (2IR, исп. 334 и 340) (далее – Polytron IR (2IR))	46044-10
	Датчики термokatалитические Polytron 2 XP Ex, Polytron ND Ex/ND SE-Ex модификации Polytron ND SE Ex (далее – Polytron SE Ex)	22782-02
	Датчики оптические Polytron 2 IR (далее – Polytron 2 IR)	22783-02
ИК концентрации	Датчики электрохимические Polytron 2 (далее – Polytron 2)	25947-03

Продолжение таблицы 1

Наименование ИК	Наименование первичного и вторичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК массового расхода жидкости	Расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300) с первичным преобразователем Promass A (далее – Promass A300)	68358-17
	Расходомеры массовые Promass с первичным преобразователем A и вторичным преобразователем 83 (далее – Promass 83A)	15201-07
ИК объемного расхода жидкости	Расходомеры-счетчики ультразвуковые Prosonic Flow исполнения 93P (далее – Prosonic Flow 93P)	29674-12
Вторичные ИП ИК		
ИК температуры, ИК сопротивления ТС	Преобразователи измерительные сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления dTRANS T01 (далее – ПТ dTRANS T01)	24931-03
ИК температуры, ИК напряжения ТП	Преобразователи измерительные многофункциональные dTRANS T02 (далее – ПТ dTRANS T02)	24930-03

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;
- 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.

Конструкция ИС и условия эксплуатации ИС не предусматривают нанесения знака поверки.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

К данному типу средства измерений относится ИС с заводским № ИИУС 1.3.17.2025.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр и букв русского алфавита, нанесен типографским способом на маркировочную табличку, расположенную на шкафу вторичной части ИК ИС, и на титульный лист паспорта ИС типографским способом. Общий вид маркировочной таблички ИС, места нанесения заводского номера ИС и знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

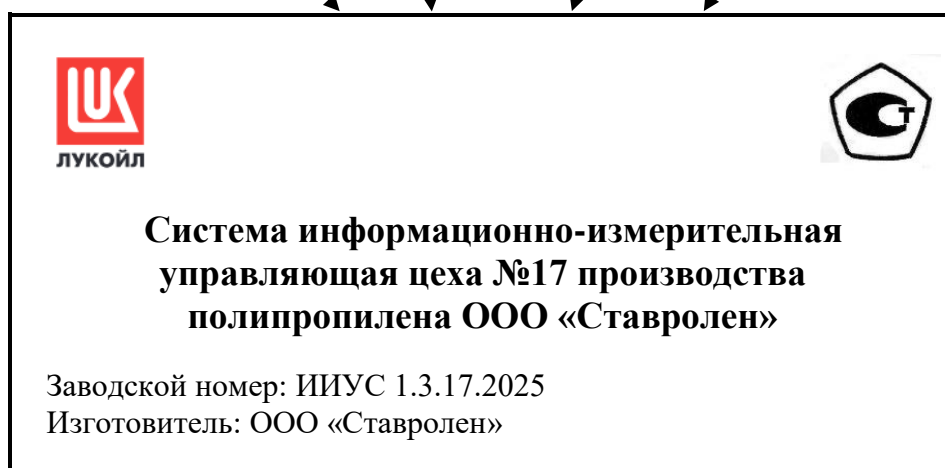
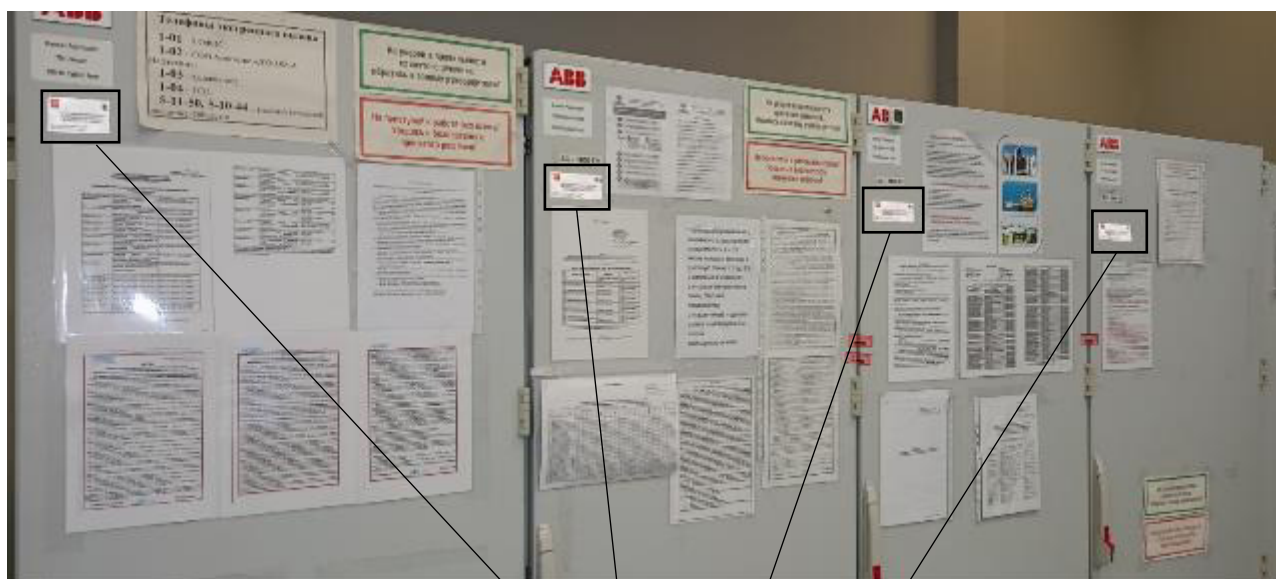


Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички ИС,
места нанесения заводского номера ИС и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение ПО ABB Freelance 2019 (далее – ПО) выполняет логические и вычислительные операции по сбору, обработке, хранению, управлению, передаче и представлению данных, и обеспечивает реализацию функций ИС.

Защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется автоматическим контролем целостности метрологически значимой части ПО, путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа. Для программной защиты от несанкционированного доступа предусмотрено разграничение уровней паролями.

Уровень защиты ПО – высокий по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО АBB Freelance 2019	Archive Browser (BRWEXE.EXE)	11.1.10022.0	84ffdc945c01adb8ecc885ec59951be	MD-5
	Check (DIGICHCK.EXE)		20f5f02a678374b946b1567b602e96d1	MD-5
	Freelance Settings (FCNF32.EXE)		339dd74acb3de02f92ec3501b587aeb9	MD-5
	Freelance Engineering (CBF.EXE)		11ce2e6854d6b7548fd23a85c770f99d	MD-5
	Freelance Operations (BUBMAIN.EXE)		117cbf7a274011f0be803cabbe0f4d3f	MD-5

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики ИС представлены в таблице 3.

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблице 4.

Таблица 3 –Технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК, включая резервные, шт.	400
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - в местах установки первичной части ИК ИС - в месте установки вторичной части ИК ИС	от -40 до +50 от +15 до +25
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.	

