



НИЕНШАНЦ
АВТОМАТИКА

www.nnz-ipc.ru

Контроллеры и системы сбора данных для промышленной автоматизации

2008/09



WinPAC - 8000



- ◆ PC-совместимые контроллеры
- ◆ Контроллеры МЭК-61131
- ◆ Средства распределённого сбора данных
- ◆ Программное обеспечение АСУТП
- ◆ Оборудование с CAN-интерфейсом
- ◆ Устройства человеко-машинного интерфейса



DOS Compatible

Компания сегодня

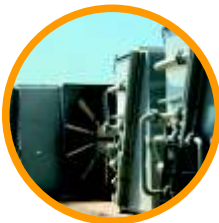
«Ниеншанц-Автоматика» официальный партнер ведущих мировых производителей средств АСУТП: MOXA Technologies Inc. (Тайвань), IEL Technology Corp. (Тайвань), ICP DAS (Тайвань), Raritan Computer Inc.(США), InduKey (Германия), Keithley Instruments (США), Jakob Hatteland Display (Норвегия). С 1994 года мы активно работаем на рынке промышленной автоматизации России.

«Ниеншанц-Автоматика» - часть крупнейшего в России холдинга «Ниеншанц», с главным офисом в Санкт - Петербурге и представительством в Москве. Компания имеет более 15 дилеров по России, а так же партнерские отношения с ведущими российскими компаниями разработчиками программного обеспечения.

«Ниеншанц-Автоматика» - это собственное производство промышленных компьютеров Front Man. На базе компании созданы авторизованные сервисные центры по обслуживанию техники MOXA, Hatteland, IEL, Raritan. Гарантийный и после гарантийный ремонт. Современный складской комплекс.



«Ниеншанц-Автоматика» - это дружный коллектив высококвалифицированных специалистов.



Принципы работы

- Партнерские отношения. «Ниеншанц-Автоматика» строит отношения с партнерами и клиентами на взаимном доверии.
- Разумный выбор. «Ниеншанц-Автоматика» подбирает техническое решение, ориентируясь на потребности клиента, а не на сверхприбыль.
- Проверенные решения. «Ниеншанц-Автоматика» предлагает клиентам технику, которая прошла многоэтапное тестирование в собственной лаборатории.
- Долгосрочное сотрудничество. Заключительный принцип – результат четкого следования трем предыдущим. Сегодня отношения «Ниеншанц-Автоматика» с партнерами и клиентами прозрачны, устойчивы и взаимовыгодны – а потому долгосрочны.

Наши преимущества

- Компетентность.
- Признание партнеров и конкурентов.
- Надежность поставляемого оборудования.
- Широта ассортимента продуктов, способных удовлетворить настоящие и будущие потребности любого бизнеса и производства.
- Собственная тестовая лаборатория.

Мы предлагаем своим клиентам передовые технологии и современное оборудование для построения автоматизированных систем управления технологическими процессами на промышленных предприятиях с последующим сервисным сопровождением.

Поставляемое нами оборудование надежно работает на значимых производственных, горнодобывающих и энергетических комплексах России.

Содержание

Модули и системы распределенного сбора данных	3
С интерфейсом RS-485	4
С интерфейсом Ethernet	13
С интерфейсом CAN	19
С интерфейсом PROFIBUS	19
С интерфейсом USB	20
Программируемые контроллеры	21
Контроллеры на основе DOS-подобной ОС	22
Контроллеры на основе ОС Windows CE и Linux	32
Контроллеры с поддержкой МЭК-61131-3	35
Устройства человеко-машинного интерфейса	37
Коммуникационное оборудование	39
Питающие и вспомогательные устройства	41
Программное обеспечение	43

Модули и системы распределённого сбора данных



Модули и системы распределённого ввода-вывода строятся на основе какого-либо интерфейса передачи данных. Основные интерфейсы, для которых предлагаются решения в данном каталоге, и их условная сравнительная оценка приведены в таблице:

интерфейс	производительность	Надёжность	режим реального времени	радиус охвата *	функциональность	цена
RS-485	0	0	0	до 1 км	0	+
Ethernet	+	-	-	не ограничен **	+	-
CAN	0	+	+	до 1 км	+	0
PROFIBUS	0	0	0	до 1 км	+	0
USB	+	0	0	до 10 м	+	+

*условная величина для сравнительной оценки

**в зоне покрытия IP-сети

RS-485 – простой, надёжный и недорогой интерфейс. Наиболее широко применяется на нижнем уровне управления. Позволяет строить малые и средние системы управления. Для малых систем на основе RS-485 период опроса укладывается в 100 мс, для средних – 1 с.

Ethernet – интерфейс локальных вычислительных сетей. Обладает высокой производительностью. Преимущественно используется для связи на верхнем и среднем уровнях управления.

CAN – оптимальный интерфейс для построения систем жёсткого реального времени. Обеспечивает высокую надёжность обмена благодаря целому ряду мер защиты от сбоев.

PROFIBUS – изначально разработан фирмой Siemens для своих промышленных контроллеров, и в последствии был стандартизирован. Используется рядом производителей оборудования в качестве единой среды обмена для среднего и нижнего уровней управления.

