

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс программно-технический информационно-вычислительной системы (ПТК ИВС)

Назначение средства измерений

Комплекс программно-технический информационно-вычислительной системы (ПТК ИВС) (далее – комплекс) предназначен для измерений сигналов от первичных измерительных преобразователей в виде силы постоянного тока, сопротивления, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления с последующим преобразованием результатов в технологические параметры.

Описание средства измерений

Принцип действия измерительных каналов комплекса заключается в использовании аналого-цифрового преобразования. Управление процессом преобразования выполняют контроллеры. Аналоговые сигналы поступают на входы модулей ввода многофункциональных контроллеров МФК3000, где они преобразуются в цифровые сигналы. С выхода контроллеров цифровые сигналы поступают на сервер и далее на рабочие станции операторов, в которых регистрируются значения измеряемых параметров технологических процессов. В комплексе также предусмотрены каналы ввода дискретных сигналов, служащих для контроля функционирования и диагностики собственных технических средств.

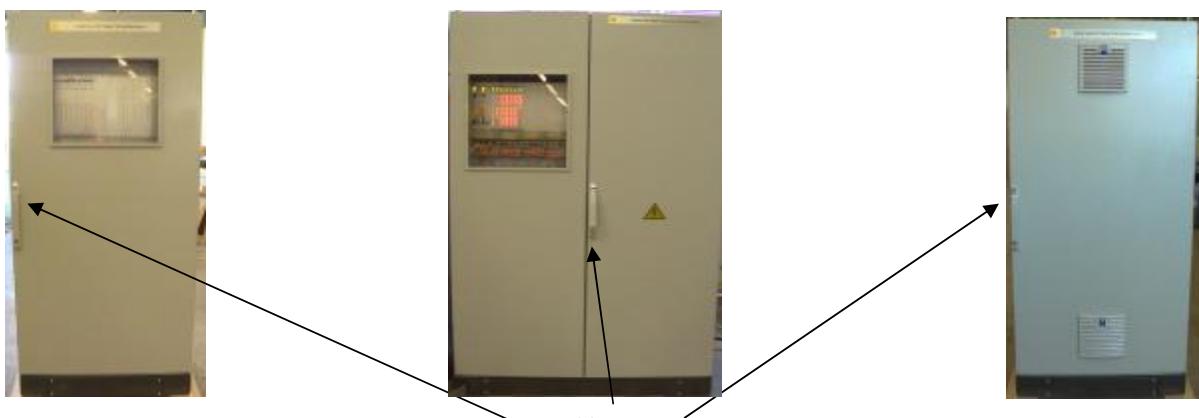
Комплекс обеспечивает непрерывное круглосуточное измерение и контроль параметров технологического процесса, предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе технологических параметров за установленные границы и при обнаружении неисправностей оборудования, представление технологической и системной информации.

Комплекс состоит из следующих компонентов:

- 2221 канала ввода аналоговых сигналов (1708 рабочих и 513 резервных);
- 4848 каналов ввода дискретных сигналов (3786 рабочих и 1062 резервных);
- кабельных линий связи;
- рабочих станций операторов, укомплектованных IBM- совместимыми промышленными компьютерами.

Конструктивно комплекс выполнен в 16 металлических шкафах ввода аналоговых сигналов (ШАС), 4 шкафах ввода дискретных сигналов (ШДС, ШИС), 4 шкафа ввода аналоговых и дискретных сигналов (ШСБ) и 9 шкафах с вспомогательным оборудованием. Корпуса шкафов имеют болт заземления.

На рисунке 1 приведен внешний вид шкафов ввода аналоговых и дискретных сигналов.



Шкаф ввода аналоговых
сигналов (ШАС)

Шкаф ввода аналоговых и
дискретных сигналов (ШСБ)

Шкаф ввода дискретных
сигналов (ШДС)

Рисунок 1

Программное обеспечение.

Встроенные в модули контроллеров программное обеспечение устанавливается в энергозависимую память модулей контроллеров в производственном цикле изготовления и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Внешнее программное обеспечение - программа пересчета значений сигналов v.1.0 - реализована в виде библиотеки IMCSSignalCalc.dll, установлена на сервере комплекса и выполняет пересчет значений аналоговых сигналов из кодов АЦП в физические единицы для последующей их передачи по месту назначения.

