

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

2003 г.

Комплексы измерительно-управляющие АСУТП и ПАЗ "Автоматика-С"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25956-03</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по проектной документации и технической документации на их компоненты.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно-управляющие АСУТП и систем противоаварийной защиты (ПАЗ) "Автоматика-С" предназначены для искробезопасного измерения параметров электрических сигналов от датчиков технологических параметров (расхода, давления, уровня, разности давлений, термопар, термопреобразователей сопротивления и других с выходом постоянного тока стандартного диапазона).

Комплексы применяются в составе АСУТП и ПАЗ производств химической, нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Комплексы АСУ ТП и ПАЗ "Автоматика-С" состоят из

- преобразователей измерительных модульных ИПМ-0196/М2, ИПМ-0196/М0, Корунд-М5хх с барьером искрозащиты и контроллеров технологических "Автоматика ТК-20РС", осуществляющих преобразование аналоговых электрических сигналов к цифровому виду, самодиагностику функционирования каналов измерения, используемых для целей индикации параметров процесса, блокировок, управления, сигнализации и оповещения;
- энергетических барьеров искрозащиты типа Корунд М1-1, М2, М3 и М4;
- рабочего места оператора на базе компьютера типа IBM PC и инженерных станций, предназначенных для визуализации технологического процесса и его параметров, предупреждения об опасных значениях параметров, состояния средств защиты и регулирования, выполнения расчетов, отчетов и архивирования данных.

### Состав измерительных каналов (ИК) комплексов

1 ИК сигналов датчиков избыточного давления, уровня, разности давлений, разности давлений для измерения расхода с извлечением в контроллере квадратного корня, с выходным сигналом в диапазоне 4-20 мА.

ИК		Барьер искрозащиты	Состав токового контура на выходе барьера искрозащиты			Схема питания датчиков
			Тип и количество блоков контроллера	Токовый шунт на входе блока контроллера	Тип защитного диода/стабилитрона на вх. контроллера*	
Для резервированных подсистем сбора информации	1.1	Корунд М4	БАЦП16S	5,0 Ом	-	Питание датчиков осуществляется последовательным включением источника питания БП96/24-4/45 в токовый контур.
	1.2	Корунд М1-1	БАЦПИ16	50 Ом	-	Питание барьера Корунд М1-1 осуществляется по отдельным проводам от источника питания БПД-4К.
Для резервированных подсистем регулирования и троированных систем ПАЗ	1.3	Корунд М4	БАЦП16S 2 или 3 шт.	5,0 Ом	КД103А по числу блоков БАЦП16S	Питание датчиков осуществляется последовательным включением источника питания БП96/24-4/45 в токовый контур
	1.4	Корунд М1-1	БАЦПИ16 2 или 3 шт.	50 Ом	КС156А по числу блоков БАЦПИ16	Питание барьера Корунд М1-1 осуществляется по отдельным проводам от источника питания БПД-4К.

2 ИК сигналов термодатчиков типов J, M, T, XA(K), XK(E), XK(L) по ГОСТ Р 8.585-2001

ИК		Барьер искрозащиты	Промежуточный преобразователь	Состав токового контура на входе контроллера		
				Тип и количество блоков контроллера	Токовый шунт на входе блока контроллера	Тип защитного диода/стабилитрона на входе блока контроллера*
Для резервированных подсистем регулирования и ПАЗ	2.1	Корунд М2	ИПМ-0196/М0	БАЦПИ16 2 или 3 шт.	50 Ом	КС156А по числу блоков БАЦПИ16
	2.2	Корунд М2	ИПМ-0196/М0	БАЦП16S 2 или 3 шт.	5,0 Ом	КД103А по числу блоков БАЦП16S
		Корунд М5xx	-	БАЦП16S 2 или 3 шт.	5,0 Ом	КД103А по числу блоков БАЦП16S

ИК		Барьер искрозащиты*	Промежуточный преобразователь	Состав токового контура на входе контроллера		
				Тип и количество блоков контроллера	Токовый шунт на входе блока контроллера	Тип защитного диода /стабилитрона на входе блока контроллера*
Для нерезервированных подсистем сбора информации	2.3**	Корунд М2	-	БАК-20 или БАЦП16ТП, БАЦП16ТС	-	-
	2.4	Корунд М2	ИПМ-0196/М0	БАЦП16, БАЦП16S	50 Ом 5,0 Ом	-
		Корунд М5xx	-	БАЦП16, БАЦП16S	50 Ом 5,0 Ом	-

3 ИК сигналов термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками 50П, 100П, 50М, 100М.

ИК		Барьер искрозащиты	Промежуточный преобразователь	Состав токового контура на входе контроллера		
				Тип и количество блоков контроллера	Токовый шунт на входе блока контроллера	Тип защитного диода /стабилитрона на входе блока контроллера*
Для резервированных подсистем регулирования и ПАЗ	3.1	Корунд М2	ИПМ-0196/М0	БАЦП16 2 или 3 шт.	50 Ом	КС156А по числу блоков БАЦП16
	3.2	Корунд М2	ИПМ-0196/М0	БАЦП16S 2 или 3 шт.	5,0 Ом	КД103А по числу блоков БАЦП16S
		Корунд М5xx	-	БАЦП16S 2 или 3 шт.	5,0 Ом	КД103А по числу блоков БАЦП16S
Для нерезервированных подсистем сбора информации	3.3**	Корунд М3	-	БАК-20 или БАЦП16ТП, БАЦП16ТС	-	-
	3.4	Корунд М2	ИПМ-0196/М0	БАЦП16, БАЦП16S	50 Ом 5,0 Ом	-
		Корунд М5xx	-	БАЦП16, БАЦП16S	50 Ом 5,0 Ом	-

#### Примечания

\*) Защитные диоды и стабилитроны обеспечивают неразрывность токовой цепи при отсоединении блоков контроллера.