USB – стандартный интерфейс подключения к ПК внешних устройств. Используется для локального ввода-вывода.

Иногда сигналы одного интерфейса посредством специальных конверторов транслируются через среду другого интерфейса. Наиболее часто в качестве промежуточной среды используется Ethernet в силу его гибкости и распространенности. В случае где прокладка проводных линий связи затруднена, используется радиоинтерфейс в том или ином исполнении (Wi-Fi, GSM, нестандартизированные радиоканалы).

Модули и системы распределённого сбора данных

Модули и системы с интерфейсом RS-485

Интерфейс RS-485 в силу своей простоты, надёжности и дешевизны получил чрезвычайно широкое распространение в системах АСУТП. В качестве среды передачи используется одна витая пара. RS-485 позволяет передавать данные на расстояние до 1200 м при скорости 115,2 кбит/с. По сути это сетевой интерфейс, допускающий параллельное подключение к одному сегменту до 32 устройств. Топология сети – магистраль (гирлянда). Для увеличения протяжённости магистрали, а также для организации ветвлений в магистрали, используются повторители RS-485. Данный интерфейс является родственным для RS-232 – интерфейса последовательных COM-портов ПК. Это позволяет с минимальными усилиями (используя недорогой конвертер) подключать модули ввода-вывода к ПК. Как правило, протоколы обмена по RS-485 (DCON, Modbus) реализованы по принципу запрос-ответ.

Модули серии I-7000/M-7000

I/M-7000 – популярная бюджетная линейка модулей дискретного и аналогового ввода-вывода на основе интерфейса RS-485 в автономном конструктиве наладонного формата.



Основные характеристики

- Интерфейс: RS-485
- Протокол обмена:
 - для I-7000 – DCON
 - для M-7000 – Modbus-RTU, DCON
- напряжение питания: постоянное 10...30В
- рабочая температура: -25...+75 °С

Индикация

Модели с литерой "D" в конце обозначения имеют индикацию. У модулей дискретного ввода-вывода – светодиодная индикация состояния каналов. У аналоговых модулей – сегментный индикатор на 4 ½ разряда.

Гальваническая изоляция

Все модули аналогового ввода имеют гальваническую изоляцию 3000 В.

Функция контроля "мастера" (протокол DCON)

Если "мастер", т.е. устройство, осуществляющее опрос модулей (компьютер верхнего уровня или контроллер), перестаёт подавать сигнал подтверждения работоспособности, то модули устанавливают свои выходы в заранее предопределённое безопасное состояние, предотвращающее возникновение неконтролируемых режимов работы управляемого объекта.

Счётчики импульсов

У всех модулей дискретного ввода по каждому каналу имеется 16-разрядный счётчик импульсов, рассчитанный на максимальную частоту следования импульсов 100 Гц.

Программное обеспечение

Взаимодействие с модулями, работающими по DCON-протоколу, осуществляется посредством специализированного ПО (см. стр. 43). Modbus, будучи универсальным протоколом, поддерживается большинством современных программных и программно-аппаратных платформ низкого и высокого уровня.

Модули и системы распределённого сбора данных

Модули и системы с интерфейсом RS-485

Модули серии I-7000/M-7000



Модули аналогового ввода (АЦП) серии I/M-7000

Модель		I-7012(D)	I-7012F(D)	I-7014D	I-7017 M-7017	I-7017C M-7017C	I-7017F	
Протокол		DCON	DCON	DCON	DCON MB-RTU	DCON MB-RTU	DCON	
Аналоговый ввод	Разрядность АЦП	16 бит	12/16 бит	16 бит	16 бит	16 бит	12/16 бит	
	Количество каналов	1 диф.	1 диф.	1 диф.	8 диф.	8 диф.	8 диф.	
	Максимальная частота опроса	10 Гц	100/10 Гц	10 Гц	10 Гц	10 Гц	60/10 Гц	
	Мин. и макс. диапазоны по напряжению	+/-150 мВ +/-10 В	+/-150 мВ +/-10 В	+/-150 мВ +/-10 В	+/-150 мВ +/-10 В	-	-	+/-150 мВ +/-10 В
	Входное сопротивление	20 МОм	20 МОм	30 кОм	20 МОм	-	-	20 МОм
	Диапазон измерения тока	+/-20 мА ¹⁾	+/-20 мА ¹⁾	+/-20 мА ¹⁾	+/-20 мА ¹⁾	0...+20 мА +/-20 мА	+/-20 мА	+/-20 мА ¹⁾
	Тип поддерживаемых датчиков	-	-	-	-	-	-	-
	Точность	0.05%	0.25/0.05%	0.05%	0.05%	0.1%	-	0.5/0.1%
	Защита входных каналов	+/-10 В	+/-10 В	+/-10 В	+/-35 В	+/-15 В	-	+/-35 В
	Прочие особенности	-	-	Линейное масштабирование	-	-	-	-
Дискретный ввод	Дискретные входы ²⁾	1	1	1	-	-	-	
	Дискретные выходы ³⁾	2	2	2	-	-	-	
	Счётчик событий	-	-	-	-	-	-	
	Установка аварийного диапазона и сигнализация	+	+	+	-	-	-	

