

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительно-управляющие ExperionPKS

Назначение средства измерений

Системы измерительно-управляющие ExperionPKS - представляют собой измерительно-вычислительные и управляющие комплексы, предназначенные для измерений аналоговых выходных сигналов датчиков в виде напряжения и силы постоянного тока, сопротивления, в том числе выходных сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, а также приёма и обработки дискретных сигналов; регулирования на основе измерений параметров технологического процесса, выдачи сигналов сигнализации, формирования управляющих аналоговых и дискретных сигналов.

Описание средства измерений

Система ExperionPKS включает в себя следующие измерительные компоненты:

- измерительные каналы контроллеров противоаварийной защиты FSC на базе модулей:

10102/1/1, 10102/1/2, 10102/2/1 – отказоустойчивые модули аналоговых входов;

10102/A/1, 10102/A/2, 10102/A/3, 10102/A/4, 10102/A/5 – модули преобразователей аналоговых входов/выходов;

10105/2/1 – отказоустойчивый модуль аналоговых входов высокой плотности;

10105/A/1 – модуль преобразователей аналоговых входов/выходов;

10205/1/1, 10205/2/1 - отказоустойчивый модуль аналоговых выходов;

- измерительные каналы контроллеров противоаварийной защиты SM на базе модулей:

SAI-1620m – отказоустойчивый модуль аналоговых входов высокой плотности;

SAI-0410 - отказоустойчивый модуль аналоговых входов;

BSAI-0420mI, BSAI-0420mE, BSAI-0405E, BSAI-0410E, BSDIL-0426, BSAI-1620mE – модули преобразователей аналоговых входов;

SAO-0220m – отказоустойчивый модуль аналоговых выходов;

- измерительные каналы высокопроизводительного менеджера процесса HPM:

HIAI (MC/MU-PAIH03) – модули аналогового входного сигнала высокого уровня;

HIAI (MC/MU-PHAI01) – модули аналогового входного сигнала управляемые по связи HART;

LLAI (MC/MU-PAIL02) – модули аналогового входного сигнала низкого уровня;

LLMUX (MC/ MU-PLAM02) – модули мультиплексные аналогового входного сигнала;

RHMUX (MC/ MU-PRHM01) - модули мультиплексные аналогового входного сигнала удаленные усиленные;

AO (MC/MU-PAOX03, MC/MU-PAOY22, MC/MU-PHAO01) - модули аналогового выходного сигнала;

- измерительные каналы логического менеджера LM:

621-0020 RC, 621-0022 ARC, 621-0022 VRC –модули аналогового входного сигнала;

621-0010 ARC, 621-0010 VRC - модули аналогового выходного сигнала;

621-0014 RC, 621-0025 RC – модули аналогового входного сигнала от термопар и термопреобразователей сопротивления;

- измерительные каналы контроллеров C200 и C300, имеют корпусное исполнение, в составе следующих модулей аналогового ввода/вывода:

серии Chassis I/O Modules – Series A: модули, устанавливаемые в семейство шасси;

серии Rail I/O Modules – Series A: модули, монтируемые на DIN-рейки и предназначенные для установки на удаленном оборудовании;

серии I/O Modules – Series C: предназначенные для использования только с контроллерами C300;

серии Rail I/O Modules – Series H: модули с гальванической развязкой, имеющие искробезопасное исполнение, предназначенные для установки на взрывоопасных участках производства;

- измерительные каналы контроллеров PCY и ПАЗ серии HC 900:

900A01, 900A02 - модули аналогового входного сигнала,

900B01, 900B08, 900B16 - модули аналогового выходного сигнала,

900K01 – модули импульсного (частотного) входного сигнала.

- измерительные каналы контроллеров MasterLogic;

- измерительные каналы модулей OneWireless XYR6000;

- измерительные каналы удалённого контроллера RC500 RTU;

- измерительные каналы контроллеров PMD и FCE на базе модулей MAI (модуль аналогового ввода) и ACO (модуль аналогового вывода).

Измерительные каналы контроллеров C200, C300, HPM, FSC, SM, LM, HC900, MasterLogic могут комплектоваться барьерами искрозащиты фирмы MTL (серий 4000, 5000), в том числе и в составе специализированных терминальных панелей FTA. Метрологические характеристики измерительных каналов контроллеров указаны без учета метрологических характеристик барьеров.

В состав системы входят: платформы прикладных задач (APP, eServer, среды управления прикладными задачами ACE), предназначенные для выполнения сложных вычислительных, прикладных задач и алгоритмов управления, непосредственно соединенных с технологическим процессом; менеджер цифрового видео (DVM), NIM, исторический модуль (HM), предназначенный для работы в локальной сети управления LCN и обеспечивающий хранение конфигурации системы и истории процесса, устройство долговременной и детальной историзации PHD; серверы ExperionPKS и Experion for TPS (ESV-T) (возможны в резервированном варианте), обеспечивающие хранение программного обеспечения ExperionPKS, конфигурации системы, базы данных, журналов сигнализаций и действий операторов; управляющие сети UCN, ControlNet, Ethernet, отказоустойчивой сети Ethernet Honeywell (FTE), по которым осуществляется передача данных; операторские станции, обеспечивающие визуальное представление информации о технологическом процессе и интерфейс человек/машина для оперативного управления процессом: операторские станции Experion – Flex (ES-F), Experion – Console (ES-C), Experion – Console Extension (ES-CE), Experion – TPS (ES-T), Мобильная станция PKS, глобальная пользовательская станция GUS, в исполнении ICON-консоль, Z-консоль, EZ-консоль и настольном, а также программное обеспечение ExperionPKS, ExperionPKS HS, ExperionPKS LS.

Структурная схема систем измерительно-управляющих ExperionPKS представлены на рисунке 1.

