

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система информационно-измерительная управляющая производства полиэтилена ИИУС 1.2.3.2014 ООО «Ставролен»

### Назначение средства измерений

Система информационно-измерительная управляющая производства полиэтилена ИИУС 1.2.3.2014 ООО «Ставролен» (далее – ИИУС) предназначена для непрерывного измерения и контроля параметров технологического процесса в реальном масштабе времени; приема и обработки входных сигналов, формирования аналоговых и дискретных сигналов управления и регулирования, осуществления централизованного контроля, дистанционного и автоматического управления техническими средствами эксплуатационно-технологического оборудования; выполнения функций сигнализации по установленным пределам и противоаварийной защиты; накопления, регистрации и хранения информации о состоянии технологических параметров.

### Описание средства измерений

ИИУС состоит из первичных измерительных преобразователей (далее – ИП), модулей ввода-вывода комплекса измерительно-управляющего Advant OCS производства полиэтилена (далее – Advant OCS), преобразующих сигналы от первичных ИП в унифицированные сигналы силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) и обеспечивающих искрозащиту входных информационных каналов и выходных каналов управления; контроллеров АС 800F Advant OCS, программного обеспечения, автоматизированных рабочих мест операторов-технологов (далее – АРМ).

ИИУС обеспечивает выполнение следующих функций:

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

Конструктивно ИИУС выполнена в виде нескольких металлических приборных шкафов, кабельных линий связи, а также серверов и АРМ.

Сбор информации о состоянии технологического процесса и управляющие воздействия осуществляются посредством аналоговых и дискретных сигналов, поступающих и воспроизводимых по соответствующим измерительным каналам (далее – ИК). ИИУС включает в себя также резервные ИК.

ИИУС осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные ИП преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в электрические сигналы (аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока (от 4 до 20 мА));

- электрические сигналы от первичных измерительных преобразователей поступают на соответствующие входы модулей аналого-цифрового преобразования Advant OCS;

- цифровые коды, преобразованные посредством модулей аналого-цифрового преобразования Advant OCS в значения физических параметров технологического процесса, а так же данные с интерфейсных входов отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а так же интегрируются в базу данных системы;

- часть полученных цифровых кодов преобразуются модулями цифро-аналогового преобразования Advant OCS в сигналы управления в виде силы постоянного тока (от 4 до 20 мА).

Состав ИК ИИУС указан в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИК ИИУС

Наименование ИК ИИУС	Состав ИК ИИУС		
	Первичный ИП	Вторичный ИП	
		Модуль ввода-вывода сигналов	Модуль обработки данных
1	2	3	4
ИК температуры	Преобразователи термоэлектрические (далее – ТП) (Госреестр №31898-06) совместно с преобразователями измерительными серии iTEMP TMT (модель TMT 181) (далее – TMT 181) (Госреестр №39840-08)	Модули ввода/вывода серии S800 AI890 (далее – AI890) (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Преобразователи измерительные измерений серии TR (модель TR 04) (далее – TR 04) (Госреестр №18529-09)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
ИК давления и разности давлений	Датчики давления «Метран-100» (модель Метран-100-Ех-ДД) (далее – Метран-100-Ех-ДД) (Госреестр №22235-08)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Датчики давления 1151 модель DP (далее – 1151 DP) (Госреестр №13849-04)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)

1	2	3	4
ИК давления и разности давлений	Преобразователи давления измерительные 2010TD (далее – 2010TD) (Госреестр №24118-02)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Преобразователи давления измерительные 2020TG (далее – 2020TG) (Госреестр №36398-07)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Преобразователи измерительные Сапфир-22М (модель Сапфир-22- Ех-М-ДИ)(далее – Сапфир-22-Ех-М- ДИ) (Госреестр №44236-10)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Датчики давления Метран-22-Ех-ДИ (далее – Метран-22- Ех-ДИ) (Госреестр №45030-10)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Преобразователи давления измерительные 2600Т модификации 264DS (далее – 264DS) (Госреестр №47079-11)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Преобразователи давления измерительные 2600Т модификации 264GS (далее – 264GS) (Госреестр №47079-11)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Преобразователи давления измерительные 2600Т модификации 265DS (далее – 265DS) (Госреестр №25932-05)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)

