

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный КИНЕФ-АСУТП 6

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный КИНЕФ-АСУТП 6 (далее - ИВК КИНЕФ-АСУТП 6) предназначен для измерений электрического сопротивления, постоянного тока и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Конструкция ИВК КИНЕФ-АСУТП 6 является трёхуровневой с иерархической распределенной обработкой информации:

1-й уровень:

- промежуточные измерительные преобразователи с встроенными барьерами искрозащиты;
- измерительные модули ввода/вывода;

2-й уровень:

- контроллеры;

3-й уровень:

- рабочие станции операторов, укомплектованные IBM-совместимыми промышленными компьютерами.

Принцип действия ИВК КИНЕФ-АСУТП 6 при получении информации о состоянии объекта управления состоит в следующем: электрические сигналы, несущие информацию об измеряемых величинах, поступают на вход простого измерительного канала, образованного последовательно соединёнными компонентами: промежуточными измерительными преобразователями, модулями ввода (аналого-цифровыми преобразователями) и контроллером С300. С помощью программного обеспечения контроллера С300 выходной цифровой код модулей вывода преобразуется как в значения измеряемых величин, так и в их относительные значения (в диапазоне от 0 до 100 % от верхнего предела измерений), которые передаются в рабочие станции операторов и выводятся на мнемосхемы мониторов.

Принцип действия ИВК КИНЕФ-АСУТП 6 при формировании воздействий на объект управления состоит в следующем: цифровые коды, поступающие с выхода контроллера С300, с помощью модулей вывода преобразуются в сигналы управления исполнительными механизмами в виде унифицированных сигналов постоянного тока в диапазоне 4-20 мА.

ИВК КИНЕФ-АСУТП 6 находится на установке ЭЛОУ-АТ-6 и имеет 2464 измерительных каналов.

Фотографии шкафов, в которых размещаются 1-й и 2-й уровни, представлены на рисунке 1.

В целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, устанавливается пломба на дверцу шкафа.

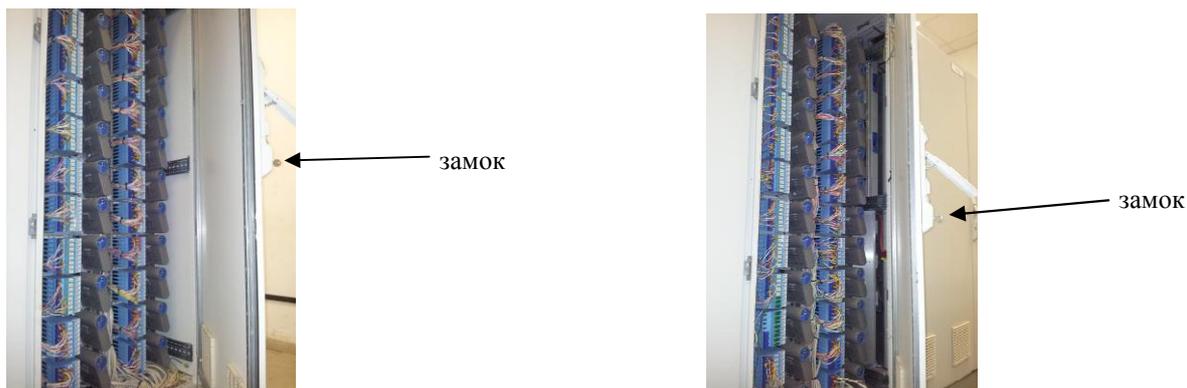


Рисунок 1

Пломбирование комплекса измерительно-вычислительного КИНЕФ-АСУТП 6 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ИВК КИНЕФ-АСУТП 6 обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение и контроль параметров процесса;
- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе технологических параметров за установленные границы и при обнаружении неисправностей оборудования;
- выработку сигналов управления технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- противоаварийную защиту оборудования установки;
- представление технологической и системной информации;
- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации;
- самодиагностику функционирования ПО;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- вывод данных на печать;
- пересчёт результатов измерений выраженных в относительных значениях (в диапазоне от 0 до 100 % от верхнего предела измерений) в значения физических величин.

ПО включает в себя два уровня:

- низкий (встроенное ПО контроллеров и модулей ввода/вывода);
- высокий (ПО компьютеров рабочих станций).

