

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «БелГИМ»

\_\_\_\_\_ Н.А. Жагора

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2006 г.

**Системы измерительно-  
управляющие Experion PKS**

Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания.

Регистрационный № \_\_\_\_\_

Выпускается по документации фирмы “Honeywell”, (США)

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительно-управляющие Experion PKS (далее - системы) представляют собой измерительно-вычислительные и управляющие комплексы, предназначенные для управления технологическими процессами в различных областях промышленности: нефтехимической, химической, нефтеперерабатывающей, агрохимической, энергетической, целлюлозно-бумажной, черной и цветной металлургии, транспортировки и переработке газа, нефти и нефтепродуктов и др.

Системы и их измерительные каналы (модули) обеспечивают автоматизацию технологических процессов на базе измерительной информации, включая сбор и обработку первичной информации от датчиков и преобразователей о параметрах технологических процессов, восприятие измерительной информации, представленной унифицированными сигналами напряжения постоянного тока и силы постоянного тока, сигналами от термоэлектрических термометров и термоэлектрических преобразователей сопротивления различных градуировок и потенциметрических датчиков, преобразование двоичных кодов в аналоговые сигналы постоянного напряжения и тока, восприятие и обработку кодированных дискретных электрических сигналов, выработку управляющих и регулирующих воздействий по различным законам регулирования в виде аналоговых и дискретных сигналов, а также обработку, хранение и передачу информации на более высокие уровни управления.

Системы измерительно-управляющие Experion PKS являются развитием существующих систем Honeywell, включая TPS, TDC2000, TDC3000, TotalPlant, Alcont, FSC и PlantScape.

## ОПИСАНИЕ

Система Experion PKS это гибкая открытая масштабируемая система управления (Рис.1), основными компонентами которой являются:

- высокопроизводительный менеджер процесса HPM;
- гибридные контроллеры C200/C300 (с резервированием и без резервирования);
- контроллеры противоаварийной защиты FSC и SM;
- логический менеджер LM и контроллер серии S9000;
- контроллер HC900;
- контроллер универсальный многоконтурный UMC800;
- измерительные каналы контроллеров C200, C300, HPM, FSC, SM, LM могут комплектоваться барьерами искрозащиты фирмы MTL (серий 4000, 5000, 600, 800), Pepperl+Fuchs (серии KFD2), в том числе и в составе специализированных терминальных

панелей FTA.

В состав системы также 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, модуль архивирования (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.

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:  
HLAI (MC/MU-PAIH03) – модули аналогового входного сигнала высокого уровня;  
HLAI (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 и контроллера серии S9000:  
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 HC 900;

- измерительные каналы контроллеров универсальных многоконтурных UMC800.