1	2	3	4
ИК давления и разности давлений	Преобразователи давления измерительные 2600T модификации 265GS (далее – 265GS) (Госреестр №25932-05)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Преобразователи давления измерительные 2600T модификации 265GR (далее – 265GR) (Госреестр №25932-05)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Преобразователи давления измерительные Sitrans P типа 7MF4433 (далее – 7MF4433) (Госреестр №45743- 10)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Преобразователи давления измерительные 40.4385 (далее – 40.4385) (Госреестр №40494-09)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Преобразователи давления измерительные EJX 530A (далее – EJX 530A) (Госреестр №28456- 09)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Датчики давления MT100 P (далее – MT100 P) (Госреестр №13094-07)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Преобразователи давления измерительные «Contrans P» ASK 800 (ind) (далее – ASK 800 (ind)) (Госреестр №18424- 99)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)

1	2	3	4
ИК давления и разности давлений	Измерительные преобразователи давления «Contrans P» модели АДД 200 (далее – АДД 200) (Госреестр №13724-93)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Преобразователи давления измерительные EJX 110A (далее – EJX 110A) (Госреестр №28456-09)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
ИК разности давлений на сужаю- щем устрой- стве	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, Метран-100-Ех-ДД (Госреестр №22235-08)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, 1151 DP (Госреестр №13849-04)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, 2010TD (Госреестр №24118-02)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, датчики давления Метран-22-Ех-ДД (далее – Метран-22-Ех-ДД) (Госреестр №45030-10)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)

1	2	3	4
ИК разности давлений на сужаю- щем устрой- стве	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, 264DS (Госреестр №47079-11)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, 265DS (Госреестр №25932-05)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, EJX 110A (Госреестр №28456-09)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
ИК уровня	Уровнемеры OPTIFLEX 1300 C (далее – OPTIFLEX 1300 C) (Госреестр №45408-10)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Уровнемеры микроволновые контактные VEGAFLEX 82 (далее – VEGAFLEX 82) (Госреестр №53857-13)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	Уровнемеры BM 100 (далее – BM 100) (Госреестр №17045-03)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	2010TD (Госреестр №24118-02)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	264DS (Госреестр №47079-11)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	265DS (Госреестр №25932-05)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)

1	2	3	4
ИК уровня	ASK 800 (ind) (Госреестр №18424-99)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
	EJX 110A (Госреестр №28456-09)	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
ИК параметра технологического процесса	–	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
ИК силы постоянного тока от 4 до 20 мА	–	AI890 (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)
ИК воспроизведения аналоговых сигналов	–	Модули ввода/вывода серии S800 AO890 (далее – AO890) (Госреестр №59426-14)	Контроллер AC 800F Advant OCS (Госреестр №59426-14)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИИУС (Advant OCS) обеспечивает реализацию функций ИИУС.

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.

Идентификационные данные ПО ИИУС представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИИУС

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Diagnostics Collection Tool	Diagnostics Collection Tool.exe		F0227D85970640FF6B BFACAACD3A10C3	MD5
ControlBuilderPro	ControlBuilderPro.exe		83A993BEFFFCFD538 72B7F67587B06DA	MD5
AfwWorkplaceApplication	AfwWorkplaceApplication.exe		D0B7A295540B21B076 05AEDD8A4FCC98	MD5
AfwConfigWizard	AfwConfigWizard.exe		E2C62C9F44D2720650 D34E0D6E22D406	MD5

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
AC800MC_OpcServer	AC800MC_OpcServer.exe		B085ED7570849077F00BABDAB2DD874A	MD5
Freelance2000: ASCII to Unicode CSV-File Converter	A2U_CSV.EXE	1.1	CE9B7C808AD7E7C0FC9D87105799D646	MD5
Freelance2000: DigiBrowse	BRWEXE.EXE	8.1	0909F035AA2DAB6787E7AB3A02DB8A10	MD5
Freelance2000: DigiVis	BUBMAIN.EXE	8.1	5CD24E0717A00E44F179223C4AC61749	MD5
Freelance2000: Control Builder F	CBF.EXE	8.1	3AB0808D5D740D51CAD8BD91EC5FDA6E	MD5
Freelance2000: Install_Check	DIGICHCK.EXE	8.1	1E033549F891AD3C4F691E6DD93AF5A0	MD5
Freelance2000: Configure	FCONFIG.EXE	8.1	C2D70D21015B35D6341DD246C285CC40	MD5
Freelance2000: ArchiveConverter	V2TOV3.EXE	8.1	C047DB6A0ED4C70ED0D0ABF48C80C731	MD5

Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Условия эксплуатации и технические характеристики ИИУС приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Условия эксплуатации и технические характеристики ИИУС

Наименование параметра	Значение
Температура окружающей среды: – в местах установки первичных ИП  – в месте установки вторичных ИП, °С	Определяется технической документацией на первичные ИП От 15 до 25
Относительная влажность, %	От 5 до 95 без конденсации влаги
Атмосферное давление, кПа	От 84 до 106,7
Напряжение питания, В	220±10 % (50 ± 1 Гц)
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	8
Габаритные размеры отдельных шкафов, мм, не более	2100×1200×1000
Масса отдельных шкафов, кг, не более	380
Средний срок службы, лет, не менее	10

Метрологические характеристики ИК ИИУС приведены в таблице 4.



Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК ИИУС

Метрологические и технические характеристики ИК ИИУС			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК ИИУС			
			Первичный ИП		Вторичный ИП	
Наименование ИК ИИУС	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности
1	2	3	4	5	6	7
ИК температуры	-50... 100 °С	±1,05 °С	TR 04 (от 4 до 20 мА)	±0,2 % от интервала измерений	AI890	±0,9 °С
	0... 100 °С	±0,75 °С	TR 04 (от 4 до 20 мА)	± (0,15 °С + 0,1 % от интервала измерений)	AI890	±0,6 °С
	0... 120 °С	±0,85 °С	TR 04 (от 4 до 20 мА)	0,2 % от интервала измерений	AI890	±0,72 °С
	0... 150 °С	±1,05 °С	TR 04 (от 4 до 20 мА)	0,2 % от интервала измерений	AI890	±0,9 °С
	-40...50 °С	±2,9 °С	ТП (Тип «К»)	±2,5 °С	AI890	±0,54 °С
			ТМТ 181 (от 4 до 20 мА)	±0,5 °С или ±0,08 % диапазона измерений, берут большее значение		
	-40...100 °С	±3 °С	ТП (Тип «К»)	±2,5 °С	AI890	±0,84 °С
			ТМТ 181 (от 4 до 20 мА)	±0,5 °С или ±0,08 % диапазона измерений, берут большее значение		
	-30... 130 °С	±3 °С	ТП (Тип «К»)	±2,5 °С	AI890	±0,96 °С
			ТМТ 181 (от 4 до 20 мА)	±0,5 °С или ±0,08 % диапазона измерений, берут большее значение		

1	2	3	4	5	6	7
ИК температуры	-10... 150 °С	±3 °С	ТП (Тип «К»)	±2,5 °С	AI890	±0,96 °С
			ТМТ 181 (от 4 до 20 мА)	±0,5 °С или ±0,08 % диапазона измерений, берут большее значение		
	0...30 °С	±2,85 °С	ТП (Тип «К»)	±2,5 °С	AI890	±0,18 °С
			ТМТ 181 (от 4 до 20 мА)	±0,5 °С или ±0,08 % диапазона измерений, берут большее значение		
	0...40 °С	±2,85 °С	ТП (Тип «К»)	±2,5 °С	AI890	±0,24 °С
			ТМТ 181 (от 4 до 20 мА)	±0,5 °С или ±0,08 % диапазона измерений, берут большее значение		
	0...100 °С	±2,9 °С	ТП (Тип «К»)	±2,5 °С	AI890	±0,6 °С
			ТМТ 181 (от 4 до 20 мА)	±0,5 °С или ±0,08 % диапазона измерений, берут большее значение		
	0...120 °С	±2,95 °С	ТП (Тип «К»)	±2,5 °С	AI890	±0,72 °С
			ТМТ 181 (от 4 до 20 мА)	±0,5 °С или ±0,08 % диапазона измерений, берут большее значение		
	0...150 °С	±3 °С	ТП (Тип «К»)	±2,5 °С	AI890	±0,9 °С
			ТМТ 181 (от 4 до 20 мА)	±0,5 °С или ±0,08 % диапазона измерений, берут большее значение		