Идентификационные данные внешнего программного обеспечения (ВПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа пересчета значений сигналов v.1.0	IMCSSignalCalc.dll	1.0.0.1719	6be43733608d6cb4 4ad5ce8610a3ce37	MD5

Программа пересчета значений сигналов v.1.0 не влияет на метрологические характеристики средства измерений (метрологические характеристики измерительных каналов комплекса нормированы с учетом ВПО). Средства, информирующие пользователя об изменении или удалении ВПО, существуют на уровне запросов подтверждения выполнения действия операционной системой. Механическая защита от несанкционированного доступа выполняется с помощью установленных на дверцах шкафов замков и применением охранной сигнализации в помещении, где установлен комплекс.

Уровень защиты – "С" по МИ 3286-2010

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Входной сигнал ИК	Измеряемый технологический параметр		Пределы допускаемой приведенной погрешности в рабочих условиях $\gamma_{\text{ик доп.}}$, %	Примечание
	Наименование	Диапазон		
Сила постоянного тока от 0 до 5 мА	Напряжение переменного тока	от 0 до 19,7 кВ (с поддиапозами)	$\pm 0,2$	Частота 50 Гц
	Сила переменного тока	от 0 до 10 кА (с поддиапозами)		
	Мощность	от 0 до 273 МВт от 0 до 273 Мвар (с поддиапозами)		
	Положение арматуры	от 0 до 100 %		
	Влажность	от 0 до 100 %		

Продолжение таблицы 2

Входной сигнал ИК	Измеряемый технологический параметр		Пределы допускаемой приведенной погрешности в рабочих условиях $\gamma_{\text{ик доп}}$, %	Примечание
	Наименование	Диапазон		
Сила постоянного тока от 0 до 5 мА	Температура	от 0 до 400 °C (с поддиапазонами)	$\pm 0,2$	
	Частота вращения	от 0 до 5000 об/мин		
	Удельная электрическая проводимость	от 0 до 1 мкСм/см		
	Кислотность	от 6 до 11 pH от 6,5 до 11,5 pH		
	Давление	от - 8 до 25 кПа (от -800 до 2500 кгс/м ²) (с поддиапазонами) от - 80 до 80 МПа (от -800 до 800 кг/см ²) (с поддиапазонами)		
	Расход	от 0 до 50000 м ³ /ч (с поддиапазонами) от 0 до 1600 т/ч (с поддиапазонами)		
	Уровень	от -180 до 25000 мм (с поддиапазонами)		
	Массовая концентрация борной кислоты	от 0 до 50 г/дм ³ (с поддиапазонами) от 0 до 20 г/л		
	Объемная доля водорода	от 0 до 5 %		
	Вибрация	от 0 до 10 мм/с		
	Частота сети	от 45 до 55 Гц		
Сила постоянного тока от 0 до 20 мА	Давление	от 0 до 1 МПа (от 0 до 10 кг/см ²)	$\pm 0,2$	
	Температура	от 0 до 100 °C		
	Массовая концентрация ионов натрия (cNa)	от 0 до 500 мкг/дм ³ (с поддиапазонами)		
	Расход	от 0 до 10 л/ч		
	Удельная электрическая проводимость	от 0 до 20 мкСм/см		
	Кислотность	от 6 до 11 pH		

