

Приложение № 3  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» декабря 2020 г. № 2073

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Комплекс измерительно-управляющий АСУ ТП объектов 1849, 1863/1864 цеха 121/130 АО «Ангарский завод полимеров»

**Назначение средства измерений**

Комплекс измерительно-управляющий АСУ ТП объектов 1849, 1863/1864 цеха 121/130 АО «Ангарский завод полимеров» (далее – комплекс) предназначен для измерений и преобразований аналоговых сигналов (унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА) от первичных измерительных преобразователей и формирования аналоговых сигналов управления и регулирования (унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА).

**Описание средства измерений**

Принцип действия комплекса основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели VP (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 21532-14) (далее – CENTUM VP) и комплекса измерительно-вычислительного управляющего противоаварийной защиты и технологической безопасности ProSafe-RS (регистрационный номер 65275-16) (далее – ProSafe-RS) входных аналоговых сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных измерительных преобразователей, и на формировании аналоговых сигналов управления и регулирования.

Комплекс состоит из измерительных преобразователей (искробезопасных барьеров), модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных.

Состав комплекса представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав комплекса

Тип сигнала	Измерительный преобразователь (искробезопасный барьер)	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных
Аналоговый вход (сигналы силы постоянного тока)	Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-14) модели KFD2-STC4-Ex1 (далее – KFD2-STC4-Ex1)	Модуль ввода АAI141 комплекса CENTUM VP
		Модуль ввода SAI143 комплекса ProSafe-RS
Аналоговый выход (сигналы силы постоянного тока)	Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-14) модели KFD2-SCD2-Ex1.LK (далее – KFD2-SCD2-Ex1.LK)	Модуль вывода АAI543 комплекса CENTUM VP

Комплекс осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных измерительных преобразователей поступают на входы преобразователей KFD2-STC4-Ex1;

- аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА с выходов преобразователей KFD2-STC4-Ex1 поступают на входы модулей ввода АА1141 комплекса CENTUM VP и модулей ввода SAI143 комплекса ProSafe-RS;

- управляющие аналоговые сигналы формируются модулями вывода АА1543 комплекса CENTUM VP, поступают на входы преобразователей KFD2-SCD2-Ex1.LK и далее подаются на соответствующие входы технологического оборудования объекта.

Цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода АА1141 комплекса CENTUM VP и модулей ввода SAI143 комплекса ProSafe-RS в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов рабочих станций операторов в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируется в базу данных комплекса.

Комплекс выполняет следующие функции:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей;

- формирование управляющих аналоговых сигналов;

- отображение физических параметров технологического процесса на мнемосхемах мониторов рабочих станций операторов в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем;

- автоматический контроль состояния технологического процесса, предупредительную и предаварийную сигнализацию при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;

- отображение для технологического персонала сигнализации о выходе технологических параметров за допустимые значения, о срабатывании алгоритмов и об изменении состоянии оборудования;

- регистрацию, отображение, хранение технологической и системной информации и передачу на верхний уровень;

- защиту системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее – ПО) комплекса обеспечивает реализацию функций комплекса.

ПО комплекса реализовано на базе ПО CENTUM VP и ПО ProSafe-RS и разделено на базовое и внешнее ПО.

Для преобразования измеренных аналоговых сигналов в цифровой эквивалент и преобразования цифрового сигнала в аналоговую форму используются алгоритмы, реализованные в базовом ПО и записанные в постоянной памяти соответствующего модуля. Базовое ПО устанавливается в энергонезависимую память модулей ввода/вывода комплекса на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Базовое ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования.

Внешнее ПО устанавливается на персональные компьютеры рабочих станций операторов. Внешнее ПО предназначено для конфигурирования и обслуживания микропроцессорных контроллеров комплекса и не влияет на метрологические характеристики модулей ввода/вывода комплекса. Внешнее ПО не имеет доступа к энергонезависимой памяти модулей ввода/вывода комплекса, не позволяет заменять или корректировать базовое ПО.

ПО комплекса защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Идентификационные данные внешнего ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	CENTUM VP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	R6.06 и выше	R4.00.00 и выше
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Уровень защиты ПО комплекса «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики комплекса представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики комплекса

Тип сигнала	Тип измерительного преобразователя (искробезопасного барьера)	Тип модуля ввода/вывода аналоговых сигналов	Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
			основной	в рабочих условиях
Аналоговый вход (сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА)	KFD2-STC4-Ex1	Модуль ввода АAI141	±30 мкА	±44 мкА
	KFD2-STC4-Ex1	Модуль ввода SAI143	±29 мкА	±41 мкА
Аналоговый выход (сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА)	KFD2-SCD2-Ex1.LK	Модуль вывода АAI543	±55 мкА	±67 мкА

Основные технические характеристики комплекса представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики комплекса

Наименование характеристики	Значение
Количество входных ИК (включая резервные), не более	85
Количество выходных ИК (включая резервные), не более	4
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	$380_{-76}^{+57}$ ; $220_{-33}^{+22}$ 50±1 $24_{-3,6}^{+2,4}$
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +19 до +25 от 45 до 75 от 84 до 106
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от 20 до 80 от 84 до 106

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-управляющий АСУ ТП объектов 1849, 1863/1864 цеха 121/130 АО «Ангарский завод полимеров», заводской № 01	–	1 шт.
Методика поверки	МП 2901/1-311229-2020	1 экз.
Паспорт-формуляр	YRU.C181131.ПФ	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2901/1-311229-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Комплекс измерительно-управляющий АСУ ТП объектов 1849, 1863/1864 цеха 121/130 АО «Ангарский завод полимеров». Методика поверки, утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 29 января 2020 г.

Основные средства поверки:

– калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52489-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик комплекса с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке комплекса.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-управляющему АСУ ТП объектов 1849, 1863/1864 цеха 121/130 АО «Ангарский завод полимеров»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2091 от 1 октября 2018 года «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»

ГОСТ Р 8.596–2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Йокогава Электрик СНГ» (ООО «Йокогава Электрик СНГ»)

ИНН 7703152232

Адрес: 129090, г. Москва, Грохольский пер., 13

Телефон: (495) 737-78-68, факс: (459) 737-78-69

Web-сайт: <http://www.yokogawa.ru>

E-mail: [info@ru.yokogawa.com](mailto:info@ru.yokogawa.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Проект-Инжиниринг»  
(ООО «Проект-Инжиниринг»)

ИНН 5405374388

Адрес: 630129, г. Новосибирск, ул. Тайгинская, 3

Телефон: (383) 222-05-82, (383) 222-65-24

Web-сайт: <http://www.pr-en.ru>

E-mail: [info@pr-en.ru](mailto:info@pr-en.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,  
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний  
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.