1	2	3	4	5	6	7
ИК температуры	0...200 °С	±3,1 °С	ТП (Тип «К»)	±2,5 °С	AI890	±1,2 °С
			ТМТ 181 (от 4 до 20 мА)	±0,5 °С или ±0,08 % диапазона измерений, берут большее значение		
	0...350 °С	±3,75 °С	ТП (Тип «К»)	±0,0075·t, °С	AI890	±2,1 °С
			ТМТ 181 (от 4 до 20 мА)	±0,5 °С или ±0,08 % диапазона измерений, берут большее значение		
	0...400 °С	±4,3 °С	ТП (Тип «К»)	±0,0075·t, °С	AI890	±2,4 °С
			ТМТ 181 (от 4 до 20 мА)	±0,5 °С или ±0,08 % диапазона измерений, берут большее значение		
	30...130 °С	±2,9 °С	ТП (Тип «К»)	±2,5 °С	AI890	±0,6 °С
			ТМТ 181 (от 4 до 20 мА)	±0,5 °С или ±0,08 % диапазона измерений, берут большее значение		
ИК давления и разности давлений	0... 98,067 кПа (шкала 0...10000 мм вод. ст.)	±1,3 % диапазона измерений	Метран-100-Ех-ДД (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 % диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
ИК давления и разности давлений	-6,86...6,86 кПа (шкала - 700...700 мм вод. ст.); 0...19,61 кПа (шкала 0...2000 мм вод. ст.); -6,86...6,86 кПа (шкала - 0,07... 0,07 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...3922,66 кПа (шкала 0... 40 кгс/см <sup>2</sup> );	±1,3 % диапазона измерений	1151 DP (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	-6,86...6,86 кПа (шкала - 700...700 мм вод. ст.); 0...19,61 кПа (шкала 0...2000 мм вод. ст.); -6,86...6,86 кПа (шкала - 0,07... 0,07 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...3922,66 кПа (шкала 0... 40 кгс/см <sup>2</sup> );	±1,3 % диапазона измерений	2010TD (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °С диапазона преобразования
	0...392,27 кПа (шкала 0... 4 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...3922,66 кПа (шкала 0... 40 кгс/см <sup>2</sup> );	±1,3 % диапазона измерений	2020TG (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
ИК давления и разности давлений	0...1176,8 кПа (шкала 0... 12 кгс/см <sup>2</sup> )	±1,3 % диапазона измерений	Сапфир-22-Ех-М- ДИ (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...980,66 кПа (шкала 0... 10 кгс/см <sup>2</sup> )	±1,3 % диапазона измерений	Метран-22-Ех-ДИ (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...29,42 кПа (шкала 0...3000 мм вод. ст.); 0...49,03кПа (шкала 0...5000 мм вод. ст.)	±1,3 % диапазона измерений	264DS (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...588,4 кПа (шкала 0... 6 кгс/см <sup>2</sup> )	±1,3 % диапазона измерений	264GS (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °С диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
<p>ИК давления и разности давлений</p>	<p>0...1,96 кПа (шкала 0...200 мм вод. ст.); 0...19,61 кПа (шкала 0...2000 мм вод. ст.); 0...24,52 кПа (шкала 0...2500 мм вод. ст.); 0...29,42 кПа (шкала 0...3000 мм вод. ст.); 0...49,03 кПа (шкала 0...5000 мм вод. ст.); 0...196,13 кПа (шкала 0...20000 мм вод. ст.); 0...294,2 кПа (шкала 0...30000 мм вод. ст.) 0...147,1 кПа (шкала 0... 1,5 кгс/см<sup>2</sup>); 0...196,13 кПа (шкала 0... 2 кгс/см<sup>2</sup>);</p>	<p>±1,3 % диапазона измерений</p>	<p>265DS (от 4 до 20 мА)</p>	<p>±1 % диапазона измерений</p>	<p>AI890</p>	<p>±0,6 °% диапазона преобразования</p>