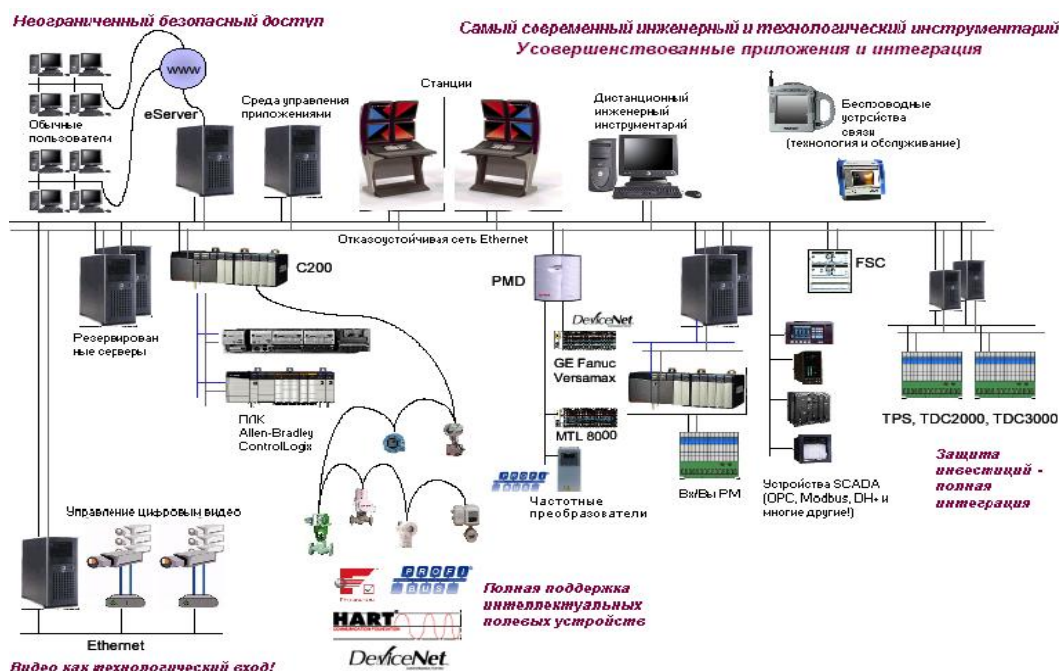


Рисунок 1 – Система измерительно-управляющая ExperionPKS

Программное обеспечение

Система измерительно-управляющая ExperionPKS построена на базе комплекса технических средств, включающих в себя резервированный сервер (сервера) Experion, станции Experion, контроллеры и сети управления FTE. При этом программное обеспечение (ПО) «Experion» имеет архитектуру клиент-сервер и состоит из нескольких программных компонентов, обеспечивающих выполнение различных функций системы, часть компонентов системы устанавливается опционально.

В базовый состав ПО «Experion»: входят следующие программные компоненты:

«Configuration Studio». Программная среда, обеспечивающая доступ к набору средств конфигурирования. Инструменты и приложения для конфигурирования реализуют создание модели предприятия, конфигурирование компонентов оборудования, создание алгоритмов управления для контроллеров, настройки различных компонентов вывода информации и создание пользовательских мнемосхем.

«Программное обеспечение сервера Experion». Поддерживает связь с сетью управления процессом, обеспечивая в реальном времени запись в базы данных на SQL-сервере данных, принятых от приборов учета, групп телеинформации и обработанных программой «Расчётное Ядро», предоставляет данные локальным или сетевым клиентам, выполняет ряд вспомогательных функций: создание резервных копий баз данных, очистку баз от устаревшей информации и другие.

«Программное обеспечение станции Experion». Обеспечивает конфигурирование в оперативном режиме базы данных реального времени, уведомляет о деятельности системы, включая сигнализацию и системные события, предоставляет детальное и обзорное отображение данных процесса, автоматически исполняет запланированные задачи.

На сервере Experion и рабочей станции Experion установлены универсальные программные компоненты и модули (службы).

Метрологически значимые части ПО «Experion»:

- Experion PKS Control Data Access Server – служба получения и передачи данных с внешних контроллеров;
- Experion PKS EMDB Server – служба загрузки базы данных текущей конфигурации модели предприятия;

- Experion PKS ER Server - служба загрузки базы данных инженерного репозитория;
- Experion PKS GCL Name Server – служба имен системы клиент – сервис;
- Experion PKS Server Operator Management – служба управления паролями доступа;
- Experion PKS Server System – основная служба запуска системных приложений;
- Experion PKS System Repository - служба загрузки базы данных процессов.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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
Experion PKS Control Data Access Server	pscdasrv.exe	3XX.X.XX.XX	6811d6ee8533b315355b8dc1c0ac0e91	md5
Experion PKS EMDB Server	EMDBServer.exe	3XX.X.XX.XX	68d7cb13893d72ecb362a37966427206	
Experion PKS ER Server	ErServer.exe	3XX.X.XX.XX	68d7cb13893d72ecb362a37966427206	
Experion PKS GCL Name Server	glcnameserver.exe	3XX.X.XX.XX	31e6d45c74450dbde5a3525cb87bd033	
Experion PKS Server Operator Management	Hsc_oprmgmt.exe	3XX.X.XX.XX	fcec0d68ed6582dbf98a15d186b254c4	
Experion PKS Server System	HSCSERVER_Servicestart.exe	3XX.X.XX.XX	fcc194fe08142b61a9b95600a56f9d47	
Experion PKS System Repository	SysRep.exe	3XX.X.XX.XX	cbaab69b3a1c85ceddfcfdb58143a9d7	
Experion PKS Control Data Access Server	pscdasrv.exe	3XX.X.XX.XX	17a6f4179f8fe9cf64885993bbe8e526	
Experion PKS EMDB Server	EMDBServer.exe	3XX.X.XX.XX	65659a4f8eb1ac106ad4bea7e13622a4	
Experion PKS ER Server	ErServer.exe	3XX.X.XX.XX	65659a4f8eb1ac106ad4bea7e13622a4	
Experion PKS GCL Name Server	glcnameserver.exe	3XX.X.XX.XX	7671badcc5e7dc02176c2185ec30cb8a	
Experion PKS Server Operator Management	Hsc_oprmgmt.exe	3XX.X.XX.XX	3890cfb534eaa95546fd2e7f04c8435b	
Experion PKS Server System	HSCSERVER_Servicestart.exe	3XX.X.XX.XX	965836a25108a1c44eb2cf16c70b0cc4	
Experion PKS System Repository	SysRep.exe	3XX.X.XX.XX	7696c58ddd599496c028fda0d6b412e6	
Experion PKS Control Data Access Server	pscdasrv.exe	4XX.X.XX.XX	b2dab1ce4997dcd64c0140a2d4e17f4e	
Experion PKS EMDB Server	EMDBServer.exe	40X.X.XX.XX	ff47c991af68ed20d610ad7a9010b00e	

Окончание таблицы 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
Experion PKS ER Server	ErServer.exe	40X.X.XX.XX	ff47c991af68ed20d610ad7a9010b00e	md5
Experion PKS GCL Name Server	glcnameserver.exe	40X.X.XX.XX	a5b922ce83d210368798f321e3d2caa9	
Experion PKS Server Operator Management	Hsc_oprmgmt.exe	40X.X.XX.XX	8a4cf03b15891629466322253e0e9714	
Experion PKS Server System	HSCSERVER_Servicewhost.exe	40X.X.XX.XX	74adf8628e85420043ed03cfa0e1e0fa	
Experion PKS System Repository	SysRep.exe	40X.X.XX.XX	8ee5d906ede19cb1a9a627d0f6801175	
Experion PKS Control Data Access Server	pscdasrv.exe	41X.X.XX.XX	4db049cb138c2fe641ee69159b9651f4	
Experion PKS EMDB Server	EMDBServer.exe	41X.X.XX.XX	70e4990a66c6e71defea9cfea6ebd306	
Experion PKS ER Server	ErServer.exe	41X.X.XX.XX	0e4990a66c6e71defea9cfea6ebd306	
Experion PKS GCL Name Server	glcnamesrv.exe	41X.X.XX.XX	813d2e0e843b9a5f0d33a26b13c920c7	
Experion PKS Server Operator Management	Hsc_oprmgmt.exe	41X.X.XX.XX	55216dbba3d12b468881029752f77f7c	
Experion PKS Server System	HSCSERVER_Servicewhost.exe	41X.X.XX.XX	c65627f227bff7b63d7f64b2b53f8fee	
Experion PKS System Repository	SysRep.exe	41X.X.XX.XX	36eae6dfef654e497449494eca2da935	

Примечание* - номер версии ПО определяют первые две цифры (3X, 4X), в качестве букв «XX» могут использоваться любые символы.