Описание IOP, номера моделей, характеристики

М U -	МС -	Номер модели IOP	Надпись на лицевой панели IOP	Объекты сканирования и обработки IOP	Каналы в/в	Поддержка резервирования	Маркировка CE	Аббревиатура
	√	PAIH03	High Level Analog Input / Аналоговый сигнал с высоким уровнем напряжения	Аналоговые входы (1–5 В пост. тока, 4–20 мА)	16	Да	√	HLAI
√	√	PAIL02	Low Level Analog Input / Аналоговый сигнал с низким уровнем напряжения	Аналоговые входы (1–5 В пост. тока, 4–20 мА, Т/С, RTD)	8	Нет	√	LLAI
	√	PHAI01	High Level Analog Input HART / Аналоговый сигнал HART с высоким уровнем напряжения	Аналоговые входы (1–5 В пост. тока, 4–20 мА и т.д.) и полная поддержка цифровых сигналов HART	16	Да	√	HLAI HART
√	√	PLAM02	Low Level Analog MUX / Аналоговый сигнал мультиплексора с низким уровнем напряжения	Аналоговые входы (Т/С, RTD, мВ). Возможна дистанционная установка FTA.	32	Нет	√	LLMux
√	√	PRHM01	Remote Hardened MUX Input / Дистанционный вход мультиплексора повышенной прочности	Аналоговые входы (Т/С, мВ). Возможна дистанционная установка FTA (в умеренных условиях эксплуатации - Gx).	32	Нет	√	RHMux
√	√	PSTX03	Smart MV Xmtr Interface / Интеллектуальный интерфейс Xmtr мВ	Интеллектуальные преобразователи Honeywell DE. Поддержка многофакторн. Xmtr.	16	Да	√	STI/MV
	√	PAOX03	Analog Output / Аналоговый выход	Аналоговые выходы (4-20 мА)	8	Да	√	AO
	√	PAOY22	Analog Output 16 / Аналоговый выход 16	Аналоговые выходы (4-20 мА)	16	Да	√	AO_16
	√	PHAO01	Analog Output 16 HART / Аналоговый выход 16 HART	Аналоговые выходы (4-20 мА) и полная поддержка цифровых сигналов HART	16	Да	√	AO_16 HART
√	√	PDIX02	Digital Input / Цифровой вход	Цифровые входы (дискр. вкл./выкл.)	32	Нет	√	DI
√	√	PDIY22	Digital Input 24VDC / Цифровой вход 24 В пост. тока	Цифровые входы (дискр. вкл./выкл.)	32	Да	√	DI_24
√	√	PDIS12	Digital Input SOE / Цифровой вход последовательности событий	Цифровые входы (дискр. вкл./выкл.) последовательности событий высокого разрешения (DISOE)	32	Да	√	DI SOE
√	√	PDOX02	Digital Output / Цифровой выход	Цифровые выходы (инициируют срабатывание дискретных выходов вкл./выкл.)	16	Нет	√	DO
√	√	PDOY22	Digital Output 32 / Цифровой выход (32 контакта)	Цифровые выходы (инициируют срабатывание дискретных выходов вкл./выкл.)	32	Да	√	DO_32

Примечание: MU означает отсутствие защитного покрытия; МС – наличие защитного покрытия на IOP.