1) Необходим внешний шунт 125 Ом

2) Дискретные входы без изоляции, логический "0" - 0...1В, логическая "1" - 3.5...30 В

3) Дискретные выходы - ОК без изоляции, 30 В, 30 мА

NEW! I-7017FC	I-7017R M-7017R	NEW! I-7017R-A5	I-7017RC M-7017RC	NEW! I-7017Z M-7017Z	I-7016(D) M-7016(D)	I-7016P(D)
DCON	DCON MB-RTU	DCON	DCON MB-RTU	DCON MB-RTU	DCON MB-RTU	DCON
12/16 бит	16 бит	12/16 бит	16 бит	12/16 бит	16 бит	16 бит
8 диф.	8 диф.	8 диф.	8 диф.	10 диф./20 несим.	2 диф.	1 диф.
80/10 Гц	10 Гц	50/10 Гц	10 Гц	80/10 Гц	2/10 Гц	10 Гц
-	+/-150 мВ +/-10 В	+/-50 В +/-150 В	-	+/-150 мВ +/-10 В	+/-15 мВ +/-2.5 В	+/-15 мВ +/-2.5 В
20 МОм	2 МОм	250 кОм	-	2 МОм (диф.) 1 МОм (несим.)	2 МОм	2 МОм
0...+20 мА +4...+20 мА +/-20 мА	+/-20 мА ^{IV}	-	0...+20 мА +4...+20 мА +/-20 мА	0...+20 мА +4...+20 мА +/-20 мА	+/-20 мА ^{II}	+/-20 мА ^{II}
-	-	-	-	-	мостовой тензодатчик (4-проводная схема)	мостовой тензодатчик (6-проводная схема)
0.5/0.1%	0.1%	0.25/0.1%	0.1%	0.5/0.1%	0.05%	0.05%
+/-15 В	- 240 В	200 В	+/-200 В	- 240 В (диф.) - 150 В (несим.)	-	-
-	-	-	-	Раздельное конфигурирование каналов. Токский код только в дифференциальном режиме	Линейное масштабирование 16-битный ЦАП для возбуждения тензодатчика	Линейное масштабирование 16-битный ЦАП для возбуждения тензодатчика
-	-	-	-	-	1	1
**	-	-	-	-	4	4
-	-	-	-	-	50 Гц	50 Гц
-	-	-	-	-	+	+

Модули и системы распределённого сбора данных

Модули и системы с интерфейсом RS-485

Модули серии I-7000/M-7000



Модули аналогового ввода (АЦП)
серии I/M-7000 (продолжение)



Модель		I-7013(D)	I-7033(D) M-7033(D)	I-7015 M-7015	I-7015P M-7015P	I-7005 M-7005	I-7011(D) M-7011(D)
Протокол		DCON	DCON MB-RTU	DCON MB-RTU	DCON MB-RTU	DCON MB-RTU	DCON MB-RTU
Аналоговый ввод	Разрядность АЦП	16 бит	16 бит	16 бит	16 бит	16 бит	16 бит
	Количество каналов	1 диф.	3 диф.	6 диф.	6 диф.	8 диф.	1 диф.
	Максимальная частота опроса	10 Гц	15 Гц	12 Гц	12 Гц	8 Гц	10 Гц
	Мин. и макс. диапазоны по напряжению	-	-	-	-	-	+/-15 мВ +/-2.5 В
	Входное сопротивление	-	-	-	-	-	2 МОм
	Диапазон измерения тока	-	-	-	-	-	+/-20 мА ¹⁾
	Тип поддерживаемых датчиков	Термо-резистивные датчики Pt100, Ni120 (2/3/4-проводная схема)	Термо-резистивные датчики Pt100, Ni120, Pt1000 (2/3/4-проводная схема)	Термо-резистивные датчики Pt100, Pt1000, Ni120, Cu100, Cu1000 (2/3-проводная схема)	Термо-резистивные датчики Pt100, Pt1000, Ni120, Cu100, Cu1000 (2/3-проводная схема)	термисторный датчик температуры (2-проводный)	термопары типа J, K, T, E, R, S, B, N, C
	Точность	0.05%	0.1%	0.05%	0.05%	0.1%	0.05%
	Защита входных каналов	-	-	-	-	-	+/-10 В
	Прочие особенности	-	-	Распознавание обрыва в цепи термодатчика. Раздельная конфигурация каналов	Распознавание обрыва в цепи термодатчика. Раздельная конфигурация каналов. 3-проводная схема с компенсацией сопротивления проводов.	Распознавание обрыва в цепи термодатчика. Раздельная конфигурация каналов	Распознавание обрыва в цепи термодатчика.
Дискретный ввод	Дискретные входы ²⁾	-	-	-	-	-	1
	Дискретные выходы ²⁾	-	-	-	-	0	2
	Счётчик событий	-	-	-	-	-	50 Гц
	Установка аварийного диапазона и сигнализация	-	-	-	-	+	+