В ПО «Experion» защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется:

- автоматическим контролем целостности метрологически значимой части ПО;
- защитой записей об информации, хранимой в базе данных;
- контролем целостности данных в процессе выборки из базы данных;
- автоматической фиксацией в журнале работы факта обнаружения дефектной информации в базе данных;
- автоматическим контролем доступа к хранимой информации, согласно роли оператора, используемых стратегий доступа и имеющихся у оператора прав;
- настройкой доступа, для фиксации в журналах работы фактов (не)успешного доступа пользователей к хранимой информации.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики измерительных каналов системы приведены в таблицах 2 - 12.

Таблица 2 – Метрологические характеристики контроллеров FSC, SM

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой приведённой погрешности в рабочих условиях применения
	На входе	На выходе	
Контроллеры противоаварийной защиты FSC			
10102/1/1, 10102/1/2, 10102/2/1 совмест- но с терминальны- ми панелями FS-TSAI-0410, FS-TSAI-1620m	0 - 2 В	10 бит	± 0,75 %
10102/A/1, 10102/A/2, 10102/A/3, 10102/A/4, 10102/A/5	0/2 - 10 мА 0/4 – 20 мА 0/1 – 5 В 0/2 - 10 В	0 - 2 В	± 0,25 %
10105/2/1 совместно с тер- минальными пане- лями FTA-T-14 FTA-T-16 FTA-T-18 FTA-T-19 FS-TSFIRE-1624 FS-TSGAS-1624 FS-TSHART-1620m	0 – 4 В	12 бит	± 0,25 %
10105/A/1	0/4 – 20 мА	0/0,66 - 3,3 В	± 0,75 %
10205/1/1, 10205/2/1 совместно с тер- минальными пане- лями FS-TSAO-0220m	12 бит	0/4 - 20 мА	± 0,75 %

Окончание таблицы 2

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой приведённой погрешности в рабо- чих условиях приме- нения
	На входе	На выходе	
Контроллеры противоаварийной защиты SM			
SAI-1620m совместно с тер- минальными пане- лями TSAI-1620m, TSHART-1620m, TSGAS-1624, TSGASH-1624, TSFIRE-1624	0 - 4 В	12 бит	± 0,25 %
SAI-0410 совместно с тер- минальной пане- лью TSAI-0410	0/4 - 20 мА 0/1 - 5 В 0/2 - 10 В	12 бит	± 0,75 %
BSAI-0420mI, BSAI-0420mE, BSAI-0405E, BSAI-0410E, BSDIL-0426	0/4 - 20 мА 0/1 - 5 В 0/2 - 10 В сухой контакт	0 - 2 В	± 0,25 %
BSAI-1620mE	0/4 - 20 мА	0/0,66 - 3,3 В	± 0,25 %
SAO-0220m совместно с тер- минальными па- нелями TSAO-0220m, TSAOH-0220m	12 бит	0/4 – 20 мА	± 0,75 %
RUSIO-3224 аналоговый вход	0/4 – 20 мА	16 бит	± 1 %
RUSIO-3224 аналоговый выход	12 бит	0/4 – 20 мА	± 1 %

Таблица 3 – Метрологические характеристики контроллеров НРМ

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Пределы допускаемой дополнит. погрешн., вызванной изменением температуры окр. среды
	На входе	На выходе		
HLAI (MC/MU-PAIH03) совместно с терминальными панелями MC/MU-TAIIH02 MC/MU-TAIIH03 MC/MU-TAIIH14, MC/MU-TAIIH12 MC/MU-TAIIH13 MC/MU-TAIIH14 MC/MU-TAIIH15, MC/MU-TAIIH22 MC/MU-TAIIH23 MC/MU-TAIIH52 MC/MU-TAIIH53 MC/MU-TAIIH54 MC/MU-TAIIH62 MC/MU-GAIIH22 MC/MU-GAIIH13 MC/MU-GAIIH14 MC/MU-GAIIH83 MC/MU-GAIIH84 MC/MU-GAIIH92	0/1 - 5 В 0,4 - 2 В 4 - 20 мА	16 бит	$\pm 0,075 \%$	$\pm 0,15 \%$ прив. (в рабочих условиях применения)
HARTHLAI (MC/MU-PHAI01) совместно с терминальными панелями MC/MU-TAIIH04 MC/MU-TAIIH13 MC/MU-TAIIH14 MC/MU-TAIIH15, MC/MU-TAIIH54 MC/MU-GAIIH13 MC/MU-GAIIH14 MC/MU-GAIIH22	0/1 - 5 В 0,4 - 2 В 4 - 20 мА	16 бит	$\pm 0,075 \%$	$\pm 0,15 \%$ прив. (в рабочих условиях применения)

Продолжение таблицы 3

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окр. среды
	На входе	На выходе		
LLAI (МС/MU-PAIL02) совместно с терминальными панелями МС/MU-TAIL02, МС/MU-TAIL03	0 - 5 В 0 - 100 мВ Сигналы от термопр. сопротивления : Pt 100 минус 200 - 850 °С; Ni 100 минус 20 - 1800 °С; Cu 10 минус 20 - 200 °С Сигналы от термопар: J: минус 100 - 750 °С K: 0 - 1100 °С E: минус 150 - 500 °С T: минус 200 - 300 °С B: 600 - 1650 °С S: 550 - 1500 °С R: 550 - 1500 °С	15 бит	-	большее значение: $\pm (0,05\% \text{ прив.} + 0,5 \text{ } ^\circ\text{C})$ или $\pm (0,075\% \text{ от показ.} + 0,5 \text{ } ^\circ\text{C})$ (в рабочих условиях применения) большее значение: $\pm (0,05\% \text{ прив.} + 1,4 \text{ } ^\circ\text{C})$ или $\pm (0,075\% \text{ от показ.} + 1,4 \text{ } ^\circ\text{C})$ (в рабочих условиях применения)
LLMUX (МС/MU-PLAM02) совместно с терминальными панелями МС/MU-TAMR04, МС/MU-TAMT04, МС/MU-TAMT14	0 - 5 В 0 - 100 мВ Сигналы от термопреобразователей сопротивления: Pt 100 минус 200 - 850 °С, Ni 100 минус 45 - 180 °С, Cu 10 минус 20 - 200 °С. Сигналы от термопар: J: минус 100 - 750 °С K: 0 - 1100 °С E: минус 150 - 500 °С T: минус 200 - 300 °С B: 600 - 1650 °С S: 550 - 1500 °С R: 550 - 1500 °С	14 бит	$\pm 40 \text{ мкВ}^*)$ $\pm (160 \text{ мОм} + 0,5 \text{ } ^\circ\text{C})^*)$ $\pm (40 \text{ мкВ} + 1,5 \text{ } ^\circ\text{C})^*)$	$\pm 30 \text{ млн}^{-1}/^\circ\text{C}$