1	2	3	4	5	6	7
ИК давления и разности давлений	0...294,2 кПа (шкала 0... 3 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...392,27 кПа (шкала 0... 4 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...588,4 кПа (шкала 0... 6 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...2942 кПа (шкала 0... 30 кгс/см <sup>2</sup> );	±1,3 % диапазона измерений	265DS (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
ИК давления и разности давлений	<p>-1,96...1,96 кПа (шкала -200...200 мм вод. ст.);</p> <p>0,98...0,98 кПа (шкала -100...100 мм вод. ст.);</p> <p>-98,07...392,27 кПа (шкала -1...4 кгс/см<sup>2</sup>);</p> <p>-49,03...49,03 кПа (шкала -0,5...0,5 кгс/см<sup>2</sup>);</p> <p>0...98,07 кПа (шкала 0...1 кгс/см<sup>2</sup>);</p> <p>0...49,03 кПа (шкала 0...0,5 кгс/см<sup>2</sup>);</p> <p>0...147,1 кПа (шкала 0...1,5 кгс/см<sup>2</sup>);</p> <p>0...245,17 кПа (шкала 0... 2,5 кгс/см<sup>2</sup>);</p> <p>0...392,27 кПа (шкала 0... 4 кгс/см<sup>2</sup>);</p> <p>0...588,4 кПа (шкала 0... 6 кгс/см<sup>2</sup>);</p>	±1,3 % диапазона измерений	265GS (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования



1	2	3	4	5	6	7
ИК давления и разности давлений	0...784,53 кПа (шкала 0...8 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...980,66 кПа (шкала 0...10 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...1176,8 кПа (шкала 0... 12 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...1569,06 кПа (шкала 0... 16 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...2942 кПа (шкала 0... 30 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...3922,66 кПа (шкала 0... 40 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...7845,32 кПа (шкала 0... 80 кгс/см <sup>2</sup> )	±1,3 % диапазона измерений	265GS (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...3922,66 кПа (шкала 0... 40 кгс/см <sup>2</sup> )	±1,3 % диапазона измерений	265GR (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...392,27 кПа (шкала 0... 4 кгс/см <sup>2</sup> )	±1,3 % диапазона измерений	7MF4433 (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...1569,06 кПа (шкала 0... 16 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,9 % диапазона измерений	40.4385 (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
ИК давления и разности давлений	0...3,92 кПа (шкала 0...400 мм вод. ст.); 0...6,23 кПа (шкала 0...635 мм вод. ст.); 0...68,65 кПа (шкала 0...0,7 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...156,91 кПа (шкала 0... 1,6 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...392,27 кПа (шкала 0... 4 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...588,4 кПа (шкала 0... 6 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...784,53 кПа (шкала 0...8 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...980,66 кПа (шкала 0...10 кгс/см <sup>2</sup> );	±0,9 % диапазона измерений	EJX 530A (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
ИК давления и разности давлений	0...2451,66 кПа (шкала 0...25 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...3922,66 кПа (шкала 0... 40 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...4903,32 кПа (шкала 0... 50 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...9806,65 кПа (шкала 0...100 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...490 кПа; -98,07... 588,4 кПа; (шкала -1... 6 кгс/см <sup>2</sup> ); 1961,33... 3922,66 кПа (шкала 20... 40 кгс/см <sup>2</sup> ); 3432,33... 17161,6 кПа (шкала 35... 175 кгс/см <sup>2</sup> )	±0,9 % диапазона измерений	ЕJX 530A (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
ИК давления и разности давлений	0...392,27 кПа (шкала 0...4 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...490,33 кПа (шкала 0...5 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...588,4 кПа (шкала 0... 6 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...2942 кПа (шкала 0... 30 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...588,4 кПа	±1,3 % диапазона измерений	MT100 P (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...24,52 кПа (шкала 0...2500 мм вод. ст.); 0...29,42 кПа (шкала 0...3000 мм вод. ст.); 0...49,03 кПа (шкала 0...5000 мм вод. ст.); 0...98,07 кПа (шкала 0...10000 мм вод. ст.); 0...196,13 кПа (шкала 0...20000 мм вод. ст.)	±1,3 % диапазона измерений	ASK 800 (ind) (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
ИК давления и разности давлений	0...98 кПа; 0...98,07 кПа (шкала 0...1 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...1569,06 кПа (шкала 0...16 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...2942 кПа (шкала 0... 30 кгс/см <sup>2</sup> ); 0...3922,66 кПа (шкала 0... 40 кгс/см <sup>2</sup> )	±1,3 % диапазона измерений	АМД 200 (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
<p>ИК давления и разности давлений</p>	<p>0...2,45 кПа (шкала 0...250 мм вод. ст.); 0...3,92 кПа (шкала 0...400 мм вод. ст.); 0...34,32 кПа (шкала 0...3500 мм вод. ст.); 0...49,03 кПа (шкала 0...5000 мм вод. ст.); 0...98,07 кПа (шкала 0...1 кгс/см<sup>2</sup>); 0...156,91 кПа (шкала 0... 1,6 кгс/см<sup>2</sup>); 0...220,65 кПа (шкала 0... 2,25 кгс/см<sup>2</sup>); 0...3922,66 кПа (шкала 0... 40 кгс/см<sup>2</sup>);</p>	<p>±0,9 % диапазона измерений</p>	<p>EJX 110A (от 4 до 20 мА)</p>	<p>±0,5 % диапазона измерений</p>	<p>AI890</p>	<p>±0,6 °% диапазона преобразования</p>