1) Необходим внешний шунт 125 Ом

2) Дискретные входы без изоляции, логический "0" - 0...1 В, логическая "1" - 3.5...30 В

3) Дискретные выходы - ОК без изоляции, 30 В, 30 мА

Диапазоны температур для термопар

Тип термопары	Диапазон, °С	Тип термопары	Диапазон, °С	Тип термопары	Диапазон, °С
J	-200...+760	R	0...+1768	C	0...+2320
K	270...+1372	S	0...+1768	L	-200...+800
T	-270...+400	B	0...+1820	M	-200...+100
E	270...+1000	N	270...+1300	L2	-200...+900



I-7011P(D)	I-7018 M-7018	I-7018P	I-7018R M-7018R	I-7018BL	I-7018Z M-7018Z	I-7019R M-1719R
DCON	DCON MB-RTU	DCON	DCON MB-RTU	DCON	DCON MB-RTU	DCON MB-RTU
16 бит	16 бит	16 бит	16 бит	16 бит	16 бит	16 бит
1 дэф.	8 дэф.	8 дэф.	8 дэф.	8 дэф.	10 дэф.	8 дэф.
10 Гц	10 Гц	10 Гц	10 Гц	10 Гц	10 Гц	8 Гц
± 15 мВ ± 2.5 В	± 15 мВ ± 2.5 В	± 15 мВ ± 2.5 В	± 15 мВ ± 2.5 В	± 15 мВ ± 2.5 В	± 15 мВ ± 2.5 В	± 15 мВ ± 10 В
2 МОм	2 МОм	2 МОм	3.5 МОм	3.5 МОм		2 МОм
± 20 мА ¹⁾	± 20 мА ¹⁾	± 20 мА ¹⁾	± 20 мА ¹⁾	± 20 мА ¹⁾	± 20 мА ¹⁾	± 20 мА
Термопары типа J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M	Термопары типа J, K, T, E, R, S, B, N, C	Термопары типа J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M	Термопары типа J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M	Термопары типа J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M	Термопары типа J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M	Термопары типа J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M, L2
0.05%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.15%
± 10 В	± 35 В	± 35 В	± 240 В	± 35 В	± 240 В	± 240 В
Распознавание обрыва в цепи термодатчика.	-	-	Распознавание обрыва в цепи термопары	Распознавание обрыва в цепи термопары	Распознавание обрыва в цепи термодатчика. Раздельная конфигурация каналов	Распознавание обрыва в цепи термодатчика. Раздельная конфигурация каналов
1	-	-	-	-	-	-
2-	-	-	-	-	-	-
50 Гц	-	-	-	-	-	-
+	-	-	-	-	-	-

Модули аналогового вывода (ЦАП) серии I/M-7000

Модель	I-7021	I-7021P	I-7022 M-7022	I-7024 M-7024
Протокол	DCON	DCON	DCON, MB-RTU	DCON, MB-RTU
Количество каналов	1	1	2	4
Разрешение ЦАП	12	16	12	14
Выход по напряжению	Диапазон выходного напряжения		0...+10 В	0...+5 В, -5...+5 В, 0...+10 В, +10...+10 В
	нагрузочная способность		10 мА	5 мА
Диапазон токового выхода	0...20 мА, 4...20 мА	0...20 мА, 4...20 мА	0...20 мА, 4...20 мА	0...20 мА, 4...20 мА
	0,10%	0,02%	0,10%	0,10%
Прочие особенности			механическая изоляция	

Модули и системы распределённого сбора данных

Модули и системы с интерфейсом RS-485



Модули дискретного ввода-вывода серии I/M-7000

модель		I-7041(D) M-7041(D)	I-7052(D) M-7052(D)	I-7053(D)-FG M-7053(D)	I-7051(D) M-7051(D)	I-7058(D)	I-7059(D)	I-7044(D)	I-7050(D) M-7050(D)	I-7050A(D)
Протокол		DCON MB-RTU	DCON MB-RTU	DCON MB-RTU	DCON MB-RTU	DCON	DCON	DCON	DCON MB-RTU	DCON
дискретный ввод	Количество каналов	14	8	16	16	8	8	4	7	7
	тип входа ¹⁾	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(5)	(1)	(5)	(6)
	уровень логического "0"	0...+1 В	0...+1 В	0...+2 В	0...+3 В	-0...30 В	-0...3 В	0...+1 В	0...+1 В	0...+1 В
	уровень логической "1"	+4...30 В	+4...30 В	+4...30 В	+10...50 В	-80...250 В	-10...80 В	+4...30 В	+4...30 В	+4...30 В
	Напряжение изоляции	3750	5000	-	3750	5000	5000	3750	-	-
	межканальная изоляция	-	6 каналов	-	-	+	+	-	-	-
дискретный вывод	количество каналов	-	-	-	-	-	-	8	8	8
	тип выхода	-	-	-	-	-	-	OK	OK	OK
	напряжение нагрузки	-	-	-	-	-	-	30 В	30 В	30 В
	ток нагрузки	-	-	-	-	-	-	375 мА	30 мА	50 мА
	напряжение изоляции	-	-	-	-	-	-	3750	-	-
прочие особенности		-	-	-	-	частота сигнала 45...60 Гц	частота сигнала 45...400 Гц	-	-	-