Продолжение таблицы 3

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Пределы допускаемой дополнит. погрешн., вызванной изменением температуры окр. среды
	На входе	На выходе		
RHMUX (МС/MU-PRHM01) совместно с терминальной панелью МС-GRMT01	0 - 100 мВ Сигналы от термопар: J: минус 100 - 750 °С K: 0 - 1100 °С E: минус 150 - 500 °С T: минус 200 - 300 °С B: 600 - 1650 °С S: 550 - 1500 °С R: 550 - 1500 °С	15 бит	± 0,075 %прив. ±(0,075% прив + 0,5 °С)	± 0,003 % прив./°С
АО (МС/MU-РНАО01) совместно с терминальными панелями МС/MU-ТАОУ24, МС/MU-ТАОУ25, МС/MU-ТАОУ54, МС/MU-ТАОУ55, МС/MU-ГНАО21	11 бит	4 - 20 мА (0,1 - 21,4 мА)	± 0,35 % прив.	± 0,02 % прив. /°С
АО (МС/MU-РАОХ03) совместно с терминальными панелями МС/MU-ТАОХ02, МС/MU-ТАОХ12, МС/MU-ТАОХ52, МС/MU-ГАОХ02, МС/MU-ГАОХ12, МС/MU-ГАОХ72, МС/MU-ГАОХ82	11 бит	4 - 20 мА (2,9 - 21,1 мА)	± 0,35 %	± 0,02 % прив. /°С

Окончание таблицы 3

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Пределы допускаемой дополнит. погрешн., вызванной изменением температуры окр. ср.
	На входе	На выходе		
АО (МС/ MU-РАΟΥ22) совместно с терминальными панелями МС/MU-ТАΟΥ22, МС/MU-ТАΟΥ23, МС/MU-ТАΟΥ24, МС/MU-ТАΟΥ25, МС/MU-ТАΟΥ52, МС/MU-ТАΟΥ53, МС/MU-ТАΟΥ54, МС/MU-ТАΟΥ55, МС/MU-ТНАО11, МС/MU-ГНАО11, МС/MU-ГНАО21	11 бит	4 - 20 мА (2,9 - 21,1 мА)	$\pm 0,45 \%$	$\pm 0,025 \%$ прив. /°C
Примечание *) - Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности				

Таблица 4 Метрологические характеристики модулей аналогового ввода/вывода серии Chassis I/O Modules – Series A

Модули	Сигналы		Значение наименьшего разряда входного/выходного кода	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Пределы допускаемой дополнит. абсолютной погрешн., вызванной изменением температуры окр. ср.
	На входе	На выходе			
ТС-ІАН061 ТК-ІАН061	$\pm 10,5 \text{ В}$	15 бит + знак	343 мкВ	$\pm 0,1 \%$	$\pm (2 \text{ мкВ} + 35 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$
	0 - 10,5 В	16 бит	171 мкВ		
	0 - 5,25 В	16 бит	86 мкВ		
	0 - 21 мА	16 бит	0,34 мкА	$\pm 0,15 \%$	$\pm (8 \text{ мкВ} + 45 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$
ТС-ОАН061 ТК-ОАН061	13 бит	0 - 21 мА	2,7 мкА	$\pm 0,1 \%$	$\pm (1 \text{ мкА} + 60 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$
ТС-ОАВ061 ТК-ОАВ061	14 бит	$\pm 10,5 \text{ В}$	1,4 мВ	$\pm 0,1 \%$	$\pm (60 \text{ мкВ} + 50 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$
ТС-ОАВ061 ТК-ОАВ061	$\pm 10,5 \text{ В}$	14 бит	1,4 мВ	$\pm 0,1 \%$	$\pm (60 \text{ мкВ} + 50 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$
ТС-ІХЛ061 ТК-ІХЛ061 ТС-ІХЛ062 ТК-ІХЛ062	минус 12 - 78 мВ минус 12 - 30 мВ Сигналы от термомпар: В, Е, J, К, R, S, T, N	16 бит	1,4 мкВ 0,7 мкВ	$\pm (0,1\% \text{ прив.} + 90 \text{ мкВ})$ $\pm (0,1\% \text{ прив.} + 42 \text{ мкВ})$	$\pm (0,5 \text{ мкВ} + 65 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$

Продолжение таблицы 4

Модули	Сигналы		Значение наименьшего разряда входного/выходного кода	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности	Пределы допускаемой доп. абсолютной погрешн., вызванной изменением температуры окр. ср.
	На входе	На выходе			
ТС-IXR061 TK-IXR061	1 - 487 Ом 2 - 1000 Ом 4 - 2000 Ом 8 - 4020 Ом сигналы от термопреобразователей сопротивления типов: Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000 ($W_{100}=1,385$; $W_{100}=1,391$); Ni 100, Ni 200, Ni 500 Cu 10	16 бит	7,7 мОм 15 мОм 30 мОм 60 мОм 7,7 мОм 15 мОм 30 мОм 60 мОм 7,7 мОм 15 мОм 30 мОм 7,7 мОм	$\pm 0,1 \%$	$\pm (10 \text{ мОм} + 50 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$
ТС-IAH161 TK-IAH161	$\pm 10,25 \text{ В}$ 0 - 10,25 В 0 - 5, 125 В	16 бит	320 мкВ 160 мкВ 80 мкВ	$\pm 0,05 \%$	$\pm (90 \text{ мкВ} + 15 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$
	0 - 20,5 мА		0,32 мкА	$\pm 0,15 \%$	$\pm (0,36 \text{ мкА} + 20 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$
ТС-OAV031 TK-OAV031	$\pm 10,4 \text{ В}$	16 бит	320 мкВ	$\pm 0,05 \%$	$\pm (50 \text{ мкВ} + 25 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$
ТС-OAV081 TK-OAV081	$\pm 10,4 \text{ В}$	16 бит	320 мкВ	$\pm 0,05 \%$	$\pm (50 \text{ мкВ} + 25 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$
ТС-OAV081 TK-OAV081	0 ... 21 мА	15 бит	0,65 мкА	$\pm 0,05 \%$	$\pm (0,1 \text{ мкА} + 50 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$
	$\pm 10,25 \text{ В}$ 0 - 10,25 В 0 - 5, 125 В	16 бит	313 мкВ 153 мкВ 78 мкВ	$\pm 0,05 \%$	$\pm (90 \text{ мкВ} + 15 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$
	0 - 21 мА		0,31 мкА	$\pm 0,15 \%$	$\pm 0,3 \%$ прив. в диап. раб. темп.
ТС-HAO081 TK-HAO081	16 бит 15 бит	$\pm 10,4 \text{ В}$ 0 - 10,25 В	323 мкВ	$\pm 0,1 \%$	$\pm (50 \text{ мкВ} + 20 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$
	15 бит	0 - 21 мА	0,66 мкА	$\pm 0,15 \%$	$\pm (0,2 \text{ мкА} + 30 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$

