

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 18 » декабря 2025 г. № 2791

Регистрационный № 97217-25

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительно-управляющая на базе ПТК AstraRegul АСУ ТП промежуточного парка производства стирола объектов 1072, 1072А, 1079, 1080 цеха 126/127 АО «Ангарский завод полимеров»

### Назначение средства измерений

Система измерительно-управляющая на базе ПТК AstraRegul АСУ ТП промежуточного парка производства стирола объектов 1072, 1072А, 1079, 1080 цеха 126/127 АО «Ангарский завод полимеров» (далее – СИУ АСУ ТП стирола, система) представляет собой программно-технический комплекс и предназначена для измерения и преобразования сигналов силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА от первичных измерительных преобразователей параметров технологического процесса и формирования сигналов управления в виде силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, выполнения функций сигнализации по установленным порогам и противоаварийной защиты.

### Описание средства измерений

К данному типу средства измерений относится система измерительно-управляющая на базе ПТК AstraRegul АСУ ТП промежуточного парка производства стирола объектов 1072, 1072А, 1079, 1080 цеха 126/127 АО «Ангарский завод полимеров» с заводским номером 1341-4595.

Принцип действия системы заключается в аналого-цифровом преобразовании входных сигналов, выполняемом модулями ввода программируемых логических контроллеров, в цифровые коды, которые затем поступают в центральный контроллер и визуализируются в единицах контролируемых технологических параметров на мониторе автоматизированного рабочего места оператора (АРМ). За счет цифро-аналогового преобразования, осуществляемого модулями вывода контроллеров, обеспечивается воспроизведение выходных аналоговых сигналов силы постоянного электрического тока.

Для защиты оборудования системы, во всех ее измерительных каналах (ИК) используются измерительные преобразователи (ИП) с гальванической развязкой и видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» для преобразования сигналов в диапазоне от 4 до 20 мА от первичных измерительных преобразователей (в состав системы не входят) в унифицированные сигналы силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА – преобразователи измерительные многофункциональные РН (ФИФ № 89347-23). Модули информационного обмена контроллеров обеспечивают передачу информации по стандартным промышленным протоколам передачи данных.

АРМ оператора используется для визуализации результатов преобразования и задания уровней воспроизводимых ИК сигналов.

Система совмещает функции распределённой системы управления (РСУ) и системы противоаварийной защиты (ПАЗ), обеспечивая автоматизированное управление процессами

приема, откачки, перекачки, слива, налива стирола в непрерывном круглосуточном режиме и построена на базе:

- для РСУ - контроллера программируемого логического REGUL R500 (номер в Федеральном информационном центре по обеспечению единства измерений ФИФ № 63776-16);

- для ПАЗ - контроллера программируемого логического REGUL R500S (ФИФ № 77285-20), пригодного для использования в условиях необходимости обеспечения уровня полноты функциональной безопасности.

Система выполняет следующие основные функции:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей;

- автоматическое отображение измеренных значений электрических сигналов в значениях технологических параметров на мониторах автоматизированных рабочих мест (АРМ) в виде графиков, таблиц, гистограмм, протоколирование и архивирование данных;

- автоматический контроль состояния технологического процесса с предупредительной сигнализацией при выходе технологических параметров за установленные границы, заданные программным путем и при обнаружении неисправности в работе оборудования;

- формирование управляющих аналоговых сигналов в реальном масштабе времени;

- выполнение технологических защит и блокировок;

- регистрацию, хранение и передачу данных в общезаводскую сеть предприятия.

Состав ИК системы представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИК системы

Функциональная подсистема	Вид сигнала постоянного тока (входной/выходной)	Состав ИК системы	
		Измерительный преобразователь	Модуль ввода-вывода контроллера
РСУ	входной	PHD-11TD-21(R)	AI 16 081 контроллера REGUL R500
		PHD-12TD-211 (R)	AI 16 012 контроллера REGUL R500
		PHG-11TE-21(R)	AO 08 021 контроллера REGUL R500
	выходной	PHC-11TD-11(R)	AI 08 881 контроллера REGUL R500S
ПАЗ	входной	PHD-12TD-211(R)	

Примечание – в описании типа использовано сокращенное обозначение модулей ввода-вывода контроллеров, последняя цифра приведенного в таблице обозначения модуля ввода-вывода относится к номеру разработки модуля и не влияет на его метрологические характеристики.

Все измерительные компоненты системы монтируются в 4 электротехнических шкафах.

Общий вид электротехнических шкафов с указанием места нанесения заводского номера системы представлен на рисунке 1.

Место нанесения  
логотипа предприятия – изготавителя,  
наименования и за-  
водского номера  
системы  
(рисунок 2)



а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 – Общий вид шкафов системы:  
а) внешний вид шкафов системы; б) шкафов 1079DRC001, 1079SRC001;  
в) шкафа 1079SSC001, г) шкафа 1079DSC001

Пломбирование шкафов и системы в целом от несанкционированного доступа не предусмотрено.