модель		I-7055(D) M-7055(D)	I-7045(D) M-7045(D)	I-7042(D)	I-7043(D)	I-7060(D) M-7060(D)	I-7063(D)	I-7065(D)	I-7067(D) M-7067(D)
Протокол		DCON MB-RTU	DCON MB-RTU	DCON	DCON	DCON MB-RTU	DCON	DCON	DCON MB-RTU
дискретный ввод	Количество каналов	8	-	-	-	4	8	4	-
	тип входа ¹⁾	(4)	-	-	-	(1)	(1)	(1)	-
	уровень логического "0"	0...+3 В	-	-	-	0...+1 В	0...+1 В	0...+1 В	-
	уровень логической "1"	+10...50 В	-	-	-	+4...30 В	+4...30 В	+3.5...30 В	-
	Напряжение изоляции	3750	-	-	-	3750	3750	3750	-
	межканальная изоляция	-	-	-	-	-	-	-	-
дискретный вывод	количество каналов	8	16	13	16	4	3	5	7
	тип выхода	OK по "+"	OK по "+"	OK	OK	з/век. реле: каналы 1,2 - тип А, каналы 3,4 - тип С	з/век. реле тип А	з/век. реле тип А	з/век. реле тип А
	напряжение нагрузки	10...40 В	10...40 В	30 В	30 В	-	-	-	-
	ток нагрузки	0,85 А	0,85 А	100 мА	100 мА	0,6 А (~125 В), 2 А (~30 В)	0,5 А (~250 В), 5 А (~30 В)	0,5 А (~250 В), 5 А (~30 В)	0,5 А (~125 В), 1 А (~30 В)
	напряжение изоляции	-	3750	3750	-	500	4000	4000	1500
	прочие особенности		защита от КЗ по выводу	защита от КЗ по выводу	-	-	-	-	-

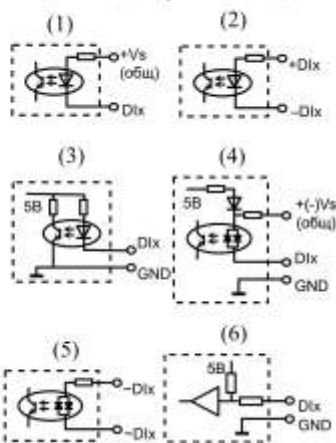
Модули и системы распределённого сбора данных

Модули и системы с интерфейсом RS-485

Модули дискретного ввода-вывода серии I/M-7000 (продолжение)

модель	I-7063A(D)	I-7065A(D)	I-7063B(D)	I-7065B(D)	I-7066(D)	
Протокол	DCON	DCON	DCON	DCON	DCON	
дискретный ввод	Количество каналов	8	4	8	4	-
	тип входа ¹⁾	(1)	(1)	(1)	(1)	-
	уровень логического "0"	0...+1 В	0...+1 В	0...+1 В	0...+1 В	-
	уровень логической "1"	+4...30 В	+3.5...30 В	+4...30 В	+3.5...30 В	-
	Напряжение изоляции	3750	3750	3750	3750	-
	межкабельная изоляция	-	-	-	-	-
дискретный вывод	количество каналов	3	5	3	5	7
	тип выхода	тв/тип. реле тип А	тв/тип. реле тип А	тв/тип. реле тип А	тв/тип. реле тип А	Опто-реле Тип А
	напряжение нагрузки	-24...265 В	-24...265 В	+3...30 В	+3...30 В	+/-350 В
	ток нагрузки	1 А	1 А	1 А	1 А	130 мА
	напряжение изоляции	2500	2500	2500	2500	5000
прочие особенности	-	-	-	-	-	

1) Типы дискретных входов:



Прочие модули серии I/M-7000

I/M-7080(D) – 2-канальный 32-разрядный счётчик

- протоколы DCON, MB-RTU;
- частота следования импульсов – до 100 кГц;
- изолированные и неизолированные входы;
- настройка верхнего и нижнего порогов срабатывания счётчика;
- программируемый цифровой фильтр
- входы разрешения;



I/M-7080B(D) – 2-канальный 32-разрядный счётчик с энергонезависимой памятью

- то же что I/M-7080(D), но с энергонезависимой памятью значений счётчиков.

I-7083(D) – энкодерный модуль (ввод сигнала датчика положения)

- протокол DCON;
- 3 входа относительных энкодерных датчиков;
- частота следования импульсов – до 1 МГц;



I-7083B(D) – энкодерный модуль с энергонезависимой памятью

- то же что I-7083(D), но с энергонезависимой памятью значений счётчиков.