Продолжение таблицы 4

Модули	Сигналы		Значение наименьшего разряда входного/выходного кода	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности	Пределы допускаемой доп. абсолютной погрешн., вызванной изменением температуры окр. ср.
	На входе	На выходе			
ТС-MDP081 TK-MDP081	Амплитуда вх. сигнала от 0 до 30 В, частота от 0 до 100 кГц	32 бит	-	± 1 имп. (абсолютная погрешность нормирована для рабочих условий применения)	
ТС-FIAH81	4 - 20 мА 0 - 20 мА	12 бит	5,13 мкА	± 0,2 %	± 0,0041%прив. / °С
	± 10 В 0 - 10 В	11 бит +знак 12 бит	5,13 мВ 2,56 мВ	± 0,2 %	± 0,0043 %прив. / °С
ТС-FOA041	12 бит + знак	4 - 20 мА 0 - 20 мА	5,13 мкА	±0,43 %	± 0,0069 %прив. /°С
		± 10 В 0- 10 В	2,56 мВ	± 0,13 %	± 0,0045 %прив. /°С

Продолжение таблицы 4

Модули	Сигналы		Значение наименьшего разряда входного/выходного кода	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности	Пределы допускаемой доп. абсолютной погрешн., вызванной изменением темп-ратуры окр. ср.
	На входе	На выходе			
ТС-FIR081	1 - 433 Ом; Сигналы от термопреобразователей сопротивления Pt100 ($W_{100}=1,385$): минус 200 – 850 °C; Pt100 ($W_{100}=1,391$): минус 200 – 630 °C; Pt200 ($W_{100}=1,385$): минус 200 – 630 °C; Pt500 ($W_{100}=1,385$): минус 200 – 630 °C; Ni100 ($W_{100}=1,617$) минус 60 - 180 °C Ni200 ($W_{100}=1,617$) минус 60 - 180 °C Ni500 ($W_{100}=1,617$) минус 60 - 180 °C Cu10 ($W_{100}=1,428$) минус 180 - 200°C	16 бит	6,59 мОм	± 0,05 %	± (0,22 Ом + 20 млн ⁻¹)/°C

Окончание таблицы 4

Модули	Сигналы		Значение наименьшего разряда входного/выходного кода	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Пределы допускаемой доп. абсолютной погрешн., вызванной изменением температуры окр. ср.
	На входе	На выходе			
С-FIL081	$\pm 76,5$ мВ Сигналы от термопар: В: 300 - 1800 °С С: 0 - 2315 °С Е: минус 270 - 1000 °С J: минус 210 - 1200 °С К: минус 270 - 1372 °С N: минус 270 - 1300 °С R: минус 50 - 1768 °С S: минус 50 - 1768 °С Т: минус 270 - 400 °С L: минус 200 - 800 °С	16 бит	2,38 мкВ	$\pm 0,05$ %	$\pm(6 \text{ мкВ} + 10 \text{ млн}^{-1})/^{\circ}\text{C}$

Примечания к таблице 4

1 Для модулей ТС-FXL061, ТК-IXL061, ТС-FXL062, ТК-IXL062, ТС-FIL081 погрешность канала компенсации температуры холодного спая не включена в допуск на основную погрешность. Погрешность канала компенсации температуры холодного спая: для модулей ТС-IXL061, ТК-IXL062 от $\pm 0,3$ °С до ± 3 °С в зависимости от типа термопары; для модуля ТС-FIL081 $\pm 0,8$ °С, допускаемый температурный коэффициент в диапазоне рабочих температур от минус 20 до минус 15 °С $\pm 300 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$, в диапазоне рабочих температур от минус 15 до 70 °С $\pm 100 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$;

2 W_{100} – отношение сопротивления термопреобразователя сопротивления при 100 °С к сопротивлению при 0 °С.

Таблица 5 Метрологические характеристики модулей аналогового ввода/вывода серии
Chassis I/O Modules – Series H

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окр. ср.
	На входе	На выходе		
ТС-PIA081 ТС-PIA082	4 - 20 мА	16 бит	$\pm 0,1 \%$	$\pm 50 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
ТС-PILO81 (измерение сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления)	минус 40 - 100 мВ	16 бит	$\pm 0,5 \%$	$\pm 100 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	Е: минус 270 – минус 201 $^{\circ}\text{C}$; минус 200 - 1000 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 0,5 \%$	$\pm 250 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$ $\pm 100 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	Ј: минус 210 - 1200 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 0,5 \%$	$\pm 100 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	К: минус 270 – минус 251 $^{\circ}\text{C}$; минус 250 - 171 $^{\circ}\text{C}$; минус 170 - 1372 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 0,5 \%$	$\pm 300 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$ $\pm 250 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$ $\pm 100 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	Н: минус 270 – минус 251 $^{\circ}\text{C}$; минус 250 - минус 181 $^{\circ}\text{C}$; минус 180 - 1300 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 0,5 \%$	$\pm 400 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$ $\pm 350 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$ $\pm 100 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	R: минус 50 – минус 1 $^{\circ}\text{C}$; 0 - 1768 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 0,8 \%$	$\pm 300 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$ $\pm 100 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	S: минус 50-минус 1 $^{\circ}\text{C}$; 0 - 1768 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 0,8 \%$	$\pm 300 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$ $\pm 100 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	Т: минус 270 – минус 171 $^{\circ}\text{C}$; минус 170 - 400 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 0,8 \%$	$\pm 600 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$ $\pm 100 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	0 – 500 Ом		$\pm 0,1 \%$	$\pm 100 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	Pt100 ($W_{100}=1,385$) минус 200 - 870 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 0,1 \%$	$\pm 100 \text{ мЛН}^{-1}/^{\circ}\text{C}$

