

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

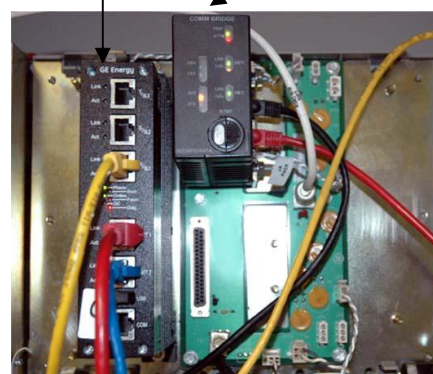


Рисунок 1 – Общий вид ИВК

Пломбирование ИВК не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение ИВК 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 ИВК на заводе изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования ИВК.

Метрологические характеристики ИВК 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
РАИС (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 °С (Ni120, $\alpha=0,00672$)	$\pm 1,1$ °С
		от -51 до +700 °С (Pt100, $\alpha=0,00385$, $\alpha=0,00391$, $\alpha=0,00392$)	$\pm 2,2$ °С
		от -51 до +204 °С (Pt100, $\alpha=0,00385$, $\alpha=0,00391$, $\alpha=0,00392$)	$\pm 1,1$ °С
		от -51 до +204 °С (Pt200, $\alpha=0,00385$, $\alpha=0,00392$)	$\pm 1,1$ °С
		от -51 до +260 °С (Cu10, $\alpha=0,00427$)	$\pm 5,55$ °С
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 °С (тип E)	± 15 °С
		от -109 до +792 °С (тип J)	
		от -153 до +1096 °С (тип K)	
		от 0 до +1452 °С (тип S)	
		от -166 до +386 °С (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

Измерительный модуль ввода/вывода	Тип измерительных каналов	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
PVIB (YVIB)	входные	от 0,1 до 4,5 В пик-пик (частота от 10 до 200 Гц)	±0,05 В пик-пик
		от 0,15 до 4,5 В пик-пик (частота от 200 до 700 Гц)	±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)	±0,015 В пик-пик
		от 0,5 до 20 В ¹⁾	±0,2 В
		от 2 до 20000 Гц	±0,34 Гц
PCLA	входные	от 0 до +537 °С (тип E)	±15 °С
		от 0 до +713 °С (тип J)	
		от 0 до +967 °С (тип K)	
		от 0 до +1452 °С (тип S)	
		от -166 до +302 °С (тип T)	
	входные	от -16 до +63 мВ	±0,08 мВ
		от -16 до +63 мВ	±0,11 мВ
		от 0 до 5,0 В ¹⁾	±0,2 В
		от 0 до 10,0 В ¹⁾	±0,4 В
		от 0 до 20 мА	±0,4 мА
		от 1 до 200 Ом	±0,4 Ом
		от 1 до 400 Ом	±0,4 Ом
		от 0 до 20 мА	0,1 мА
входные	от 0 до 5,0 В ¹⁾	±0,2 В	
	от 0 до 10,0 В ¹⁾	±0,4 В	
	от 4 до 20 мА	±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)	±0,07 В СКЗ
		от 2 до 20000 Гц	±1 % измеряемой величины
PPDA	входные	от 0 до 10,0 В ¹⁾	±0,4 В

Измерительный модуль ввода/вывода	Тип измерительных каналов	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
PUSA (YUSA)	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.

Поверка

осуществляется по документу МП 1707/1–311229–2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие Mark VIe Migrations», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 17.07.2019 г.

Основные средства поверки:

– эталон единицы постоянного электрического напряжения 3-го разряда по ГОСТ 8.027–2001;

– рабочий эталон единицы частоты 4-го разряда по в соответствии с приказом Росстандарта от 31.07.2018 г. № 1621;

– рабочий эталон единицы силы постоянного электрического тока 2-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091;

– рабочий эталон единицы переменного электрического напряжения 2-го разряда в соответствии и приказом Росстандарта от 29.05.2018 г. № 1053;

– рабочий эталон единицы электрического сопротивления 3-го разряда в соответствии и приказом Росстандарта от 15.02.2016 г. № 146.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИВК с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИВК.

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

Изготовители

GE Drives & Controls, Inc., США
1501 Roanoke Blvd. Salem VA, 24153

GE Energy Control Solutions LLC, США
1800 Nelson Rd Longmont, CO 80501

GE Oil & Gas Hungary, Kft, Венгрия
East Gate Business Park, Building F2, Akacos, Fot, 2151

GE India Industrial Pvt Ltd., Индия
Chakan MIDC Phase II, A-78/1, Vasuli Village, Khed Taluk, Pune MH 410501 IN

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДжиИ Рус Инфра»
(ООО «ДжиИ Рус Инфра»)
ИНН 7703636314
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 10
Телефон: (495) 739-68-11
Факс: (495) 739-68-01
Web-сайт: <http://www.ge.com/ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО Центр Метрологии «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5
Телефон: (843) 214-20-98
Факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Регистрационный номер RA.RU.311229 в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.