Модули и системы распределённого сбора данных

Модули и системы с интерфейсом RS-485

Модульные шасси серий I-87K, RU-87P и MU-87P

Шасси серий I-87K и RU-87P, представляющие собой пассивные несущие платформы с интерфейсом RS-485 для модулей серии I-87000 (см. стр. 28-31), являются конструктивной альтернативой системам сбора данных на основе модулей I-7000. В случае значительного количества точек ввода-вывода решение на базе шасси является более компактным и менее трудоёмким с точки зрения монтажа. Функциональность каждой такой корзины определяется набором установленных в неё модулей серии I-87000.



Основные характеристики

- Интерфейс: RS-485
- Протокол обмена:
 - DCON (I-87K и RU-87P)
 - Modbus-RTU (MU-87P)
- напряжение питания: постоянное 10...30В
- рабочая температура: -25...+75 °С

Модель	Количество слотов
I-87K4	4
I-87K5	5
I-87K8	8
I-87K9	9

NEW! Функция “горячей” замены и автоконфигурирования (RU/MU-87P)

Шасси RU/MU-87P допускают “горячую” замену модулей (без выключения питания), что позволяет оперативно производить ремонт системы управления с минимальным ущербом для технологического процесса в целом. При этом сменный модуль не требуется предварительно настраивать – все настройки хранятся в памяти корзины. Функция “горячей” замены и автоконфигурирования поддерживается ограниченным набором модулей из линейки I-87000 (см.стр. 28-31)



Программное обеспечение

Программное обеспечение для взаимодействия с шасси I-87K и RU-87P определяется протоколом обмена DCON (см.стр. 43), по которому работают модули серии I-87000.

Модель	Количество слотов
RU-87P1	1
RU-87P2	2
RU/MU-87P4	4
RU/MU-87P8	8

Модульные шасси серии RF-87K

Шасси серии RF-87K имеют внешний радиоинтерфейс, но условно их тоже можно отнести к устройствам на основе RS-485, т.к. по сути они идентичны корзинам I-87K (без функции горячей замены), с той разницей, что уже имеют встроенный радиомодем, аналогичный SST-2450 (см.стр. 40). Это позволяет, установив на другом конце данный радиомодем, опрашивать модули серии I-87000 опосредованно через радиоканал, используемый в качестве среды передачи сигналов RS-485. Дальность передачи со штатными антеннами составляет 300 м. При использовании опциональных направленных антенн дальность передачи может быть увеличена до 15 км. Рабочая температура от -10°С до +50°С.



Модель	Количество слотов
RF-87K1	4
RF-87K2	5
RF-87K5	8

Модульная система ioLogik-4000

Преимуществами модульной системы сбора данных серии ioLogik-4000 являются компактность и масштабируемость. Конструкция ioLogik-4000 не предполагает как такового несущего шасси, все модули пристыковываются сбоку и фиксируются на DIN-рейке. В основе системы лежит базовый модуль, осуществляющий коммуникацию с верхним уровнем через интерфейс RS-485 или RS-232. Базовый модуль обеспечивает также питание и обмен по внутренней последовательной шине с модулями ввода-вывода, которые пристыковываются к базовому модулю. Один базовый модуль допускает подключение до 32 модулей дискретного и аналогового ввода-вывода. В случае значительного количества модулей ввода-вывода используются буферные модули питания.

MOXA®



Основные характеристики

- Интерфейс: RS-485 (базовый модуль NA-4020)
RS-232 (базовый модуль NA-4021)
- Протокол обмена: Modbus-RTU, Modbus-ASCII
- напряжение питания: постоянное 11...28,8В
- рабочая температура: -20...+60 °С

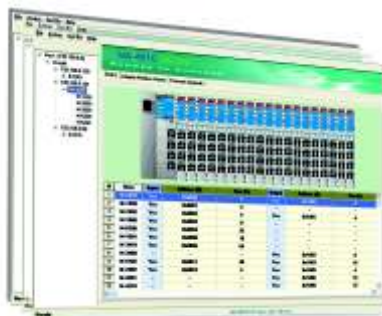


Модули ввода и вывода

Номенклатура модулей ввода-вывода насчитывает порядка 40 разновидностей моделей, обеспечивающих дискретный ввод-вывод, аналоговый ввод-вывод - напряжение, ток, температура. (Таблицы с характеристиками модулей приведены на стр. 16-17)

Программное обеспечение

- ioAdmin - служебная программа для конфигурирования системы ioLogik-4000. ОС: Windows 2000/XP.
- MXIO - библиотеки, предоставляющая функции для обращения к системе ioLogik-4000. ОС: Windows 2000/XP/CE, Linux 2.4/2.6.
- ActiveOPC - OPC-сервер - универсальное средство интеграции ioLogik в SCADA-системы. ОС: Windows 2000/XP.



Модули и системы распределённого сбора данных

Модули и системы с интерфейсом Ethernet

Интерфейс Ethernet изначально разрабатывался и развивался как сетевая среда для IT-систем. При этом основной акцент делался на пропускную способность. Однако всеобщее признание Ethernet в качестве единого стандарта офисных сетей, повлекло его распространение и в сфере автоматизации вплоть до нижнего уровня управления.