Окончание таблицы 5

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности	Пределы допускаемой дополнит. погрешн., вызванной изменением температуры окр. ср.
	На входе	На выходе		
ТС-PILO81 (измерение сигналов от термопреобразователей сопротивления)	Pt100 ($W_{100}=1,391$) минус 200 - 630 °C	16 бит	$\pm 0,125 \%$	$\pm 100 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	Pt200 ($W_{100}=1,385$): минус 200 - 630 °C		$\pm 0,1 \%$	$\pm 100 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	Pt500 ($W_{100}=1,385$): минус 200 - 630 °C		$\pm 0,1 \%$	$\pm 100 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	Ni100 ($W_{100}=1,617$) минус 60 - 180 °C		$\pm 0,2 \%$	$\pm 100 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	Ni200 ($W_{100}=1,617$): минус 60 - 180 °C		$\pm 0,15 \%$	$\pm 100 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	Ni500 ($W_{100}=1,617$): минус 60 - 180 °C		$\pm 0,1 \%$	$\pm 100 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
	Cu10 ($W_{100}=1,428$) минус 180 - 200 °C		$\pm 0,1 \%$	$\pm 400 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
ТС-РОА081	13 бит	4 - 20 мА	$\pm 0,1 \%$	$\pm 100 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
<p>Примечания</p> <p>1 Для модулей ТС-PILO81 и ТС-PILO81 погрешность канала компенсации температуры холодного спая не включена в допуск на основную погрешность. Погрешность канала компенсации температуры холодного спая для модулей ТС-PILO81 и ТС-PILO81 $\pm 0,8^{\circ}\text{C}$, допускаемый температурный коэффициент в диапазоне рабочих температур от минус 20 до минус 15 °C $\pm 300 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$, в диапазоне рабочих температур от минус 15 до 70 °C $\pm 100 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$;</p> <p>2 W_{100} – отношение сопротивления термопреобразователя сопротивления при 100 °C к сопротивлению при 0 °C.</p>				

Таблица 6 Метрологические характеристики модулей аналогового ввода/вывода серия Chassis I/O Modules – Series C

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окр. ср.
	На входе	На выходе		
HLAI CC/CU-PAIX01 совместно с терминальными панелями CC/CU-TAIX01 CC/CU-TAIX11 CC/CU-TAID01 CC/CU-TAID11 CC/CU-GAIX11 CC/CU-GAIX21 CC/CU-GAIN11 CC/CU-GAIN21	0,4 - 2 В 0 - 5 В 1 - 5 В 4 - 20 мА	16 бит	$\pm 0,075 \%$	$\pm 0,015 \%$ /°C
HLAI CC/CU-PAIX02 совместно с терминальными панелями CC/CU-TAIX01 CC/CU-TAIX11 CC/CU-TAID01 CC/CU-TAID11 CC/CU-GAIX11 CC/CU-GAIX21 CC/CU-GAIN11 CC/CU-GAIN21	0-5 В 1-5 В 4 - 20 мА	16 бит	$\pm 0,075 \%$	$\pm 0,015 \%$ /°C
HLAI HART CC/CU-PAIH01 совместно с терминальными панелями CC/CU-TAIX01 CC/CU-TAIX11 CC/CU-TAID01 CC/CU-TAID11 CC/CU-GAIX11 CC/CU-GAIX21 CC/CU-GAIN11 CC/CU-GAIN21	0,4 - 2 В 0 - 5 В 1 - 5 В 4 – 20 мА	16 бит	$\pm 0,075 \%$	$\pm 0,015 \%$ /°C

Продолжение таблицы 6

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окр. ср.
	На входе	На выходе		
HLAI HART CC/CU-PAIH02 совместно с терминальными панелями CC/CU-TAIX01 CC/CU-TAIX11 CC/CU-TAID01 CC/CU-TAID11 CC/CU-GAIX11 CC/CU-GAIX21 CC/CU-GAIN11 CC/CU-GAIN21	0,4 - 2 В 0 - 5 В 1 - 5 В 4 – 20 мА	16 бит	$\pm 0,075 \%$	$\pm 0,015\%/^{\circ}\text{C}$
HLAI CC/CU-PAIN01 совместно с терминальными панелями CC/CU-TAIN01 CC/CU-TAIN11	4 – 20 мА	16 бит	$\pm 0,075 \%$	$\pm 0,015\%/^{\circ}\text{C}$
АО CC/CU-PAOX01 совместно с терминальными панелями CC/CU-TAOX01 CC/CU-TAOX11 CC/CU-GAOX11 CC/CU-GAOX21	12 бит	4 – 20 мА 2,9 - 21,1 мА	$\pm 0,35 \%$	$\pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$
СС-PUIO01 аналоговый вход совместно с терминальными панелями СС-TUIO01 СС-TUIO11	4 – 20 мА	16 бит	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,0011 \%/^{\circ}\text{C}$

Продолжение таблицы 6

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Пределы допускаемой дополнит. приведённой погрешн., вызванной изменением температуры окр. ср.
	На входе	На выходе		
АО HART CC/CU-PAON01 совместно с терминальными панелями CC/CU-TAOX01 CC/CU-TAOX11 CC/CU-GAOX11 CC/CU-GAOX21	12бит	4 - 20 мА 2,9 – 21,1 мА	± 0,35 %	± 0,005 % / °С
АО CC/CU-PAON01 совместно с терминальными панелями CC/CU-TAON01 CC/CU-TAON11	12бит	4 – 20 мА 2,9 - 21,1 мА	± 0,35 %	± 0,005 %/ °С
СС-PUIO01 аналог. выход совместно с терминальными панелями СС-TUIO01 СС-TUIO11	12 бит	4 – 20 мА	± 0,5 %	± 0,001 %/°С
СС-PPIX01 совместно с терминальными панелями СС-TPIX11	Импульсный вход: амплитуда сигнала от 0 до 35 В; частота от 0 до 100 кГц	18 бит	± 1 имп. (абсолютная погрешность нормирована для рабочих условий применения)	

Окончание таблицы 6

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности	Пределы допускаемой дополнит. приведенной погрешн., вызванной изменением температуры окр. ср.
	На входе	На выходе		
LLMUX CC/CU-PAIM01 (CC/CU-AIM01) MC/MU-TAMR04 MC/MU-TAMT04 MC/MU-TAM14	0-100 мВ Термопары типа: J: минус 100 – 750 °С; K: 0 - 1100 °С; E: минус 150 – 500 °С; T: минус 200 - 300 °С; B: 600 - 1650 °С S: 550 - 1500 °С R: 550 - 1500 °С Сигналы от термопреобразователей сопротивления: Pt 100, Ni 100; Cu 10	14 бит	$\pm 40 \text{ мкВ}^{*)}$ $\pm (40 \text{ мкВ} + 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C})^{*)}$ $\pm (160 \text{ мОм} + 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C})^{*)}$	$\pm 30 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
CC-PSV201 совместно с терминальной панелью CC-TSV211	4 - 20мА	16 бит	$\pm 0,075 \%$	$\pm 0,15 \%$
CC-PSP401 совместно с терминальной панелью CC-TSP411	Импульсный вход: амплитуда сигнала от 0 до 30 В; частота от 0 до 100 кГц	32 бит	$\pm 1 \text{ имп.}^{*)}$ (абсолютная погрешность нормирована для рабочих условий применения)	
<p>Примечания</p> <p>1 Погрешность модулей MC/MU-TAMR04, MC/MU-TAMT04, MC/MU-TAMT14 указана без погрешности канала компенсации температуры холодного спая. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$.</p> <p>2 W_{100} – отношение сопротивления термопреобразователя сопротивления при 100 °С к сопротивлению при 0 °С.</p> <p>3 $^{*)}$ - Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности.</p>				