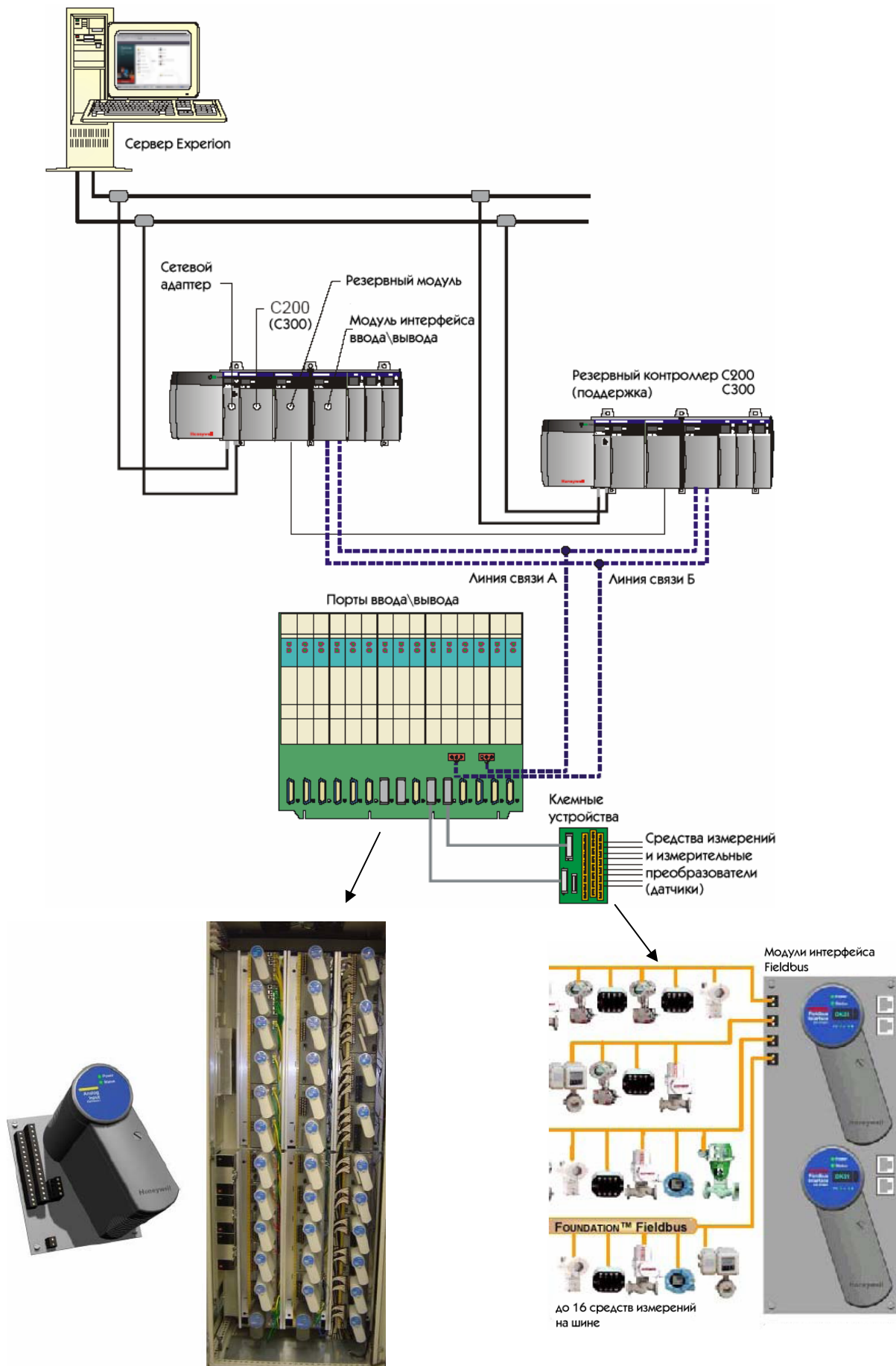


Рис. 1 Основные компоненты системы измерительно-управляющей Experion PKS

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики измерительных модулей приведены в таблицах 1-7.

Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса зависят от конфигурации системы

Условия эксплуатации:

- рабочая температура окружающего воздуха, °С от 0 до 60;
- температура окружающего воздуха при транспортировании, °С от минус 40 до 85

Таблица 1

Наименование	МС-РАИ03 модуль аналогового входного сигнала высокого уровня напряжения	MU-РАИ02 модуль аналогового входного сигнала с низким уровнем напряжения	MU-PLAM02 модуль аналогового входного сигнала мультиплексный	МС-РАОХ03 MU-РАΟΥ22 модули аналогового выходного сигнала постоянного тока
Количество каналов	16	8	32	8 и 16 соответственно
Разрешающая способность	16 бит (используется 14 бит)	15 бит	14 бит	0,005%
Диапазон	от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0,4 до 2 В от 4 до 20 мА (через 250 Ом)	термоэлектрические термометры J: (минус 100 до 750)°С K: (0 до 1100)°С E: (минус 150 до 500)°С T: (минус 200 до 300)°С B: (600 до 1650)°С S и R: (550 до 1500)°С термометры сопротивления: Pt, Ni, Cu	от 4 до 20 мА	
			Напряжение: От 0 до 100 мВ От 0 до 5 В	Напряжение: От 0 до 100 мВ
Погрешность	от полной шкалы: ±0,075% при(23,5±2)°С ±0,15% (0 до 50) °С	± 0,075% от полной шкалы или ± 0,05% от измеренного значения при(23,5±2)°С, что больше	± 40 мкВ или ± 160 мОм при 23,5 ± 2 С	± 3,5% (при калибровке при 25°С)
Дополнительная погрешность		Для термометров сопротивления: 50ppm/°С Для остальных: 45ppm/°С	20 ppm/°С	0,02% от полной шкалы/°С

Таблица 2

Наименование	МС/ MU -РНА001 АО 16 управляемый по связи HART	МС/ MU -РНА01 16 управляемый по связи HART аналоговый вход	FTF типа GI/IS для аналогового входа с высоким уровнем напряжения, использующие 4041В и 4041Р	FTF типа GI/IS АО для аналогового выхода, использующие 4045В
Количество каналов	16	16	16	8
Разрешающая способность	0,05%	16 бит (используется 14бит)		
Диапазон	От 4 до 20 мА	от 0 до 5 В от 1 до 5 В от 0,4 до 2 В от 4 до 20 мА (через 250 Ом)	от 1 до 5 В от 4 до 20 мА	0 2,9 до 21,1 мА
Погрешность от полной шкалы	± 3,5% (при калибровке при 25°С)	±0,057% при 20°С ±0,15 при от 0 до 50 °С	±0,2% при 20°С ±0,47 при от 0 до 50 °С	±0,625% при 20°С ±1,41 при от 0 до 50 °С
Дополнительная погрешность	0,02% от полной шкалы/°С		0,009%/°С	0,026%/°С