В настоящее время в системах распределённого ввода-вывода используется Ethernet в стандартном исполнении 10/100 Base-TX, предполагающем обмен по двум витым парам на скорости 10 или 100 Мбит/с. Максимальная протяжённость проводного сегмента до ближайшего сетевого концентратора – 100 м. Однако общий охват локальной Ethernet-сети, в которой могут применяться оптические каналы, достигает десятков километров. А при использовании IP-каналов глобальной сети Internet, ограничений на дальность практически нет.

В базовом варианте сети Ethernet строятся по топологии звезда или дерево, в точках ветвления которой располагаются сетевые концентраторы. С учётом требования надёжности для систем автоматизации были разработаны сетевые концентраторы с поддержкой кольцевой топологии. В качестве универсального протокола обмена по Ethernet используется Modbus-TCP.

Модули серии ET-7000 **NEW!**

ET-7000 – новая линейка модулей ввода-вывода на основе интерфейса Ethernet в автономном конструктиве наладочного формата.

В качестве универсального протокола обмена по Ethernet используется Modbus-TCP.



Основные характеристики

- Интерфейс: Ethernet
- Протокол обмена: Modbus-TCP
- напряжение питания: постоянное 10...30В
- рабочая температура: -25...+75 °С

Дискретные модули

модель	входов	выходов
ET-7042	-	16
ET-7051	16	-
ET-7053	16 (сух.конт.)	-
ET-7050	12	6
ET-7052	8	8
ET-7060	6	6 (реле)
ET-7067	-	8 (реле)
ET-7065	6	6 (фотореле)
ET-7066	-	8 (фотореле)

Аналоговые (АЦП) модули

модель	входов	тип сигнала
ET-7015	7	терморезистор (2- и 3-проводная схема)
ET-7017	8 диф.	напряжение, ток
ET-7017-10	10 диф. / 20 несим.	напряжение, ток

Парное соединение

Режим парного соединения позволяет без промежуточных контроллеров и серверов транслировать через сеть дискретные сигналы с входов одного модуля на выходы другого.

Встроенный WEB-сервер

Поддержка протокола HTTP позволяет получить доступ к точкам ввода-вывода через стандартный web-интерфейс посредством любого web-браузера (Explorer, Opera и др.)

Функция контроля "мастера"

Если "мастер", т.е. устройство, осуществляющее опрос модулей (компьютер верхнего уровня или контроллер), перестаёт подавать сигнал подтверждения работоспособности, то модули устанавливают свои выходы в заранее predetermined безопасное состояние, предотвращающее возникновение неконтролируемых режимов работы управляемого объекта.

Счётчики импульсов 500 Гц

У всех модулей дискретного ввода по каждому каналу имеется 32-разрядный счётчик импульсов, рассчитанный на максимальную частоту следования импульсов 500 Гц.

Программное обеспечение

Опрос модулей может производиться из любой программно-аппаратной платформы, поддерживающей протокол Modbus-TCP. В частности, можно опрашивать модули через фирменный OPC-сервер NAOPC_DA_Server.

Модульные шасси серии I-8KE (-MTCP)

Шасси серии I-8KE(-MTCP) представляют собой пассивную несущую Ethernet-платформу для модулей серии I-87000 и I-8000 (см.стр. 28-31). Функциональность каждой такой корзины определяется набором установленных в неё модулей.



Основные характеристики

- Интерфейс: Ethernet
- Протокол обмена:
 - DCON (I-8KE)
 - Modbus-TCP (I-8KE-MTCP)
- напряжение питания: постоянное 10...30В
- рабочая температура: -25...+75 °С

Программное обеспечение

DCON-протокол использует для обмена последовательный интерфейс RS-232/485 (COM-порт). Поэтому корзины I-8KE (DCON-версия) предполагают опрос с ПК, на котором установлен фирменный драйвер виртуального COM-порта – **VxComm**. Этот драйвер прописывает в системе виртуальный COM-порт с определённым номером. Стандартное ПО DCON-протокола (см.стр. 43), обращаясь к этому порту, получает прозрачный доступ к модулям, установленным в шасси I-8KE.

Шасси в Modbus-исполнении – I-8KE-MTCP – предполагают прямое обращение по TCP/IP с любой платформы, поддерживающей Modbus-TCP. В частности, можно опрашивать MTCP-шасси через фирменный OPC-сервер NAOPC_DA_Server.

Модули и системы распределённого сбора данных

Модули и системы с интерфейсом Ethernet

Модульная система ioLogik-4000

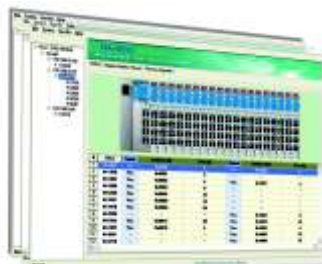
MOXA®

Преимуществами модульной системы сбора данных серии ioLogik-4000 являются компактность и масштабируемость. Конструкция ioLogik-4000 не предполагает как такового несущего шасси, все модули пристыковываются сбоку и фиксируются на DIN-рейке. В основе системы лежит базовый модуль, осуществляющий коммуникацию с верхним уровнем через интерфейс Ethernet. Базовый модуль обеспечивает также питание и обмен по внутренней последовательной шине с модулями ввода-вывода, которые пристыковываются к базовому модулю. Один базовый модуль допускает подключение до 32 модулей дискретного и аналогового ввода-вывода. В случае значительного количества модулей ввода-вывода используются буферные модули питания.