Таблица 7 Метрологические характеристики контроллеров НС 900

Сигналы		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
На входе	На выходе	
Сигналы от термопар		
В: минус 18 - 41 °С 41 - 66 °С 66 - 260 °С 260 - 538 °С 538 - 1815 °С	15 бит	не нормир. ± 30,6 °С ± 16,7 °С ± 4,5 °С ± 2,3 °С
Е: минус 270 - минус 130 °С минус 130 - 1000 °С минус 129 - 593 °С	15 бит	± 14 °С ± 1,3 °С ± 1,2 °С
Ж: минус 18 - 871 °С минус 7 - 410 °С	15 бит	± 0,6 °С ± 0,5 °С
К: минус 18 - 1316 °С минус 29 - 538 °С минус 18 - 982 °С	15 бит	± 1,2 °С ± 0,8 °С ± 1,8 °С
Н: минус 18 - 1300 °С минус 18 - 800 °С	15 бит	± 1,2 °С ± 0,9 °С
Р: минус 18 - 260 °С 260 - 1704 °С	15 бит	± 2,8 °С ± 1,2 °С
С: минус 18 - 260 °С 260 - 1704 °С	15 бит	± 2,5 °С ± 2,2 °С
Т: минус 184 - 371 °С минус 129 - 260 °С	15 бит	± 1,2 °С ± 0,5 °С
Сигналы от термопреобразователей сопротивления		
Pt 100: минус 184 - 816 °С минус 184 - 649 °С минус 184 - 149 °С	15 бит	± 1 °С ± 0,8 °С ± 0,3 °С
Pt 500: минус 184 - 649 °С	15 бит	± 0,5 °С
Pt 1000: минус 40 - 260 °С	15 бит	± 0,4 °С
Cu 10: минус 20 - 200 °С	15 бит	± 1 °С
0 - 200 Ом	15 бит	± 0,4 Ом
0 - 500 Ом	15 бит	± 1 Ом
0 - 1000 Ом	15 бит	± 2 Ом
0 - 2000 Ом	15 бит	± 4 Ом
0 - 4000 Ом	15 бит	± 8 Ом
4 - 20 мА 0 - 20 мА	15 бит	± 0,2 %
0 - 10 мВ	15 бит	± 0,17 %
0 - 50 мВ 0 - 100 мВ	15 бит	± 0,1 %
± 10 мВ	15 бит	± 0,2 %
± 50 мВ ± 100 мВ ± 500 мВ	15 бит	± 0,1 %
1 - 5 В 0 - 2 В 0 - 5 В 0 - 10 В	15 бит	± 0,1 %

Окончание таблицы 7

Сигналы		Пределы допускаемой основной погрешности
На входе	На выходе	
± 1 В ± 5 В ± 10 В	15 бит	$\pm 0,1$ %
минус 30 - 510 мВ 0 - 1250 мВ	15 бит	$\pm 0,1$ %
12 бит	0 - 20 мА	$\pm 0,1$ %
Импульсный вход: амплитуда сигнала от 0 до 24 В; частота от 10 Гц до 100 кГц	15 бит	± 1 имп. (абсолютная погрешность нормирована для рабочих ус- ловий применения)
Примечания 1 Погрешность модулей указана без погрешности канала компенсации температуры холодного спая. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала компенса-ции температуры холодного спая $\pm 0,5$ °С. 2 В таблице 7 в столбце "Пределы допускаемой основной погрешности" в "%" указа-ны пределы допускаемой основной приведенной погрешности. 3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением темпе-ратуры окружающей среды - $\pm 0,01$ %/°С.		

Таблица 8 Метрологические характеристики контроллеров Masterlogic

Сигналы		Пределы допускае-мой основной при-веденной погреш-ности	Пределы допускаемой дополнит. приведенной погрешн., вызванной из-менением температуры окр. среды
На входе	На выходе		
0 - 5 В, 1 - 5 В 0 - 10 В ± 10 В	14 бит	$\pm 0,2$ %	$\pm 0,3$ % в диап. раб. темп.
0 - 20 мА 4 - 20 мА	14 бит	$\pm 0,2$ %	$\pm 0,3$ % в диап. раб. темп.
Термопары типа: J, E, K, R, S, N, T, C, В (с под-диапазонами)	16 бит	$\pm 0,1$ % погр.комп. $t_{x.c.}$ ± 1 °С	± 100 млн ⁻¹ / °С
Сигналы от термопреобра-зователей сопротивления типа: Pt100: минус 200 - 850°С	16 бит	$\pm 0,2$ %	$\pm 0,3$ % в диап. раб. темп.
0 - 20 мА 4 - 20 мА	16 бит	$\pm 0,1$ %	$\pm 0,15$ %/ 10 °С
0 - 5 В, 1 - 5 В 0 - 10 В ± 10 В	16 бит	$\pm 0,1$ %	$\pm 0,15$ %/ 10 °С

Таблица 9 Метрологические характеристики контроллеров RC500 RTU

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Пределы допускаемой дополнит. погрешн., вызванной изменением температуры окр. среды
	На входе	На выходе		
RC-EIO232AIM-D RC-EIO232AIV-D RC-EIO2AIAO-D	0 - 10 В 4 - 20мА	16 бит	$\pm 0,1 \%$	$\pm 50 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$
RC-EIO28AOM-D RC-EIO2AIAO-D	16 бит	4-20 мА	$\pm 0,2 \%$	$\pm 50 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$

Таблица 10 Метрологические характеристики модулей аналогового ввода/вывода серии OneWireless XYR6000 I/O Modules - (беспроводные модули, устанавливаемые на удаленных участках производства)