1	2	3	4	5	6	7
ИК разности давлений на сужаю- щем устрой- стве	0...61,78 кПа (шкала 0...4000 м <sup>3</sup> /ч)	±1,3 % диапазона измерений	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, Метран- 100-Ех-ДД (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...18,63 кПа (шкала 0...15 кг/ч); 0...19,61 кПа (шкала 0...15 кг/ч)	±1,3 % диапазона измерений	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, 1151 DP (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...4,88 кПа (шкала 0...20 кг/ч); 0...7,2 кПа (шкала 0...40 кг/ч); 0...24,52 кПа (шкала 0...200 кг/ч; 0...300 кг/ч; 0...1300 кг/ч; 0...3500 кг/ч; 0... 44000 кг/ч); 0...34,58 кПа (шкала 0...900 кг/ч; 0...1170 кг/ч)	±1,3 % диапазона измерений	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, 2010TD (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
ИК разности давлений на сужающе м устройств е	0...12,26 кПа (шкала 0...28 кг/ч)	±1,3 % диапазона измерений	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, 2010TD (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...24,52 кПа (шкала 0...400 кг/ч)	±1,3 % диапазона измерений	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, датчики давления Метран- 22-Ех-ДД (далее – Метран-22-Ех-ДД) (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...14,22 кПа (шкала 0...13 кг/ч) 0...49,03 кПа (шкала 0...250 кг/ч)	±1,3 % диапазона измерений	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, 264DS (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования



1	2	3	4	5	6	7
<p>ИК разности давлений на сужающе м устройств е</p>	<p>0...12,26 кПа (шкала 0...100 кг/ч); 0...14,22 кПа (шкала 0...13 кг/ч); 0...24,52 кПа (шкала 0...120 кг/ч; 0...250 кг/ч; 0...800 т/ч; 0...2000 м<sup>3</sup>/ч; 0...6300 м<sup>3</sup>/ч); 0...38,30 кПа (шкала 0...48 т/ч); 0...49,03 кПа (шкала 0...2,2 т/ч);</p>	<p>±1,3 % диапазона измерений</p>	<p>Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, 265DS (от 4 до 20 мА)</p>	<p>±1 % диапазона измерений</p>	<p>AI890</p>	<p>±0,6 °% диапазона преобразования</p>

1	2	3	4	5	6	7
<p>ИК разности давлений на сужаю- щем устрой- стве</p>	<p>0...0,98 кПа (шкала 0...100 кг/ч); 0...2,41 кПа (шкала 0...500 м<sup>3</sup>/ч); 0...2,45 кПа (шкала 0...10 кг/ч; 0... 16,32 кг/ч); 0...6,13 кПа (шкала 0...160 кг/ч); 0...9,69 кПа (шкала 0...1500 кг/ч); 0...12,26 кПа (шкала 0...25 кг/ч; 0...454 кг/ч); 0...12,64 кПа (шкала 0...3,63 кг/ч; 0... 23071 кг/ч);</p>	<p>±0,9 % диапазона измерений</p>	<p>Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, EJX 110A (от 4 до 20 мА)</p>	<p>±0,5 % диапазона измерений</p>	<p>AI890</p>	<p>±0,6 °% диапазона преобразования</p>

