

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-управляющий для автоматизированного управления технологическими процессами КИНЕФ-АВТ-6

### Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-управляющий для автоматизированного управления технологическими процессами КИНЕФ-АВТ-6 (далее – комплекс) предназначен для измерений сигналов от первичных измерительных преобразователей в виде силы постоянного тока, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, а также воспроизведения силы постоянного тока.

### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса заключается в использовании аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования. Управление процессом преобразования выполняют контроллеры. Аналоговые сигналы через промежуточные преобразователи поступают на входы модулей ввода, где они преобразуются в цифровые сигналы и передаются на контроллеры. С выходов контроллеров часть цифровых сигналов поступают на входы модулей вывода, в которых формируются аналоговые управляющие сигналы. На рабочих станциях операторов регистрируются значения измеряемых параметров технологических процессов и управляющих сигналов.

Комплекс совместно с первичными измерительными преобразователями обеспечивает измерение и контроль параметров технологического процесса в реальном масштабе времени, выработки сигналов управления и регулирования, выполнения функций сигнализации и противоаварийной защиты, а также для накопления, регистрации и хранения информации о значениях технологических параметров.

Комплекс построен на основе СИУ Experion PKS фирмы Honeywell, США и состоит из следующих компонентов:

- 1800 измерительных каналов, включающих промежуточные преобразователи и измерительные модули ввода/вывода;
- кабельных линий связи;
- высокопроизводительного контроллера процессов (НРМ);
- рабочих станций операторов, укомплектованных IBM- совместимыми промышленными компьютерами.

Конструктивно комплекс выполнен в 11 шкафах, в которых размещаются контроллеры с модулями ввода/вывода и промежуточные преобразователи (рисунок 1).



Шкаф с модулями ввода/вывода



Шкаф с промежуточными преобразователями

Рисунок 1

## Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм идентификации
Встроенное программное обеспечение основного контроллера	COMM CARD SW	65.00	-	-
Встроенное программное обеспечение резервного контроллера	CTRL CARD SW	65.06	-	-
Встроенное программное обеспечение модулей ввода аналогового сигнала HLAI MC/MU – PAIH 03	HLAI FW	5.0; 5.1; 6.1; 6.2	-	-
Встроенное программное обеспечение модулей вывода аналогового сигнала AO MC/MU – PAOY 22	AO_16 FW	1.3	-	-

Встроенное ПО контроллеров и модулей ввода/вывода комплекса измерительно-управляющего для автоматизированного управления технологическими процессами КИНЕФ-АВТ-6, предназначенное для конфигурирования и управления работой модулей, не влияет на метрологические характеристики средства измерений (метрологические характеристики контроллеров и модулей нормированы с учетом ПО). Для программной защиты от несанкционированного доступа предусмотрено разграничение уровней паролями. 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

Характеристики ИК			Состав ИК	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемой приведенной погрешности в рабочих условиях, %	Диапазон входных /выходных сигналов	Промежуточный преобразователь	Модуль ввода/вывода
1	2	3	4	5
<b>ИК воспроизведения силы постоянного тока</b>				
± 0,60	± 1,85	от 4 до 20 мА	Преобразователь измерительный MTL 4046P	Модуль вывода аналогового сигнала АО MC/MU – PAOY 22
<b>ИК с входными сигналами силы постоянного тока</b>				
± 0,30	± 0,85	от 4 до 20 мА	Преобразователь измерительный MTL 4041B	Модуль ввода аналогового сигнала HLAI MC/MU – PAIH 03
± 0,18	± 0,45	от 4 до 20 мА	Преобразователь измерительный MTL 4541	Модуль ввода аналогового сигнала HLAI MC/MU – PAIH 03

1	2	3	4	5
ИК температуры (сигналы от термопреобразователей сопротивления)				
± 0,20	± 0,60	от -50 до 600 °C (Pt100 $\alpha=0,00385$ )	Преобразователь измерительный MTL 4073	Модуль ввода аналогового сигнала HLAI MC/MU – PAIH 03
± 0,30	± 1,15	от -50 до 200 °C (50M $\alpha=0,00428$ )		
ИК температуры (сигналы от термопар)				
± 0,20*	± 0,60*	от -50 до 1100 °C (K)	Преобразователь измерительный MTL 4073	Модуль ввода аналогового сигнала HLAI MC/MU – PAIH 03
± 0,20*	± 0,50*	от -50 до 800 °C (L)		
± 0,20*	± 0,55*	от -50 до 800 °C (L)	Преобразователь измерительный MTL 4575	Модуль ввода аналогового сигнала HLAI MC/MU – PAIH 03
<p>* – погрешность измерений сигналов 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.  – допускается применение модулей аналогичных типов, прошедших испытания для целей утверждения типа, с техническими и метрологическими характеристиками не хуже, чем указано в таблице (замена оформляется актом).</p>				

Потребляемая мощность, кВ·А, не более .....12  
Срок службы, лет, не менее.....10  
Средняя наработка на отказ, ч.....25000  
Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °C.....от 0 до 60
- относительная влажность окружающего воздуха при 25 °C  
без конденсации влаги, %, не более.....95
- 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 дверцы шкафов в виде наклеек.

### Комплектность средства измерений

Комплекс  
Руководство по эксплуатации  
Руководство оператора

### Поверка

осуществляется по МИ 2539-99 "Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки".

Перечень основных средств поверки:

- калибратор универсальный Н4-7

воспроизведение напряжения постоянного тока, предел 0,2 В,  $\pm (0,002\% U_x + 0,00015\% U_n)$ ;

воспроизведение силы постоянного тока, предел 20 мА,  $\pm (0,004\% I_x + 0,0004\% I_n)$ ;

- магазин сопротивления Р4831, от  $10^{-2}$  до  $10^6$  Ом, кл. 0,02.

- мультиметр В7-64/1, от 500,0 до 1999,999 мВ,  $\pm (40 \text{ ppm от } U_x + 2 \text{ ед.мл.р.})$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Комплекс измерительно-управляющий для автоматизированного управления технологическими процессами КИНЕФ-АВТ-6. Руководство по эксплуатации".

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-управляющему для автоматизированного управления технологическими процессами КИНЕФ-АВТ-6**

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 8.558-09 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

3. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

4. Техническая документация ООО "КИНЕФ", г. Кириши, Ленинградской обл.

**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 измерительных систем).

**Изготовитель**

ООО "КИНЕФ",

187110 г., г. Кириши, Ленинградская обл., шоссе Энтузиастов 1

тел. (81368) 225-63, факс (81368) 510-11

**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](mailto:info@vniim.ru),

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2012 г.

М.П.