Таблица 3

Наименование	ТС-FIAN81 модуль аналогового входного сигнала высокого уровня напряжения	ТС-FIRO81 модуль аналогового входного сигнала от термометров сопротивления	ТС-FILO81 модуль аналогового входного сигнала от термоэлектрических сопротивлений	ТС-FOA041 модуль аналогового выходного сигнала постоянного тока
Количество каналов	8	8	8	4
Разрешающая способность	12 бит	16 бит	16 бит	12 бит
Диапазон	от 0 до 10 В ±10 В от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА	Pt 100 Ом, Pt 200 Ом, Pt 500 Ом, Ni 100 Ом, Ni 120 Ом, Ni 200 Ом, Ni 500 Ом,	В: 300°C С: (0 до 2315)°C Е: (минус 270 до 1000)°C J: (минус 210 до 1200)°C К: (минус 270 до 1372)°C N: (минус 270 до 1300)°C R: (минус 50 до 1768)°C S: (50 до 1768)°C T: (минус 270 до 400)°C	от 4 до 20 мА от 0 до 20 мА от 0 до 10 В ±10 В
Погрешность от полной шкалы	±0, 20% при 25° С	± 0,05%	при калибровке (24± 0,5°C): ± 0,025% с фильтром ± 0,05% без фильтра	калибровка при 25°: ± 0,133% для напряжения; ± 0,425% для тока
Дополнительная погрешность от полной шкалы	0,0042% /°C для напряжения 0,00407% /°C для тока	20ppm/°C	20 ppm/°C	0,0045% /°C для напряжения 0,0069% /°C для тока

Таблица 4

Наименование	ТС/ТК-IAH061 модуль аналогового входного сигнала высокого уровня напряжения	ТС/ТК-OAH061 модуль аналогового выходного сигнала	ТС/ТК-OAV061 модуль аналогового выходного сигнала
Количество каналов	6	6	6
Разрешающая способность: для напряжения для тока	16 бит 0,34 мкА	13 бит; 2,7 мкА	13 бит
Диапазон	±10,5 В от 0 до 21 мА	от 0 до 21 мА	±10,5 В
Погрешность от полной шкалы: для напряжения для тока	±0,10% ±0,15%	±0,1% при 25° С	±0,10%
Дополнительная погрешность от полной шкалы: для напряжения для тока	35 ppm /°C 45 ppm /°C	60 ppm /°C	60 ppm /°C

Таблица 5

Наименование	ТС/ТК-IAH161 модуль аналогового входного сигнала высокого уровня напряжения	ТС/ТК-OAV081 модуль аналогового выходного сигнала	ТС/ТК-NAI081 модуль аналогового входного сигнала высокого уровня напряжения, управляемый по связи HART	ТС/ТК-NAO081 модуль аналогового выходного сигнала, управляемый по связи HART
Количество каналов	16	8	8	8
Разрешающая способность для:	16 бит	0,32 мВ 0,65 мкА	16 бит	

Продолжение таблицы 5

Наименование	ТС/ТК-IAH161 модуль аналогового входного сигнала высокого уровня напряжения	ТС/ТК-OAV081 модуль аналогового выходного сигнала	ТС/ТК-NAI081 модуль аналогового входного сигнала высокого уровня напряжения, управляемый по связи HART	ТС/ТК-NAO081 модуль аналогового выходного сигнала, управляемый по связи HART
напряжения для тока				0,323 мВ (16 бит) 0,65 мкА (15 бит)
Диапазон	±10,25 В от 0 до 10,25 В от 0 до 5,125 В От 0 до 20,5 мА	±10,4 В  от 0 до 21 мА	±10,25 В от 0 до 10,25 В от 0 до 5,125 В От 0 до 20,58 мА	±10,4 В от 0 до 10,25 В от 0 до 21 мА
Погрешность от полной шкалы: для напряжения для тока	±0,05 % при 25° С ±0,15% при 25° С	±0,05% при 25° С	±0,05 % при 25° С ±0,15% при 25° С	±0,10% при 25° С ±0,15% при 25° С
Дополнительная погрешность от полной шкалы: для напряжения для тока	15 ppm /°С 20 ppm /°С	25 ppm /°С 50 ppm /°С	15 ppm /°С 20 ppm /°С	20 ppm /°С 30 ppm /°С