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Пределы допускаемой дополнит. погрешн., вызванной изменением температуры окр. среды
	На входе	На выходе		
STIW600	0 - 5 В, 1 - 5 В, 0 - 20 мА, 4 - 20 мА	16 бит	$\pm 0,1 \%$ от полной шкалы	$\pm 0,01 \%$ от полной шкалы/ $^{\circ}\text{C}$
STUW700 STUW701	0 - 20 мА, 4 - 20 мА	16 бит	$\pm 0,1 \%$ от полной шкалы	$\pm 0,01 \%$ от полной шкалы/ $^{\circ}\text{C}$
	0 - 100 мВ	16 бит	$\pm 0,1 \%$ от полной шкалы	$\pm 0,01 \%$ от полной шкалы/ $^{\circ}\text{C}$
	Сигналы от термопар: R, S, B, J, T, E, K, N	16 бит	$\pm 0,1 \%$ от полной шкалы	$\pm 0,01 \%$ от полной шкалы/ $^{\circ}\text{C}$
STTW400 STTW401	0 - 100 мВ	16 бит	$\pm 0,1 \%$ от полной шкалы	$\pm 0,01 \%$ от полной шкалы/ $^{\circ}\text{C}$
	Сигналы от термопар: R, S, B, J, T, E, K, N,	16 бит	$\pm 0,1 \%$ от полной шкалы	$\pm 0,01 \%$ от полной шкалы/ $^{\circ}\text{C}$
	Сигналы от термопреобразователей сопротивления: Pt100, Pt200, Pt500	16 бит	$\pm 0,1 \%$ от полной шкалы	$\pm 0,01 \%$ от полной шкалы/ $^{\circ}\text{C}$

<p>Примечания:</p> <p>1 Модули STIW600, STUW700, STUW701, STTW400, STTW401 используются совместно с точками доступа WNMS, FDAP1, FDAP2 и менеджером сети WDMS.</p> <p>2 Погрешность модулей указана без погрешности канала компенсации температуры холодного спая. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая - $\pm 0,5$ °C;</p> <p>3 Номинальные статистические характеристики преобразователей термоэлектрических типов: R, S, J, T, E, K, N, L – по ГОСТ Р 8.585-2001;</p> <p>4 Номинальные статистические характеристики термопреобразователей сопротивления типов: Pt100, Pt200, Pt500 – по ГОСТ 6651-2009.</p>

Таблица 11 Метрологические характеристики контроллеров PMD и FCE

Модули	Сигналы		Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Пределы допускаемой приведённой погрешности в рабочих условиях применения
	На входе	На выходе		
CAO	14 бит	4 – 20 мА	$\pm 0,5$ %	$\pm 1,0$ % (в диапазоне от 0 до +70 °C)
MAI	4 – 20 мА	12 бит	$\pm 0,2$ %	$\pm 0,3$ % (в диапазоне от 0 до + 70 °C) $\pm 0,5$ % (в диапазоне от минус 25 до + 85 °C)

Таблица 12 - Характеристики измерительных преобразователей (барьеров искрозащиты) систем измерительно-управляющих ExperionPKS

Тип измерительного преобразователя (изготовитель)	Вход	Выход	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (по входу)	Пределы допускаемой доп. погрешн., вызванной изменением температуры окр. среды
MTL4500 MTL5500 (MEASUREMEENT TECHNOLOGY Ltd, Великобритания) (Госреестр № 39587-08)	<p>4 – 20 мА</p> <p>10 - 400 Ом 0 – 1000 Ом ТС: Pt100, 100П, 50M, 100M, Pt500, Pt1000, Ni500, Ni1000 ;</p> <p>3 - 150 мВ, ТП: В, Е, J, К, N, R, T, L</p>	4 - 20 мА	<p>± 15 мкА</p> <p>± 80 мОм</p> <p>± 15 мкВ или $\pm 0,05$ % от входного сигнала (большее значение)</p>	<p>$\pm 0,8$ мкА/°C</p> <p>± 7 мОм/°C</p> <p>$\pm 0,003$ % от входного сигнала /°C</p>

Примечание - Предел допускаемой погрешности ИК системы, состоящего из измерительного преобразователя (таблица 12) и модуля (таблицы 2 - 11), по модулю равен сумме модулей пределов погрешности измерительного преобразователя и модуля.

Рабочие условия применения:

температура окружающего воздуха:

- для контроллеров противоаварийной защиты FSC, высокопроизводительных менеджеров процесса НРМ, логических менеджеров LM, модулей серии I/O Modules - Series C от 0 до 50 °С;
 - для модулей серии Chassis I/O Modules, для контроллеров HC 900 – Series A от 0 до 60 °С;
 - для модулей серии Rail I/O Modules – Series A, контроллеров MasterLogic от 0 до 55 °С;
 - для модулей серии Rail I/O Modules – Series H: от минус 20°С до 70 °С;
 - для модулей RC500 от минус 40°С до 75 °С;
 - для модулей серии OneWireless XYR6000 I/O Modules: от минус 40°С до 85 °С.
 - для модулей контроллеров PMD и FCE от минус 25°С до 85 °С;
- относительная влажность от 5 до 95 % без конденсации влаги, от 10 до 90 % (без конденсации при температуре > 40 °С);

Температура хранения:

- для контроллеров противоаварийной защиты FSC, высокопроизводительных менеджеров процесса НРМ, для логических менеджеров LM от минус 40 до 80 °С;
- для модулей серии Chassis I/O Modules Series A - от минус 40 до 85 °С;
- для модулей серии Rail I/O Modules Series A - от 0 до 55 °С;
- для модулей серии I/O Modules – Series C: от 0 до 60 °С;
- для модулей серии Rail I/O Modules Series H: - от минус 20°С до 100 °С;
- для контроллеров HC 900 - от минус 40°С до 70 °С;
- для контроллеров MasterLogic - от минус 25°С до 70 °С;
- для удаленного контроллера RC500 RTU от минус 40°С до 85 °С;
- для модулей серии OneWireless XYR6000 I/O Modules: от минус 40 °С до 85 °С.

Напряжение питания, габаритные размеры и масса - в зависимости от конфигурации системы.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским методом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

1. Системы измерительно-управляющие ExregionPKS - комплектация согласно заказа;
2. Руководство по эксплуатации;

Поверка

осуществляется в соответствии с МИ 2539-99 "ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки" с изменением № 1, утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 28.11.2011.

Перечень оборудования для поверки: калибратор – вольтметр универсальный В1-28 ($\Delta_U = \pm(0,003\%U + 0,0003\%U_m)$; $\Delta_I = \pm(0,006\%I + 0,002\%I_m)$), компаратор напряжений Р3001М1 (кл.т. 0,0005), мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р 3026-1 (кл.т. $0,002/1,5 \cdot 10^{-6}$), генератор сигналов ГЗ-122 ($\Delta_f = \pm 5 \cdot 10^{-7}f$), частотомер электронно-счётный ЧЗ-64.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в руководстве по эксплуатации «Системы измерительно-управляющие ExperionPKS. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительно-управляющим ExperionPKS

ГОСТ Р 52931-2008	«Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»
ГОСТ Р 8.596-2002	«ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Honeywell OY, Финляндия
Viestikatu 1- 3 P.O. BOX 1001, FIN – 70600 Kuopio.
Тел.

Honeywell EOOD, Болгария
1528 Sofia 64, Hristofor Columb blvd.
Sofia Airport Center Logistics building 1.
Тел.+ 359(0) 2 40 29 564

Заявитель

ЗАО «Хоневелл»
г. Москва, ул. Киевская, д.7
тел. (495) 796-98-00

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2013 г.