1	2	3	4	5	6	7
ИК разности давлений на сужаю- щем устрой- стве	0...14,71 кПа (шкала 0...1,5 кг/ч); 0...24,52 кПа (шкала 0...2000 м <sup>3</sup> /ч; 0...100 кг/ч; 0...272 кг/ч; 0...400 кг/ч; 0...453,6 кг/ч; 0...454 кг/ч; 0...680 кг/ч; 0...1106 кг/ч; 0...3000 кг/ч; 0...3500 кг/ч; 0...3525 кг/ч; 0...4000 кг/ч; 0...4536 кг/ч; 0...18140 кг/ч)	±0,9 % диапазона измерений	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, ЕЈХ 110А (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...49,03 кПа (шкала 0...760 м <sup>3</sup> /ч) 0...2,45 кПа (шкала 0...400 кг/ч); 0...24,52 кПа (шкала 0...2000 м <sup>3</sup> /ч; 0...7000 м <sup>3</sup> /ч)	±0,9 % диапазона измерений	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, ЕЈХ 110А (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
ИК разности давлений на сужаю- щем устрой- стве	0...14,22 кПа (шкала 0...13 кг/ч); 0...24,52 кПа (шкала 0...10 кг/ч; 0...160 кг/ч; 0...250 кг/ч; 0...600 кг/ч; 0...800 кг/ч; 0...1170 кг/ч; 0... 14000 кг/ч)	±1,3 % диапазона измерений	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2 с фланцевым способом отбора давления, ASK 800 (ind) (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
ИК уровня	0...365 мм (шкала 0...100 %)	±4,1 мм	OPTIFLEX 1300 C (от 4 до 20 мА)	±3 мм	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0,08...33 м	±218,45 мм в диапазоне измерений от 0,08 до 0,3 м; ±217,85 мм в диапазоне измерений от 0,3 до 33 м	VEGAFLEX 82 (от 4 до 20 мА)	±15 мм в диапазоне измерений от 0,08 до 0,3 м; ±2 мм в диапазоне измерений от 0,3 до 33 м	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...1230 мм (шкала 0...100 %)	±9,85 мм	BM 100 (от 4 до 20 мА)	±5 мм	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...1600 мм (шкала 0...100 %)	±11,95 мм				
	0...2500 мм (шкала 0...100 %)	±17,4 мм				

1	2	3	4	5	6	7
ИК уровня	0...3500 мм (шкала 0...100 %)	±23,75 мм	BM 100 (от 4 до 20 мА)	±5 мм	AI890	±0,6 % диапазона преобразования
	0...500 мм (шкала -0,6... 118,4 %)	±33,5 мм				
	0...10,73 кПа (шкала 0... 100 %); 0...15,37 кПа (шкала 0... 100 %)	±1,3 % диапазона измерений	2010TD (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °С диапазона преобразования
	0...2,75 кПа (шкала 0... 100 %); 0...11,72 кПа (шкала 0... 100 %); 0...14,54 кПа (шкала 0... 100 %); 0...14,71 кПа (шкала 0... 100 %); 0...14,91 кПа (шкала 0... 100 %); 0...19,68 кПа (шкала 0... 100 %)	±1,3 % диапазона измерений	264DS (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 % диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
ИК уровня	0...3,73 кПа (шкала 0... 100 %); 0...8,34 кПа (шкала 0... 100 %); 0...9,61 кПа (шкала 0... 100 %); 0...49,03 кПа (шкала 0... 100 %)	±1,3 % диапазона измерений	265DS (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
	0...49,03 кПа (шкала 0... 100 %)	±1,3 % диапазона измерений	ASK 800 (ind) (от 4 до 20 мА)	±1 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
ИК уровня	0...11,57 кПа (шкала 0... 100 %); 0...14,12 кПа (шкала 0... 100 %); 0...16,49 кПа (шкала 0... 100 %); 0...17,65 кПа (шкала 0... 100 %); 0...34,32 кПа (шкала 0... 100 %); 0...37,51 кПа (шкала 0... 100 %); 0...49,03 кПа (шкала 0... 100 %)	±0,9 % диапазона измерений	EJX 110A (от 4 до 20 мА)	±0,5 % диапазона измерений	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
ИК параметра технологического процесса	0...100 %*	см. примечание 1			AI890	±0,6 °% диапазона преобразования
ИК силы постоянного тока от 4 до 20 мА	4...20 мА	±0,6 °% диапазона преобразования	—	—	AI890	±0,6 °% диапазона преобразования