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК ИС

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
			Первичная часть ИС				Вторичная часть ИС (модули ввода/вывода, контроллеры)	
			Первичный ИП		Вторичный ИП			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности
ИК давления	от 0 до 0,0981 МПа (ДП от 0 до 1 кгс/см ²)	γ: ±0,57 %	ПД EJX530 (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,1 %	—	—	AI890	γ: ±0,5 %
	от 0 до 1,569 МПа (ДП от 0 до 16 кгс/см ²)	γ: ±0,78 %		γ: ±0,5 %				
	от 0 до 15,69 МПа (ДП от 0 до 160 кгс/см ²)	γ: ±0,57 %		γ: ±0,1 %				
	от -0,0049 до 0 МПа (ДП от -0,05 до 0 кгс/см ²)	γ: ±0,56 %	ПД EJX530A (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,04 %	—	—		
	от 0 до 0,98 МПа (ДП от 0 до 10 кгс/см ²)	γ: ±0,55 %		γ: ±0,075 %				
	от 0 до 0,098 Мпа (ДП от 0 до 0,8 кгс/см ²)	γ: ±0,78 %	ПД Сапфир-22Р (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,5 %	—	—		
	от 0 до 0,98 Мпа (ДП от 0 до 10 кгс/см ²)	γ: ±0,57 %	ПД 4385 (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,1 %	—	—		
	от 0 до 66,6 кПа (ДП от 0 до 500 мм вод.ст.)	γ: ±0,78 %	ДД Т (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,5 %	—	—		

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
			Первичная часть ИС				Вторичная часть ИС (модули ввода/вывода, контроллеры)	
			Первичный ИП		Вторичный ИП			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности
ИК разности давлений	от 0 до 4,90 кПа (ДП от 0 до 500 мм вод.ст.)	γ: ±0,78 %	ДД Т (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,5 %	—	—	AI890	γ: ±0,5 %
	от 0 до 12,25 кПа (ДП от 0 до 1250 мм вод.ст.)							
	от 0 до 24,51 кПа (ДП от 0 до 2500 мм вод.ст.)							
	от -0,19 до +4,90 кПа (ДП -0,002+0,05 кгс/см²)	γ: ±0,56 %	PMD75 (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,05 %	—	—		
	от 0 до 0,1569 МПа (ДП от 0 до 1,6 кгс/см²)	γ: ±0,78 %	ПД EJX110A (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,5 %	—	—		
	от 0 до 98,525 кПа (ДП от 0 до 740 мм вод.ст.)	γ: ±0,78 %	ПД EJX 110 (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,5 %	—	—		

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
			Первичная часть ИС				Вторичная часть ИС (модули ввода/вывода, контроллеры)	
			Первичный ИП		Вторичный ИП			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности
ИК температуры	от 0 °С до +400 °С	Δ: ±3,97 °С	ПТ 1190 (НСХ тип К)	Δ: ±2,5 °С (от 0 °С до 333 °С вкл.) Δ: ±0,0075·t, °С (свыше 333 °С до 400 °С вкл.)	—	—	AI835	Δ: ±2,00 °С
	от 0 °С до +100 °С	Δ: ±0,81 °С	ТС 2103 (НСХ Pt100)	Δ: ±(0,15+0,002· t), °С	ПТ dTRANS T01 (от 4 до 20 мА)	Δ _{ип} : ±0,4 °С	AI890	Δ: ±0,50 °С
					ПТ dTRANS T02 (от 4 до 20 мА)			
	от 0 °С до +100 °С	Δ: ±3,03 °С	ПТ 90 (НСХ тип К)	Δ: ±2,5 °С (от 0 °С до 333 °С вкл.) Δ: ±0,0075·t, °С (свыше 333 °С до 500 °С вкл.)	ПТ dTRANS T01 (от 4 до 20 мА)	γ _{ип} : ±0,25 % Δ _{хс} : ±1 °С	AI890	Δ: ±0,50 °С
	от 0 °С до +160 °С	Δ: ±3,13 °С						Δ: ±0,80 °С
	от 0 °С до +500 °С	Δ: ±4,96 °С			—	—	AI835	Δ: ±2,50 °С