Продолжение таблицы 2

Входной сигнал ИК	Измеряемый технологический параметр		Пределы допускаемой приведенной погрешности в рабочих условиях $\gamma_{\text{ик доп}}$, %	Примечание
	Наименование	Диапазон		
Сила постоянного тока от 4 до 20 мА	Давление	от 0 до 25 МПа (от 0 до 250 кг/см ²) (с поддиапазонами)	$\pm 0,2$	Частота 50 Гц
	Уровень	от 0 до 10000 мм (с поддиапазонами)		
	Расход	от 0 до 63 м ³ /ч (с поддиапазонами)		
	Массовая концентрация борной кислоты	от 0 до 20 г/л		
	Объемная доля водорода	от 0 до 5 %		
	Температура	от 0 до 150 °C (с поддиапазонами)		
	Сопротивление	от 0 до 10 МОм		
	Напряжение переменного тока	от 0 до 500 В (с поддиапазонами)		
	Сила постоянного тока	от -1000 до 1000 А (с поддиапазонами)		
Сигналы от термопреобразователей сопротивления 50 М (α= 0,00428 °C ⁻¹)	Температура	от 0 до 180 °C (с поддиапазонами)	$\pm 0,2$	с НСХ по ГОСТ 6651-2009
Сигналы от термопреобразователей сопротивления 50 П (α= 0,00391 °C ⁻¹)	Температура	от 0 до 400 °C (с поддиапазонами)		с НСХ по ГОСТ 6651-2009
Сигналы от термопреобразователей сопротивления ТСП21 (α= 0,00391 °C ⁻¹)	Температура	от 0 до 400 °C (с поддиапазонами)	$\pm 0,2$	с НСХ по ГОСТ 6651-59
Сигналы от термопреобразователей сопротивления ТСМ23 (α= 0,00426 °C ⁻¹)	Температура	от 0 до 180 °C (с поддиапазонами)		с НСХ по ГОСТ 6651-59

Продолжение таблицы 2

Входной сигнал ИК	Измеряемый технологический параметр		Пределы допускаемой приведенной погрешности в рабочих условиях $\gamma_{ИК\ доп.}$, %	Примечание
	Наименование	Диапазон		
Сигналы от термопар типа "K"	Температура	от 0 до 400 °C (с поддиапозонами)	± 0,2*	с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001
Сигналы от термопар типа "L"	Температура	от 0 до 400 °C	± 0,2*	с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001
Сигналы от резистивных источников (от 0 до 500 Ом)	Уровень	от 0 до 250 см	± 0,2	

* – погрешность измерительных каналов с входными сигналами от термопар нормируется с учетом погрешности компенсации температуры холодного спая;
 – нормирующим значением при определении приведенной погрешности является модуль алгебраической разности верхнего и нижнего пределов диапазона измерений технологического параметра;
 – перечень поддиапазонов приведен в Руководстве по эксплуатации комплекса.

Параметры электропитания 220 В, 50 Гц

Потребляемая мощность, кВ·А, не более 20

Срок службы, лет, не менее 10

Средняя наработка на отказ, ч 60000

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °C от 10 до 40

- относительная влажность окружающего воздуха при 25 °C
без конденсации влаги, %, не более 80

- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации комплекса типографским способом и на переднюю дверцу шкафа ввода аналоговых сигналов ШАС-1 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплекс

Руководство по эксплуатации ИТЦЯ.424337.001 РЭ

Методика поверки МП 2064-0069-2013

Проверка

осуществляется по документу МП 2064-0069-2013 "Комплекс программно-технический информационно-вычислительной системы (ПТК ИВС). Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в марте 2013 г.

Перечень основных средств поверки:

- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260 воспроизведение напряжения постоянного тока, от минус 10 до 100 мВ, $\pm (7 \cdot 10^{-5} |U| + 3)$ мВ;
- воспроизведение силы постоянного тока, от 0 до 25 мА, $\pm (1 \cdot 10^{-4} |I| + 1)$ мкА;
- воспроизведение сопротивления, от 0 до 180 Ом, $\pm 0,015$ Ом; от 180 до 320 Ом, $\pm 0,025$ Ом.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации ИТЦЯ.424337.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу программно-техническому информационно-вычислительной системы (ПТК ИВС)

1. ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А.
2. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
3. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
4. Техническая документация ЗАО "Диаконт", г. С.-Петербург

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта (в составе информационно-вычислительной системы).

Изготовитель

ЗАО "Диаконт",
198903, г. С.-Петербург, Петродворец, Ропшинское шоссе, д.4
тел. (812) 334-00-81, факс (812) 592-62-65

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева",
зарегистрирован в Государственном реестре под № 30001-10.
190005, г.С.-Петербург, Московский пр. 19,
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru,

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п.

" ____ " _____ 2013 г.