

Приложение № 34
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2338

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-управляющий АСУТП объекта «Северо-Русское месторождение. Объекты подготовки»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-управляющий АСУТП объекта «Северо-Русское месторождение. Объекты подготовки» (далее – комплекс) предназначен для измерений и преобразований аналоговых сигналов (унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА, сигналы термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2019) 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 «Комплексы измерительно-управляющие и противоаварийной автоматической защиты DeltaV / ДельтаВ, DeltaV SIS / ДельтаВ ПА3» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 75006-19) (далее – комплексы DeltaV / ДельтаВ и DeltaV SIS / ДельтаВ ПА3) входных аналоговых сигналов, поступающих по измерительным каналам 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

Наименование измерительного канала	Измерительный преобразователь (искробезопасный барьер)	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных
1	2	3
Измерительные каналы входных сигналов силы постоянного тока	Преобразователи измерительные серий S, K, H (регистрационный номер 65857-16) модели KFD2-STC5-2 (далее – KFD2-STC5-2)	Модули/платы аналогового ввода от 4 до 20 мА VE4003S2B7 (RRE4003S2B7) комплекса DeltaV / ДельтаВ (далее – RRE4003S2B7)
	Преобразователи измерительные серий S, K, H (регистрационный номер 65857-16) модели KFD2-STC5-Ex2 (далее – KFD2-STC5-Ex2)	
Измерительные каналы входных сигналов термопреобразователей	Преобразователи измерительные серий S, K, H (регистрационный номер 65857-16) модели KCD2-UT2-Ex1 (далее – KCD2-UT2-Ex1)	

Наименование измерительного канала	Измерительный преобразователь (искробезопасный барьер)	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных
1	2	3
сопротивления		
Измерительные каналы выходных сигналов силы постоянного тока	Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-14) модели KFD2-SCD2-2.LK (далее – KFD2-SCD2-2.LK)	Модули/платы аналогового вывода от 4 до 20 мА VE4005S2B4 (RRE4005S2B4) комплекса DeltaV / ДельтаВ (далее – RRE4005S2B4)
Измерительные каналы входных сигналов силы постоянного тока	–	Характеристические модули электронной кроссировки приборной системы безопасности аналогового вывода от 4 до 20 мА SS4303T01 (RSS4303T01) комплекса DeltaV SIS / ДельтаВ ПА3 (далее – RSS4303T01)

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-STC5-2, KFD2-STC5-Ex2 и на входы модулей RSS4303T01;

- сигналы термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 от первичных измерительных преобразователей поступают на входы преобразователей KCD2-UT2-Ex1;

- аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА с выходов преобразователей KFD2-STC5-2, KFD2-STC5-Ex2, KCD2-UT2-Ex1 поступают на входы модулей RRE4003S2B7.

Цифровые коды, преобразованные посредством модулей RSS4303T01 и RRE4003S2B7 в значения физических параметров технологического процесса, и данные с интерфейсных входов отображаются на мнемосхемах мониторов рабочих станций операторов в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируются в базу данных комплекса.

Управляющие аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА формируются модулями RRE4005S2B4, поступают на входы преобразователей KFD2-SCD2-2.LK и далее подаются на соответствующие входы технологического оборудования объекта.

Комплекс выполняет следующие функции:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей;

- формирование управляющих аналоговых сигналов;

- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;

- контроль состояния и управление технологическим оборудованием объекта в реальном масштабе времени;

- противоаварийную защиту и блокировку технологического оборудования объекта;

- 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 включает в себя встроенное, прикладное и внешнее ПО.

Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память микропроцессора или микросхемы памяти устройства (модуля, контроллера) при выпуске в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации комплекса изменению не подлежит, за исключением случаев, когда производителем рекомендуется обновить версию встроенного ПО с целью, обозначенной в соответствующем официальном документе.

Прикладное ПО представляет собой программу, предназначенную для выполнения определенных задач и рассчитанную на непосредственное взаимодействие с пользователем. Прикладное ПО в процессе эксплуатации подлежит изменению в зависимости от спектра задач, возложенных на комплекс.

Внешнее ПО устанавливается на персональные компьютеры (серверы, инженерные станции, рабочие станции операторов). Внешнее ПО не дает доступ к внутренним программным микрокодам измерительных модулей и не позволяет вносить изменения во встроенное ПО.

Защита ПО комплекса от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО комплекса защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, и за счет использования аппаратных и программных деблокировочных ключей.

Идентификационные данные внешнего ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Программное обеспечение DeltaV / ДельтаВ»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v13.3.1 (Build 6309)
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

Наименование измерительного канала	Диапазон измерений	Тип измерительного преобразователя (искробезопасного барьера)	Тип модуля ввода/вывода аналоговых сигналов	Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
				основной	в рабочих условиях
1	2	3	4	5	6
Измерительные каналы входных сигналов силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	KFD2-STC5-2	RRE4003S2B 7	±45,4 мкА	±45,5 мкА
		KFD2-STC5-Ex2			
Измерительные каналы входных сигналов термопреобразователей сопротивления	Сигналы (Ом) термопреобразователей сопротивления Pt10, Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$); Pt10, Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000 ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$); Cu10, Cu50, Cu100 ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$); Ni100 ($\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$), соответствующие диапазону измеряемой температуры от минус 50 до плюс 100 °С	KCD2-UT2-Ex1	RRE4003S2B 7	±0,63 °С	±0,7 °С
Измерительные каналы входных сигналов силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	–	RSS4303T01	±20 мкА	
Измерительные каналы выходных сигналов силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	KFD2-SCD2-2.LK	RRE4005S2B 4	±55,7 мкА	±58,1 мкА

Примечание – Принято следующее обозначение:

α – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, °С⁻¹.

Основные технические характеристики комплекса представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики комплекса

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество входных измерительных каналов, не более	2245
Количество выходных измерительных каналов, не более	254
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	380 ⁺⁵⁷ ₋₇₆ ; 220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1 24 ^{+2,4} _{-3,6}
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2,5
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +18 до +22 не более 75 от 84 до 106
Условия эксплуатации: ¹⁾ – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 не более 75 от 84 до 106
¹⁾ Условия эксплуатации соответствуют рабочим условиям комплекса.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-управляющий АСУТП объекта «Северо-Русское месторождение. Объекты подготовки», заводской № 0343.063.002.2016-0007-02-835.1	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	0343.063.002.2016-0007-02-835.1 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 1403/1-311229-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1403/1-311229-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Комплекс измерительно-управляющий АСУТП объекта «Северо-Русское месторождение. Объекты подготовки». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 14 марта 2020 г.

Основное средство поверки:

– калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер 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 АСУТП объекта «Северо-Русское месторождение. Объекты подготовки»

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»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3456 от 30 декабря 2019 года «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ» (ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17

Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Web-сайт: <http://incomsystem.ru>

E-mail: marketing@incomsystem.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

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