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
			Первичная часть ИС				Вторичная часть ИС (модули ввода/вывода, контроллеры)	
			Первичный ИП		Вторичный ИП			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности
ИК температуры	от 0 °C до +160 °C	Δ: ±4,33 °C	ПТ 90.1002 (НСХ тип К)	Δ: ±(2,5+0,0075· t), °C	ПТ dTRANS T01 (от 4 до 20 мА)	γ _{ип} : ±0,25 % Δ _{хс} : ±1 °C	AI890	Δ: ±0,80 °C
	от 0 °C до +500 °C	Δ: ±7,41°C			—	—	AI835	Δ: ±2,50 °C
	от 0 °C до +160 °C	Δ: ±1,12 °C	ПТ 2102 (НСХ тип 100П)	Δ: ±(0,15+0,002· t), °C	ПТ dTRANS T01 (от 4 до 20 мА)	Δ _{ип} : ±0,4 °C	AI890	Δ: ±0,80 °C
		Δ: ±1,52 °C				Δ _{ип} : ±0,2 °C		
	от 0 °C до +160 °C	Δ: ±1,52 °C	ТС-1388 (НСХ тип Pt100)	Δ: ±(0,3+0,005· t), °C	ПТ dTRANS T01 (от 4 до 20 мА)	Δ _{ип} : ±0,2 °C	AI890	Δ: ±0,80 °C
		Δ: ±1,91 °C				γ _{ип} : ±0,25 % Δ _{хс} : ±1 °C		

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
			Первичная часть ИС				Вторичная часть ИС (модули ввода/вывода, контроллеры)	
			Первичный ИП		Вторичный ИП			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности
ИК температуры	от 0 °С до +80 °С	Δ: ±3,01 °С	ПТ 901210 (НСХ тип К)	Δ: ±2,5 °С (от 0 °С до 333 °С вкл.) Δ: ±0,0075· t , °С (свыше 333 °С до 500 °С вкл.)	ПТ dTRANS T01 (от 4 до 20 мА)	γ _{ип} : ±0,25 % Δ _{хс} : ±1 °С	AI810	Δ: ±0,40 °С
	от 0 °С до +200 °С	Δ: ±2,97 °С			—	—	AI835	Δ: ±1,00 °С
	от 0 °С до +500 °С	Δ: ±4,96 °С						Δ: ±2,50 °С
	от 0 °С до +500 °С	Δ: ±4,96 °С	ПТ 901820 (НСХ тип К)		—	AI835	Δ: ±2,50 °С	
	от -50 °С до +80 °С	Δ: ±0,90 °С	QAM21 (НСХ Pt100)	Δ: ±(0,3+0,005· t), °С	ПТ dTRANS T01 (от 4 до 20 мА)	Δ _{ип} : ±0,4 °С	AI890	Δ: ±0,65 °С
			ПТ dTRANS T02 (от 4 до 20 мА)					

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
			Первичная часть ИС				Вторичная часть ИС (модули ввода/вывода, контроллеры)	
			Первичный ИП		Вторичный ИП			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности
ИК НКПР	от 0 до 50 % НКПР	Δ : $\pm 5,51$ % НКПР	Polytron PIR 3000 (от 4 до 20 мА)	Δ : ± 5 % НКПР	—	—	AI890	γ : $\pm 0,5$ %
	от 0 до 50 % НКПР	Δ : $\pm 5,51$ % НКПР	Polytron 2 IR (от 4 до 20 мА)	Δ : ± 5 % НКПР				
	от 0 до 50 % НКПР	Δ : $\pm 8,81$ % НКПР		Δ : ± 8 % НКПР				
	от 0 до 50 % НКПР	Δ : $\pm 5,51$ % НКПР	Polytron SE Ex (от 4 до 20 мА)	Δ : ± 5 % НКПР				
	от 0 до 50 % НКПР	Δ : $\pm 5,51$ % НКПР	Polytron IR (2IR) (от 4 до 20 мА)	Δ : ± 5 % НКПР				
ИК концентрации	от 5 до 25 % объемных долей	δ : $\pm 5,93$ %	Polytron 2 (от 4 до 20 мА)	δ : ± 5 %	—	—	AI890	γ : $\pm 0,5$ %
	от 15 до 50 млн ⁻¹	δ : $\pm 22,34$ %		δ : ± 20 %				