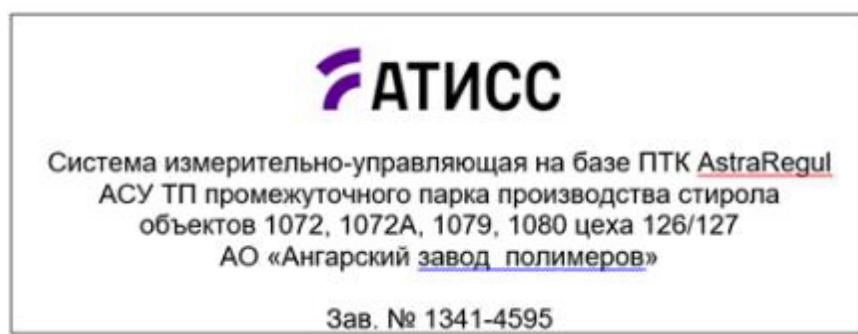


Рисунок 2 – Табличка СИУ АСУ ТП стирола

Табличка (рисунок 2) в правом верхнем углу лицевой панели шкафов РСУ и ПАЗ системы содержит логотип предприятия-изготовителя, ее наименование и заводской номер в виде цифрового кода. Информация на табличке наносится с применением лазерной технологии, обеспечивающей четкое изображение и сохраняемость в течение установленного срока службы.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы реализовано на базе ПО AstraRegul и состоит из программного обеспечения контроллеров и ПО верхнего уровня - SCADA-системы.

ПО контроллеров состоит из ПО модулей ввода/вывода и ПО модулей центрального процессора (ЦПУ). ПО модулей центрального процессора, в свою очередь, состоит из системного ПО и прикладного ПО.

ПО модулей ввода/вывода недоступно для коррекции пользователем.

Уровень защиты ПО модулей ввода/вывода «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Системное ПО включает в себя среду исполнения, которая обеспечивает взаимодействие прикладного ПО с ПО модулей ввода/вывода.

Уровень защиты ПО среды исполнения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО подсистемы РСУ СИУ АСУ ТП стирола

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RegulRTS
Номер версии (идентификационный номер) ПО среды исполнения, не ниже	11.7.2.20
Номер версии (идентификационный номер) ПО модуля ЦПУ, не ниже	1.7.2.2

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО подсистемы ПАЗ СИУ АСУ ТП стирола

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RegulRTS
Номер версии (идентификационный номер) ПО среды исполнения, не ниже	12.0.3.10
Номер версии (идентификационный номер) ПО модуля ЦПУ, не ниже	2.0.3.1

Все метрологически значимые вычисления выполняются ПО модулей ввода-вывода контроллеров системы, метрологические характеристики которых нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО.

Доступ к программному обеспечению контроллеров осуществляется с выделенной инженерной станции верхнего уровня, доступ к которой защищен как административными мерами (установка в отдельном помещении), так и многоуровневой защитой по паролю.

ПО верхнего уровня - SCADA - не является метрологически значимым, так как его функциями является отображение и архивирование полученной информации от контроллеров.

Программные средства верхнего уровня - SCADA- содержат:

- серверную часть для сбора и передачи информации контроллеров;
- клиентскую часть, устанавливаемую на АРМ, обеспечивающую визуализацию параметров;
- инженерную станцию для изменения технологического программного обеспечения, конфигурирования ИК и оборудования.

По завершении настройки ПО на объекте создается конфигурация, соответствующая данному объекту, идентичность которой контролируется периодической проверкой контрольной суммы.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительных каналов СИУ АСУ ТП стирола приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Состав и метрологические характеристики ИК РСУ системы

Тип сигнала ИК	Тип измерительного преобразователя	Модуль ввода-вывода контроллера REGUL R500	Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК, % диапазона
входной постоянного тока от 4 до 20 мА	PHD-11TD-21(R)	AI 16 081	±0,26
	PHD-12TD-211 (R)		
	PHG-11TE-21(R)	AI 16 012	
выходной постоянного тока от 4 до 20 мА	PHC-11TD-11(R)	AO 08 021	

Таблица 5 – Состав и метрологические характеристики ИК ПАЗ системы

Тип сигнала ИК	Тип измерительного преобразователя	Модуль ввода контроллера REGUL R500S	Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК, % диапазона
входной постоянного тока от 4 до 20 мА	PHD-12TD-211(R)	AI 08 881	±0,26

Таблица 6 – Технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность при температуре 25 °C, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от 5 до 95 от 86,7 до 106,7
Параметры электрического питания: - от двух взаиморезервируемых источников бесперебойного питания ИБП по технологии «On-line» с двойным преобразованием (3-фазный ввод) от 3-хфазной сети переменного тока, В частотой (50±1) Гц	от 342 до 418
Габаритные размеры шкафов системы ВхШхГ, мм Масса шкафа, кг, не более	2100x800x400 300

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средств измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
СИУ АСУ ТП стирола	-	1
Комплект ЗИП	-	1
CD с программным обеспечением	-	1
- средства отображения информации - компьютеры типа IBM PC		3
Руководство по эксплуатации	1341-4595.03.РЭ	1
Шкаф РСУ 1079DSC001. Паспорт	1341-4595.03.003.ПС	1
Шкаф ПАЗ 1079SSC001. Паспорт	1341-4595.03.004.ПС	1
Шкаф реле и барьеров РСУ 1079DRC001. Паспорт	1341-4595.03.005.ПС	1
Шкаф реле и барьеров ПАЗ 1079SRC001. Паспорт	1341-4595.03.006.ПС	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в разделе 3 руководства по эксплуатации «Использование по назначению».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта № 2091 от 01.10.2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «АТИСС»  
(ООО «АТИСС»)  
ИНН 2311236806

Юридический адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Ростовское ш., д.14/2, офис 313  
Телефон: 8 (861) 290-50-51  
E-mail: atiss@gk-atiss.ru  
Web-сайт: www.atiss.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АТИСС»  
(ООО «АТИСС»)  
ИНН 2311236806

Адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Ростовское ш., д.14/2, офис 313  
Телефон: 8 (861) 290-50-51  
E-mail: atiss@gk-atiss.ru  
Web-сайт: www.atiss.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д.31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д.46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
Росаккредитации 30004-13