Таблица 6

Наименование	ТС/ТК-IXRO61 модуль аналогового входного сигнала от термометров сопротивления	ТС/ТК-IXL061 модуль аналогового входного сигнала от термоэлектрических сопротивлений
Количество каналов	6	6
Разрешающая способность	16 бит	16
Диапазон	От 1 до 487 Ом От 2 до 1000 Ом От 4 до 2000 Ом От 8 до 4020 Ом Pt 100 Ом , Pt 200 Ом , Pt 500 Ом , Pt 1000 Ом Ni 100 Ом, Ni 120 Ом, Ni 200 Ом, Ni 500 Ом	От минус 12 до плюс 78 мВ От минус 12 до плюс 30 мВ В, Е, J, К, R, S, Т, N,С
Погрешность от полной шкалы	± 0,1% при 25°С	± (0,1 % от полной шкалы + 90 мкВ) для диапазона от минус 12 до плюс 78 мВ ± ( 0,1 % от полной шкалы + 42 мкВ ) для диапазона от минус 12 до плюс 30 мВ
Дополнительная погрешность от полной шкалы	50 ppm/°С	65 ppm/°С

Таблица 7

Наименование	ТС-PIA081 модуль аналогового входного сигнала постоянного тока	ТС-PII081 модуль аналогового входного сигнала от термоэлектрических сопротивлений и термометров сопротивления	ТС-POA081 модули аналогового выходного сигнала постоянного тока
Количество каналов	8	8	8
Разрешающая способность	16 бит	16	13 бит

Наименование	ТС-PIA081 модуль аналогового входного сигнала постоянного тока	ТС-PII081 модуль аналогового входного сигнала от термоэлектрических сопротивлений и термометров сопротивления	ТС-POA081 модули аналогового выходного сигнала постоянного тока
Диапазон	от 4 до 20 мА	От минус 40 до плюс 100 мВ В: (минус 270 до 1000)°С J: (минус 210 до 1200)°С K: (минус 270 до 1372)°С N: (минус 270 до 1300)°С R: (минус 50 до 1768)°С S: (минус 50 до 1768)°С T: (минус 270 до 400)°С  Pt 100 Ом (от минус 200 до 870 °С), Pt 200 Ом (от минус 200 до 380 °С), Ni 100 Ом (от минус 60 до 250 °С),, Ni 200 Ом (от минус 200 до 870 °С).	от 4 до 20 мА
Погрешность от полной шкалы	±0, 1% при 20 °С	<b>термоэлектрических сопротивлений</b> ± 0,5% для мВ, J, K, N ± 0,8% для мВ, R, S, T <b>термометров сопротивления</b> ±0,1% , кроме: ± 0,125% для Pt 100 Ом ; ± 0,200% для Ni 100 Ом; ± 0,150% для Ni 200 Ом	±0, 1% при 20 °С
Дополнительная погрешность от полной шкалы	50 ppm/°С		100 ppm/°С

Технические характеристики системы определяются документами фирмы Honeywell на измерительные компоненты (модули), входящие в ее состав, и спецификацией заказа на поставку системы.

### ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра Республики Беларусь наносится на информационные таблички компонентов системы и руководство пользователя.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы ExperionPKS определяется индивидуальным заказом.

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с методикой поверки МРБ МП.1595 - 2006.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 “Изделия ГСП. Общие технические условия”, ГОСТ 22261-94 “Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”, ГОСТ 26.203-81 “Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования”, техническая документация фирмы “Honeywell”, США



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Системы ExperionPKS и их измерительные компоненты (модули) соответствуют требованиям ГОСТ 12997-84, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 26.203-81 и документации фирмы "Honeywell".

## **ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

Фирма "Honeywell", США.  
(<http://hpsweb.honeywell.com>; [www.honeywell.com](http://www.honeywell.com))

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений  
и техники БелГИМ

С.В. Курганский

Представитель фирмы