

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие Mark VIe Migrations

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие Mark VIe Migrations (далее – ИВК) предназначены для измерений электрических сигналов и преобразовании цифровых сигналов в сигналы управления и регулирования.

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК основан на измерении электрических сигналов, преобразовании их в цифровой код, обработке результатов измерений по заданному алгоритму и преобразовании цифровых сигналов в сигналы управления и регулирования.

ИВК строятся по модульному принципу и в общем случае состоят из логических контроллеров типов IS220UCSAH1A, IS420UCSBH1A, IS420UCSBH3A, IS420UCSBH4A, IS420UCSCx/y/z, измерительных модулей ввода/вывода, представленных в таблице 2, связующих и сетевых компонентов и операторских станций управления.

ИВК могут иметь в составе измерительные модули комплексов измерительно-вычислительных и управляющих Mark* VIe, Mark* VIeS, Mark* VIe migrations (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 37805-14).

Логические контроллеры получают информацию об измеренных значениях от измерительных модулей ввода/вывода посредством сети Ethernet. Измерительные модули ввода/вывода включают два порта Ethernet, локальный источник питания, локальный процессор и плату сбора данных и монтируются на плате с клеммниками барьерного или блочного типа.

Измеренные значения отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируется в базу данных ИВК.

Компоненты ИВК изготавливаются в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении.

ИВК размещаются в приборных шкафах.

Основные функции ИВК:

- измерение сигналов напряжения постоянного тока, напряжения переменного тока синусоидальной формы;
- измерение частоты, пропорциональной количеству оборотов;
- выполнение функций сигнализации и противоаварийной защиты;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени в соответствии с заложенными алгоритмами;
- формирование сигналов управления и регулирования;
- накопление, регистрация, отображение и хранение измеренных значений.

Общий вид ИВК представлен на рисунке 1.



Логический
контроллер

Измерительный
модуль ввода/вывода

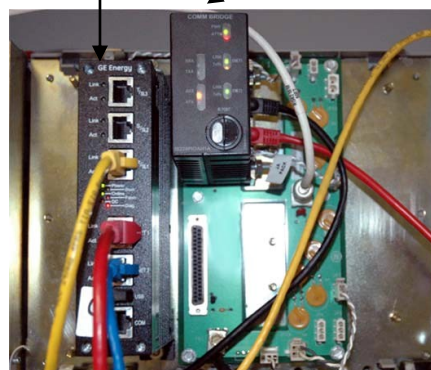


Рисунок 1 – Общий вид ИБК

Пломбирование ИБК не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение ИБК разделено на две части – встроенное программное обеспечение (далее – ПО) и ПО, устанавливаемое на персональный компьютер (операторскую станцию управления).

Встроенное ПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память ИБК на заводе изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования ИБК.

Метрологические характеристики ИБК нормированы с учетом встроенного ПО.

ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, не влияет на метрологические характеристики модулей.

Для обеспечения защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений предусмотрено:

- разделение уровней доступа для различных категорий пользователей;
- защита с помощью паролей, карт-ключей и других специализированных средств;
- регистрация событий в системном журнале;
- формирование архива всех действий пользователей;
- наличие антивирусного программного обеспечения;

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ControlST

Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V07.01.xx
--	-----------

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Измерительный модуль ввода/вывода	Тип измерительных каналов	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
РАIC (YAIC)	входные	от 1 до 5 В	$\pm 0,08$ В
		от 0 до 5 В ¹⁾	$\pm 0,2$ В
		от 0 до 10 В ¹⁾	$\pm 0,4$ В
		от 4 до 20 мА	$\pm 0,4$ мА
		от 0 до 1 мА ¹⁾	$\pm 0,04$ мА
	выходные	от 0 до 20 мА	$\pm 0,4$ мА
РАОС	выходные	от 0 до 20 мА	$\pm 0,4$ мА
PHRA (YHRA)	входные	от 0 до 5 В ¹⁾	$\pm 0,2$ В
		от 0 до 10 В ¹⁾	$\pm 0,4$ В
		от 4 до 20 мА	$\pm 0,4$ мА
		от 0 до 1 мА ¹⁾	$\pm 0,04$ мА
PPRO (YPRO)	входные	от 2 до 20000 Гц	± 1 % измеряемой величины
PRTD	входные	от -51 до +249 °C (Ni120, $\alpha=0,00672$)	$\pm 1,1$ °C
		от -51 до +700 °C (Pt100, $\alpha=0,00385$, $\alpha=0,00391$, $\alpha=0,00392$)	$\pm 2,2$ °C
		от -51 до +204 °C (Pt100, $\alpha=0,00385$, $\alpha=0,00391$, $\alpha=0,00392$)	$\pm 1,1$ °C
		от -51 до +204 °C (Pt200, $\alpha=0,00385$, $\alpha=0,00392$)	$\pm 1,1$ °C
		от -51 до +260 °C (Cu10, $\alpha=0,00427$)	$\pm 5,55$ °C
PSVO	входные	от 0,07 до 7,07 В СКЗ (частота от 10 до 200 Гц)	$\pm 0,07$ В СКЗ
		от 2 до 12000 Гц	± 1 % измеряемой величины
	выходные	от -10 до 10 мА ¹⁾	$\pm 0,4$ мА
		от -20 до 20 мА ¹⁾	$\pm 0,8$ мА
		от -40 до 40 мА ¹⁾	$\pm 1,6$ мА
		от -80 до 80 мА ¹⁾	$\pm 3,2$ мА
PTCC (YTCC)	входные	от -95 до +599 °C (тип E)	± 15 °C
		от -109 до +792 °C (тип J)	
		от -153 до +1096 °C (тип K)	
		от 0 до +1452 °C (тип S)	
		от -166 до +386 °C (тип T)	
		от -8 до +45 мВ	± 53 мкВ
PTUR (YTUR)	входные	от 2 до 20000 Гц	± 1 % измеряемой величины
РАМС	входные	от -1,25 до 1,25 В	$\pm 0,05$ В
		от -2,5 до 2,5 В	$\pm 0,1$ В
		от 0 до 5,0 В ¹⁾	$\pm 0,2$ В
		от 0 до 10,0 В ¹⁾	$\pm 0,4$ В