1	2	3	4	5	6	7
ИК воспроиз- ведения аналогов ых сигналов	4...20 мА	±0,4 °% диапазона воспроизведе- ния	—	—	АО890	±0,4 °% диапазона воспроизведения

\* 0 % соответствует нижнему пределу измерений, настроенному в контроллере AC 800F Advant OCS; 100 % соответствует верхнему пределу измерений, настроенному в контроллере AC 800F Advant OCS.

Примечания

1. Для расчёта основной погрешности ИК параметров технологического процесса:

- приводят форму представления основных погрешностей  $j$ -ых измерительных компонентов ИК  $D_{СИj}$  к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная);
- для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью равной 0,95 должна находиться его основная погрешность  $D_{ИК}$ , по формуле

$$D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{\sum_{j=0}^k a_j^2 (D_{СИj})^2} .$$

2. Для расчёта 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 допускаемых значений погрешности  $D_{СИ}$  измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации вычисляют по формуле

$$D_{СИ} = \pm \sqrt{D_0^2 + \sum_{i=0}^n a_i^2 D_i^2} ,$$

где  $D_0$  – пределы допускаемых значений основной погрешности измерительного компонента;

$D_i$  – пределы допускаемой дополнительной 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  $D_{ИК}$  в условиях эксплуатации, по формуле

$$D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{\sum_{j=0}^k a_j^2 (D_{СИj})^2} .$$



### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество
Система информационно-измерительная управляющая производства полиэтилена ИИУС 1.2.3.2014 ООО «Ставролен», заводской номер 1400037102. В комплект поставки входят комплекс измерительно-управляющий Advant OCS производства полиэтилена, модули ввода/вывода, первичные измерительные преобразователи, операторские станции управления, устройства распределенного ввода-вывода, кабельные линии связи, сетевое оборудование, монтажные комплекты, шкафы, пульта, комплекс программных средств.	1 экз.
Система информационно-измерительная управляющая производства полиэтилена ИИУС 1.2.3.2014 ООО «Ставролен». Паспорт.	1 экз.
Система информационно-измерительная управляющая производства полиэтилена ИИУС 1.2.3.2014 ООО «Ставролен». Руководство по эксплуатации.	1 экз.
МП 135-30151-2014. Государственная система обеспечения единства измерений. Система информационно-измерительная управляющая производства полиэтилена ИИУС 1.2.3.2014 ООО «Ставролен». Методика поверки.	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 135-30151-2014 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система информационно-измерительная управляющая производства полиэтилена ИИУС 1.2.3.2014 ООО «Ставролен». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 08 августа 2014 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;
- калибратор многофункциональный МС5-R:
  - диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1,5 \text{ мкА})$ ;
  - диапазон измерения силы постоянного тока  $\pm 100 \text{ мА}$ , пределы допускаемой основной погрешности измерения  $\pm(0,02\% \text{ от показаний} + 0,01\% \text{ от диапазона})$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе информационно-измерительной управляющей производства полиэтилена ИИУС 1.2.3.2014 ООО «Ставролен»

1. ГОСТ 8.586.2-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Диафрагмы. Технические требования
2. ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

3. ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования

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

5. Техническая документация ООО «Ставролен»

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

– при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

ООО «Ставролен»

356808, РФ, Ставропольский край, г. Буденновск, ул. Р. Люксембург, 1

тел. (86559)3-40-08, факс (86559)3-26-22, 3-11-66

e-mail: [mail.stavrolen@lukoil.com](mailto:mail.stavrolen@lukoil.com)

**Испытательный центр:**

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»

420107, г. Казань, ул. Петербургская, 50, корп. 5

тел. (843)214-20-98, факс (843)227-40-10

e-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru), <http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.