\*\*) Для компенсации температуры холодного спая используется один из каналов блоков БАК20, БАЦП16ТП, БАЦП16ТС с термопреобразователем сопротивления, соединенный с блоком контроллера по 4-х проводной схеме, для обеспечения искрозащиты используется барьер Корунд М3 аналогично составу по п.3.3 ИК. Для каналов состава 2.1 и 2.2 компенсация температуры холодного спая проводится в преобразователях ИПМ-0196/М0.

Цифровые сигналы с выхода ИК комплекса - контроллеров "Автоматика-20С" обрабатываются посредством SCADA -пакета программ СТАТУС-4 и отображаются на дисплеях инженерной станции, рабочего места оператора в единицах физических параметров.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Каналы измерения	Предел допускаемой основной приведенной погрешности	Предел допускаемой погрешн. в предельных условиях эксплуатации. <sup>1)</sup>	Примечание
- сигналов от датчиков избыточного давления, уровня, разности давлений состава по пп.1.1-1.3	0,1% диапазона измерения физического параметра	0,2% диапазона измерения физического параметра	Входной сигнал канала 4-20 мА
- сигналов от датчиков избыточного давления, уровня, разности давлений состава по пп.1.4	0,2% диапазона измерения физического параметра	0,3% диапазона измерения физического параметра	Входной сигнал канала 4-20 мА
- сигналов от датчиков разности давлений для измерения расхода с последующим извлечением в контроллере квадратного корня состава по пп.1.1-1.4	не более 0,1% диапазона измерения физического параметра, в первой четверти диапазона измерений - расчетное значение	не более 0,2% диапазона измерения физического параметра, в первой четверти диапазона измерений - расчетное значение	Номинальная функция преобразования (в % диапазона) $Y=10\sqrt{X}$ , Канал не рекомендуется использовать в первой четверти диапазона измерений
сигналов от датчиков температуры состава по пп. 2.1, 2.2, 2.4 в диапазоне 0..200 °С 0..400 °С 0..600 °С	0,6% 0,6% 0,6%	0,8% 0,8% 0,8%	Из них 0,5% - ИПМ-0196/М0, - Корунд М5хх 0,075% - БАЦП16S
сигналов от датчиков температуры состава по пп. 3.1, 3.2, 3.4 в диапазоне 0..500 °С	0,6%	0,7%	Из них 0,5% - ИПМ-0196/М0, - Корунд М5хх 0,075% - БАЦП16S
сигналов от датчиков температуры состава по п.2.3 в диапазонах 0...100 °С 100...200 °С 200...800 °С -50...50 °С	1..1,2 °С 0,8..1,0 °С 0,9..1,2 °С 1,0..1,45 °С	2,0..2,4 °С 1,6..2,0 °С 1,8..2,4 °С 2,0..2,9 °С	Погрешность канала компенсации температуры холодного спая термопар 0,5 °С
сигналов от датчиков температуры состава по п.3.3 во всех диапазонах	0,7 °С	1,4 °С	

### Примечания

1 Предел допускаемой погрешности ИК в предельных реальных условиях эксплуатации оценен путем суммирования основных и дополнительных погрешностей средств измерений в составе канала, приведенных к его входу (выходу).

2 Пределы допускаемой погрешности ИК состава по п. 2.3 и п 3.3 для различных типов термопар и термопреобразователей сопротивления указаны в руководстве по эксплуатации на контроллер «Автоматика ТК-20РС».

3 Токи утечки защитных стабилитронов КС156А и диодов КД103А, барьеров искрозащиты «Корунд» типа М2, М3, М4 пренебрежимо малы по сравнению с основной погрешностью преобразователей и блоков БАЦП16, БАЦП16S и БАК-20 контроллера «Автоматика ТК-20РС».

4 Допускается применение других барьеров искрозащиты и преобразователей температуры с метрологическими характеристиками не хуже указанных для барьеров типа Корунд и преобразователей ИПМ-0196/М0.

5 Все компоненты измерительных каналов расположены в одном помещении при одинаковых внешних условиях.

Рабочие условия применения комплексов:

- температура окружающего воздуха от 5 до 35 °С;
  - относительная влажность от 30 до 80 %;
  - атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа.
  - отсутствие мощных источников электрических и магнитных полей.
- Напряжение питания - от источников бесперебойного питания и блоков питания датчиков.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на формуляр комплекса типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплексы измерительно-управляющие "Автоматика-С" в соответствии с проектной документацией на АСУТП и ПАЗ, формуляр, руководство по эксплуатации ТКБЯ 469551.000 РЭ; инструкция "Комплексы измерительно-управляющие АСУТП и ПАЗ "Автоматика-С". Методика поверки" ТКБЯ 469551.000 МП.

### ПОВЕРКА

Поверка ИК комплексов проводится в соответствии с инструкцией "Комплексы измерительно-управляющие АСУТП и ПАЗ "Автоматика-С". Методика поверки" ТКБЯ 469551.000 МП, согласованной с ВНИИМС 29 октября 2003г. Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ:

ГОСТ 12997. Изделия ГСП. Общие технические условия.  
ГОСТ 22261. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерительно-управляющих АСУ ТП и ПАЗ Автоматика ТК-20РС утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ООО НПП "Автоматика-С"  
123308, г. Москва, 3-я Хорошевская ул., 2.  
т./ф. (095)191-62-10; т.191-95-53; E-mail: [npp-avts@zmail.ru](mailto:npp-avts@zmail.ru)  
Web Site: [www/avts.ru](http://www/avts.ru)

Генеральный директор  
ООО НПП «Автоматика-С»



Г.З. Славин