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
			Первичная часть ИС				Вторичная часть ИС (модули ввода/вывода, контроллеры)	
			Первичный ИП		Вторичный ИП			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности
ИК уровня	от 0 до 15380 мм	Δ : $\pm 87,41$ мм	Уровнемеры FMR67 (от 4 до 20 мА)	Δ : ± 20 мм (от 0 до 1,5 м включ.) Δ : ± 3 мм (св. 1,5 до 27 м вкл.)	—	—	AI890	γ : $\pm 0,5$ %
	от 0 до 15625 мм	Δ : $\pm 88,71$ мм						
	от 0 до 26850 мм	Δ : $\pm 149,31$ мм						
	от 0 до 27000 мм	Δ : $\pm 150,13$ мм						
	от 0 до 3000 мм	Δ : $\pm 16,83$ мм	Уровнемеры FMR57 (от 4 до 20 мА)	Δ : ± 3 мм ³⁾	—	—		
	от 0 до 15380 мм	Δ : $\pm 84,66$ мм						
	от 0 до 27000 мм	Δ : $\pm 148,54$ мм						
	от 0 до 70000 мм	Δ : $\pm 385,02$ мм						
ИК массового расхода жидкости	от 0 до 20 кг/ч	см. примечание 4	Promass A300 (от 4 до 20 мА)	δ : $\pm 0,5$ %	—	—	AI890	γ : $\pm 0,5$ %
	от 0 до 20 кг/ч		Promass 83A (от 4 до 20 мА)	δ : $\pm (0,1 + (Z_s/Q_m \cdot 100))$ %	—	—	AI890	γ : $\pm 0,5$ %
ИК объемного расхода жидкости	от 0 до 400 м ³ /ч	см. примечание 4	Prosonic Flow 93P (от 4 до 20 мА)	δ : $\pm (0,5 + 0,005 \cdot V_{\max} / V)$ %	—	—	AI890	γ : $\pm 0,5$ %

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
			Первичная часть ИС				Вторичная часть ИС (модули ввода/вывода, контроллеры)	
			Первичный ИП		Вторичный ИП			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности
ИК сопротивления ТС	НСХ Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в диапазонах измерений от 0 °С до +160 °С	$\Delta: \pm 0,92\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	—	ПТ dTRANS T01 (от 4 до 20 мА)	$\Delta_{\text{ип}}: \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$	AI890	$\Delta: \pm 0,80\text{ }^{\circ}\text{C}$
		$\Delta: \pm 1,00\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	—		$\Delta_{\text{ип}}: \pm 0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$		
ИК напряжения ТП	НСХ К в диапазонах измерений от 0 °С до +500 °С	$\Delta: \pm 2,75\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	—	—	—	AI835	$\Delta: \pm 2,50\text{ }^{\circ}\text{C}$
	НСХ К в диапазонах измерений от 0 °С до +80 °С	$\Delta: \pm 0,75\text{ }^{\circ}\text{C}$	—	—	ПТ dTRANS T02 (от 4 до 20 мА)	$\gamma_{\text{ип}}: \pm 0,25\text{ }\%$ $\Delta_{\text{хс}}: \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	AI810	$\Delta: \pm 0,40\text{ }^{\circ}\text{C}$
ИК входных сигналов силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	$\gamma: \pm 0,5\text{ }\%$	—	—	—	—	AI890	$\gamma: \pm 0,5\text{ }\%$
		$\gamma: \pm 0,5\text{ }\%$			—	—	AI810	$\gamma: \pm 0,5\text{ }\%$
		$\gamma: \pm 1,12\text{ }\%$			—	—	AI810 с DYNISC O MPR685	$\gamma: \pm 1,12\text{ }\%$
ИК выходных сигналов силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	$\gamma: \pm 0,5\text{ }\%$	—	—	—	—	AO810	$\gamma: \pm 0,5\text{ }\%$
		$\gamma: \pm 0,5\text{ }\%$	—	—	—	—	AO890	$\gamma: \pm 0,5\text{ }\%$