Всё ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Honeywell Experion
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже Release 431.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита программного обеспечения и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2 - Состав и характеристики ИК

Состав ИК			Характеристики ИК		
Промежуточный преобразователь	Модуль ввода/вывода		Контроллер	Диапазон входных (выходных) сигналов	Пределы допускаемой приведённой погрешности
ИК вывода силы постоянного тока					
Преобразователь измерительный MTL 4046P	Модуль вывода аналогового сигнала СС-РАОН01		С300	от 4 до 20 мА	±0,5 %
ИК ввода силы постоянного тока					
Преобразователь измерительный MTL4041B MTL4541	Модуль ввода аналогового сигнала СС-РАИН01		С300	от 4 до 20 мА	±0,2 %
Преобразователь измерительный Stahl9164/13-22-09	Модуль ввода аналогового сигнала Stahl 9461/12-08-1	Контроллер процессов Stahl 9440/15-01-11	С300 с модулем Profibus СС-IP0101		
ИК ввода сигналов от внешних термодатчиков, номинальные статические характеристики преобразования которых регламентированы ГОСТ Р 8.585					
Преобразователь измерительный MTL 4073	Модуль ввода аналогового сигнала СС-РАИН01		С300	от -50 до +1100 °С (К) соответственно от -1,889 до +45,119 мВ	±(0,15 % + 1 °С)
Преобразователь измерительный MTL 4575	Модуль ввода аналогового сигнала СС-РАИН01		С300	от -50 до +800 °С (L) соответственно от -3,005 до +66,466 мВ	
Преобразователь измерительный многоканальный MTL 831B	Преобразователь измерительный MTL 838B-MBF	Модуль ввода аналогового сигнала с мультимплексором LLMUX СС-РАИМ01	С300	от -50 до +1100 °С (К) соответственно от -1,889 до +45,119 мВ от -50 до +800 °С (L) соответственно от -3,005 до +66,466 мВ	±(0,1 % + 0,7 °С)

Продолжение таблицы 2

ИК ввода сигналов от внешних термопреобразователей сопротивлений, номинальные статические характеристики которых регламентированы ГОСТ 6651-2009					
Преобразователь измерительный MTL 4073	Модуль ввода аналогового сигнала CC-PAIM01		C300	от -50 до +600 °C (Pt100 $\alpha=0,00385$)	$\pm 0,2$ %
Преобразователь измерительный MTL 4575	Модуль ввода аналогового сигнала CC-PAIM01		C300	от -50 до +600 °C (Pt100 $\alpha=0,00385$)	$\pm 0,2$ %
Преобразователь измерительный Stahl9164/13-22-09	Модуль ввода аналогового сигнала Stahl 9461/12-08-11	Контроллер процессов Stahl 9440/15-01-11	C300 с модулем Profibus CC-IP0101		
Преобразователь измерительный многоканальный MTL 831B	Преобразователь измерительный MTL 838B-MBF	Модуль ввода аналогового сигнала с мультимлексором LLMUX CC-PAIM01	C300	от -50 до +600 °C (Pt100 $\alpha=0,00385$)	$\pm 0,1$ %
<p>Примечания</p> <p>1 Погрешность измерений сигналов от термопар нормируется с учётом погрешности компенсации температуры холодного спая.</p> <p>2 Диапазон измерений сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивлений указан максимально возможный, включающий меньшие диапазоны измерений, которые устанавливаются программно.</p> <p>3 Нормирующим значением при определении приведенной погрешности является модуль алгебраической разности верхнего и нижнего пределов диапазона изменений входного (выходного) сигнала.</p> <p>4 Допускается применение модулей аналогичных типов с техническими и метрологическими характеристиками не хуже, чем указано в таблице (замена оформляется актом).</p>					

Таблица 3 - Функция программного обеспечения по переводу показаний из относительных единиц в значения измеряемых физических величин для ИК ввода силы постоянного тока