Измеритель- ный модуль ввода/вывода	Тип измери- тельных ка- налов	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
PVIB (YVIB)	входные	от 0,1 до 4,5 В пик-пик (частота от 10 до 200 Гц)	$\pm 0,05$ В пик-пик
		от 0,15 до 4,5 В пик-пик (частота от 200 до 700 Гц)	$\pm 0,15$ В пик-пик
		от 0,1 до 2 В пик-пик (частота от 10 до 700 Гц)	± 2 % измеряемой величины (в диапазоне от 10 до 200 Гц включ.)
		от 0,1 до 7,25 В пик-пик (частота от 10 до 700 Гц)	± 5 % измеряемой величины (в диапазоне свыше 200 до 700 Гц)
		от 0,1 до 1,5 В пик-пик (частота от 10 до 350 Гц)	$\pm 0,015$ В пик-пик
		от 0,5 до 20 В ¹⁾	$\pm 0,2$ В
		от 2 до 20000 Гц	$\pm 0,34$ Гц
PCLA	входные	от 0 до +537 °С (тип Е)	± 15 °С
		от 0 до +713 °С (тип J)	
		от 0 до +967 °С (тип К)	
		от 0 до +1452 °С (тип S)	
		от -166 до +302 °С (тип Т)	
		от -16 до +63 мВ	$\pm 0,08$ мВ
		от -16 до +63 мВ	$\pm 0,11$ мВ
		от 0 до 5,0 В ¹⁾	$\pm 0,2$ В
		от 0 до 10,0 В ¹⁾	$\pm 0,4$ В
		от 0 до 20 мА	$\pm 0,4$ мА
		от 1 до 200 Ом	$\pm 0,4$ Ом
		от 1 до 400 Ом	$\pm 0,4$ Ом
	выходные	от 0 до 20 мА	0,1 мА
PGEN	входные	от 0 до 5,0 В ¹⁾	$\pm 0,2$ В
		от 0 до 10,0 В ¹⁾	$\pm 0,4$ В
		от 4 до 20 мА	$\pm 0,4$ мА
PPRA	входные	от 2 до 20000 Гц	± 1 % измеряемой величины
PSVP	входные	от 0,07 до 7,07 В СКЗ (частота от 10 до 200 Гц)	$\pm 0,07$ В СКЗ
		от 2 до 20000 Гц	± 1 % измеряемой величины
PPDA	входные	от 0 до 10,0 В ¹⁾	$\pm 0,4$ В

Измеритель- ный модуль ввода/вывода	Тип измери- тельных ка- налов	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
PUAA (YUAA)	входные	от 0 до 5,0 В ¹⁾	±0,02 В
		от 0 до 10,0 В ¹⁾	±0,04 В
		от 4 до 20 мА	±0,04 мА
		от 0 до +537 °С (тип Е)	±15 °С
		от 0 до +713 °С (тип J)	
		от 0 до +967 °С (тип К)	
		от 0 до +1452 °С (тип S)	
		от -166 до +302 °С (тип Т)	
		от 0 до +1663 °С (тип В)	
		от 0 до +1097 °С (тип N)	
		от 0 до +961 °С (тип R)	
		от -77 до +223 °С (Ni120, α=0,00672)	±1,1 °С
		от -108 до +428 °С (Pt100, α=0,00392)	±2,25 °С
		от -108 до +430 °С (Pt100, α=0,00391)	±2,25 °С
		от -80 до +657 °С (Pt100, α=0,00385)	±2,25 °С
		от -79 до +642 °С (Pt100, α=0,00393)	±1,15 °С
		от -62 до +247 °С (Pt200, α=0,00392)	±1,15 °С
		от -62 до +247 °С (Pt200, α=0,00385)	±1,15 °С
		от -39 до +231 °С (Cu10, α=0,00427)	±5,6 °С
		от 1 до 450 Ом	±0,9 Ом
	выходные	от 0 до 20 мА	±0,2 мА
1) Может использоваться обратная полярность.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1
Габаритные размеры, мм, не более: – глубина – ширина – высота	2300 600 1200
Масса отдельного шкафа, кг, не более	550 кг
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	18,4

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку ИВК и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие Mark VIe migrations	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	МП 1707/1–311229–2019	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным и управляющим Mark VIe Migrations

Техническая документация фирм-изготовителей