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
			Первичная часть ИС				Вторичная часть ИС (модули ввода/вывода, контроллеры)	
			Первичный ИП		Вторичный ИП			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности

¹⁾ Нормальные условия измерений первичного ИП, входящего в состав ИК ИС, при которых рассчитаны пределы допускаемой основной погрешности измерений, приведены в описании типа первичного ИП.
²⁾ Нормальные условия измерений от +15 °С до +25 °С.
³⁾ Для сыпучих продуктов - при условии ровной поверхности продукта в резервуаре.
⁴⁾ Пределы допускаемой погрешности измерений ИК входных сигналов термопар указаны с учетом погрешности компенсации температуры холодного спая термопары. Компенсация температуры холодного спая термопары выполняется с использованием встроенного в модуль датчика температуры.

Примечания:

1 Приняты следующие обозначения:

Δ – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;

γ – приведенная к диапазону измерений погрешность, %;

δ – относительная погрешность, %;

V_{max} – максимальная скорость потока жидкости, м/с;

V – измеренная скорость потока жидкости, м/с;

Z_s – стабильность нуля, кг/ч;

Q_m – измеренное значение массового расхода, кг/ч;

γ_{ип} – приведенная к диапазону измерений погрешность измерительного преобразователя, %;

Δ_{ип} – абсолютная погрешность измерительного преобразователя, °С;

Δ_{хс} – абсолютная погрешность компенсации температуры холодного спая, °С.

2 Приняты следующие сокращения:

НСХ – номинальная статическая характеристика;

ДП – диапазон показаний.

3 Погрешность токового выхода уровнемера и погрешность измерений уровня суммируются алгебраически.

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
			Первичная часть ИС				Вторичная часть ИС (модули ввода/вывода, контроллеры)	
			Первичный ИП		Вторичный ИП			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности

4 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам:

– относительная $\delta_{ИК}$, %:

$$\delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_{ПП}^2 + \left(\gamma_{ВП} \cdot \frac{X_{\max} - X_{\min}}{X_{изм}} \right)^2},$$

где $\delta_{ПП}$ – пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %;

$X_{изм}$ – измеренное значение, в единицах измеряемой величины;

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

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

$$\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{ПП}^2 + \Delta_{ВП}^2},$$

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

$\gamma_{ВП}$ – 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;

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

– приведенная $\gamma_{ИК}$, %:

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК					
			Первичная часть ИС				Вторичная часть ИС (модули ввода/вывода, контроллеры)	
			Первичный ИП		Вторичный ИП			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной ¹⁾ погрешности	Тип	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности

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

5 Для расчета погрешности ИК в условиях эксплуатации:

- 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.

Пределы допускаемой погрешности измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации $\Delta_{СИ}$ рассчитывают по формуле

$$\Delta_{СИ} = \pm \sqrt{\Delta_0^2 + \sum_{i=1}^n \Delta_i^2},$$

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.

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

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

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

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку ИС и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Система информационно-измерительная управляющая цеха №17 производства полипропилена ООО «Ставролен»	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Паспорт	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.5 «Методика (метод) измерений» руководства по эксплуатации ИС.

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 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Ставролен»

(ООО «Ставролен»)

ИНН 2624022320

Юридический адрес: 356808, Ставропольский край, р-н Буденновский, г. Буденновск, ул. Розы Люксембург, д. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ставролен»

(ООО «Ставролен»)

ИНН 2624022320

Адрес: 356808, Ставропольский край, р-н Буденновский, г. Буденновск, ул. Розы Люксембург, д. 1

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

Адреса мест осуществления деятельности: Россия, 142300, Московская обл.,
Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

308023, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;

Россия, Ивановская обл., район Лежневский, СПК имени Мичурина

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164