Показания ИК в относительных единицах от 1 до 100 %	Показания ИК в значениях физических величин
от 0 до 100 %	от 4 до 20; от 0 до 750 мА
	от 0 до 75; от 0 до 100; от 0 до 150; от 0 до 250; от 0 до 200; от 0 до 400; от 0 до 600; от 0 до 1250; от 0 до 1600 А
	от 0 до 10; от 0 до 80 кВ
	от 0 до 6,5 кВт; от 0 до 4,6 МВт
	от 0 до 25; от 0 до 250; от 0 до 400; от 0 до 600; от 0 до 1000; от 0 до 2000; от 0 до 2300; от 0 до 4000; от 0 до 8000; от 0 до 10000; от 0 до 12500; от 0 до 16000; от 0 до 20000; от 0 до 32000; от 0 до 80000; от 0 до 100000; от 0 до 130000; от 0 до 600000 кг/ч
	от 0 до 20 мг/дм ³ от 0 до 14,2; от 0 до 35,5 мг/м ³ от 0 до 8; от 800 до 900 кг/м ³
	от 0 до 12,5; от 0 до 20; от 0 до 25; от 0 до 40; от 0 до 50; от 0 до 80; от 0 до 160 т/ч
	от 0 до 4; от 0 до 10; от 0 до 400; от 0 до 500; от 0 до 630; от 0 до 800; от 0 до 1000; от 0 до 1250; от 0 до 1600; от 0 до 2000; от 0 до 3200; от 0 до 4000; от 0 до 5000; от 0 до 6300; от 0 до 8000; от 0 до 10000; от 0 до 12500; от 0 до 16000; от 0 до 20000; от 0 до 32000; от 0 до 40000; от 0 до 50000; от 0 до 63000; от 0 до 160000 м ³ /ч (*)
	от 0 до 0,0032; от 0 до 0,2; от 0 до 1,25; от 0 до 1,6; от 0 до 2; от 0 до 3,2; от 0 до 8; от 0 до 10; от 0 до 12,5; от 0 до 16; от 0 до 20; от 0 до 25; от 0 до 32; от 0 до 32,4; от 0 до 50; от 0 до 63; от 0 до 80; от 0 до 100; от 0 до 125; от 0 до 160; от 0 до 200; от 0 до 250; от 0 до 320; от 0 до 400; от 0 до 500; от 0 до 800; от 0 до 1000; от 0 до 1250; от 0 до 2000; от 0 до 2500; от 0 до 5000; от 0 до 8000; от 0 до 12500; от 0 до 45610,3; от 0 до 47330,2; от 0 до 49560,5; от 0 до 49892,3 м ³ /ч
	от -600 до 0; от -250 до 0; от -160 до 0; от -200 до +200 Па
	от 0 до 6; от 0 до 10; от 0 до 16; от 0 до 25; от 0 до 30; (от 0 до 40); от 0 до 60; от 0 до 100; (от 0 до 100); от 0 до 160; от 0 до 200; от 0 до 250; от 0 до 400; от 0 до 600; от 0 до 1000; от 0 до 1500; от 0 до 1600 кПа (кгс/м ²)
	(от -0,1 до +0,4); (от 0 до 0,3); (от 0 до 0,6); (от 0 до 1); от 0 до 0,16 (от 0 до 1,6); (от 0 до 2); от 0 до 0,25 (от 0 до 2,5); (от 0 до 3); (от 0 до 5); от 0 до 0,6 (от 0 до 6); от 0 до 1 (от 0 до 10); от 0 до 1,6 (от 0 до 16); от 0 до 2,5 (от 0 до 25); ; от 0 до 4 (от 0 до 40); (от 0 до 50); от 0 до 6 (от 0 до 60); от 0 до 6,3; от 0 до 10 (от 0 до 100); от 0 до 16; (от 0 до 500) МПа (кгс/см ²)
	от 500 до 4000; от 630 до 6300; от 1000 до 10000 л/ч
	от 0 до 10; от 0 до 100; от 95 до 100 %
	от 0 до 14 рН
	от 690 до 850 мм рт. ст.
	от -50 до +50; от -50 до +550; от 0 до 1000 мм вод. ст.
от 0 до 10; 100 ppm	
от 0 до 640; от 0 до 1180; от 0 до 1500; от 0 до 2000; от 0 до 2580; от 0 до 3200; от 0 до 4600; от 0 до 5000; от 0 до 6750; от 0 до 7600 мм	
от 0 до 1200 см; от 0 до 20 м	

* Приведенные к нормальным условиям

Таблица 4 - Рабочие условия применения

Наименование воздействующего фактора	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
Относительная влажность воздуха, %, не более	80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106 (от 630 до 795)
Напряжение питающей сети переменного тока, В	от 208 до 240
Частота питающей сети переменного тока, Гц	от 49,5 до 50,5

Знак утверждения типа

наносится в левый верхний угол титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект ИВК КИНЕФ-АСУТП 6 входят технические средства и документация, представленные в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Преобразователь измерительный	MTL 4041B	752
Преобразователь измерительный	MTL 4541	144
Преобразователь измерительный	MTL 4073	304
Преобразователь измерительный	MTL 4575	144
Преобразователь измерительный	MTL 4046P	208
Преобразователь измерительный	Stahl 9164/13-22-09	52
Преобразователь измерительный	MTL 838B (B-MBF)	12
Модуль ввода/вывода аналогового сигнала	CC – PAOH01	26
Модуль ввода/вывода аналогового сигнала	CC – PAIH01	100
Модуль ввода/вывода аналогового сигнала	Stahl 9461/12-08-11	7
Модуль ввода/вывода аналогового сигнала	LLMUX CC-PAIM01	6
Profibus модуль	CC-IP0101	2
Контроллер процессов	C300	6
Контроллер процессов	Stahl 9440/15-01-11	4
Шкаф	Rittal	11
Промышленный компьютер	Dell	8
Монитор	Nec	22
Источник питания постоянного тока	C300	26
Источник питания постоянного тока	Phoenix Contact	4
Руководство по эксплуатации		1

Поверка

осуществляется по документу МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Калибратор многофункциональный МСХ-IIR (регистрационный номер 21591-07 в Федеральном информационном фонде).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых ИВК КИНЕФ-АСУТП 6 с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-вычислительному КИНЕФ-АСУТП 6

ГОСТ 8.022 – 91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16}$ - 30 А

ГОСТ 8.027 – 2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ Р 8.764 – 2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное объединение «Киришинефтеоргсинтез» (ООО «КИНЕФ»)

ИНН 4708007089

Адрес: 187110, Ленинградская область, г. Кириши, шоссе Энтузиастов, 1

Телефон: (81368) 225-63

Факс: (81368) 510-11

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

Web-сайт: www.penzacsm.ru

E-mail: pcsm@sura.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311197 от 24.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.