Основные характеристики

- Интерфейс: Ethernet 10/100 Base-TX (базовый модуль NA-4020)
- Протокол обмена: Modbus-TCP
- напряжение питания: постоянное 11...28,8В
- рабочая температура:
 - 20... +60 °С (для дискретных модулей)
 - 0... +60 °С (для аналоговых модулей)



Модули ввода-вывода

Номенклатура модулей ввода-вывода насчитывает порядка 40 разновидностей моделей, обеспечивающих дискретный ввод-вывод, аналоговый ввод-вывод (напряжение, ток температура).

СКОРО!

Функции программирования и активного ввода-вывода

Производителем анонсированы планы по выпуску модели ioLogik-4000 с поддержкой функций Click&GO и активного ввода-вывода, используемых в модулях серии ioLogik-E2000 (см. стр.18)

Программное обеспечение

ioAdmin – служебная программа для конфигурирования системы ioLogik-4000. ОС: Windows 2000/XP.

MXIO – библиотеки, предоставляющие функции для обращения к системе ioLogik-4000. ОС: Windows 2000/XP/CE, Linux 2.4/2.6.

ActiveOPC – OPC-сервер – универсальное средство интеграции ioLogik в SCADA-системы. ОС: Windows 2000/XP.

Модули дискретного ввода для систем ioLogik-4000

Модель	M-1400	M-1401	M-1410	M-1411	M-1800	M-1801	M-1600	M-1600	M-1450	M-1451
Количество входов	4	4	4	4	8	8	16	16	4	4
Сухой контакт	на GND	на + Vs	на GND	на + Vs	на GND	на + Vs	на GND	на + Vs	-	-
Разъём	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	штыревой (20 конт.)	штыревой (20 конт.)	термин. блок	термин. блок
Входное напряжение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
Оптическая изоляция	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Модули и системы распределённого сбора данных

Модули и системы с интерфейсом Ethernet

Модули дискретного вывода для систем ioLogik-4000

Модель	M-2400	M-2401	M-2800	M-2801	M-2600	M-2601	M-2402	M-2403	M-2404	M-2405	M-2250	M-2254
Количество выходов	4	4	8	8	16	16	4	4	4	4	2	2
Ключ	на GND	на +Vs	на GND	на +Vs	на GND	на +Vs	на GND	на +Vs	на GND	на +Vs	Реле	тиристор
Разъём	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	штыревой (20 конт.)	штыревой (20 конт.)	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок
Выходное напряжение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	-220 В/ =24В	-12... 125 В
Выходной ток	0.5А	0.5А	0.5А	0.5А	0.3А	0.3А	0.5А	0.5А	2.0А	2.0А	2.0А	0.5А
Оптическая изоляция	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Функция самодиагностики	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-

Модули аналогового ввода (АЦП) для систем ioLogik-4000

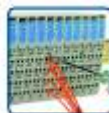
Модель	M-3400	M-3402	M-3410	M-3412	M-3414	M-3401	M-3403	M-3411	M-3413	M-3415	M-6200	M-6201
Кол-во входов	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2
Ток	0...20 мА	4...20 мА	-	-	-	0...20 мА	4...20 мА	-	-	-	-	-
Напряжение	-	-	0...10 В	-10...10 В	0...5 В	-	-	0...10 В	-10...10 В	0...5 В	-	-
Разъём	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок
Разрядность АЦП	12 бит	12 бит	12 бит	12 бит	12 бит	14 бит	14 бит	14 бит	14 бит	14 бит	-	-
Опт. изоляция вход датчика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
термо-датчика	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	термо-резистивный	термо-пара

Модули аналогового вывода (ЦАП) для систем ioLogik-4000

Модель	M-4201	M-4202	M-4210	M-4211	M-4212
Кол-во выходов	2	2	2	2	2
Ток	0...20 мА	4...20 мА	-	-	-
Напряжение	-	-	0...10 В	-10...10 В	0...5 В
Разрядность ЦАП	12 бит	12 бит	12 бит	12 бит	12 бит
Разъём	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок	термин. блок
Оптическая изоляция	1 кВ	1 кВ	1 кВ	1 кВ	1 кВ



модули ввода вывода



съёмные клеммные колодки



клеммные колодки с пружинным зажимом

Модули и системы распределённого сбора данных

Модули и системы с интерфейсом Ethernet

Программируемые модули серии ioLogik-E2000

Модули ввода-вывода серии ioLogik-E2000, в отличие от традиционных устройств сбора данных, наделены рядом функциональных возможностей, которые приближают их к рангу программируемых контроллеров. Модули ioLogik-E2000 можно отнести к разряду интеллектуальных реле с активными функциями ввода-вывода. В ioLogik-E2000 реализовано чрезвычайно широкое разнообразие способов обмена данными на основе различных протоколов: Modbus-TCP, SNMP, e-mail и др.

MOXA®

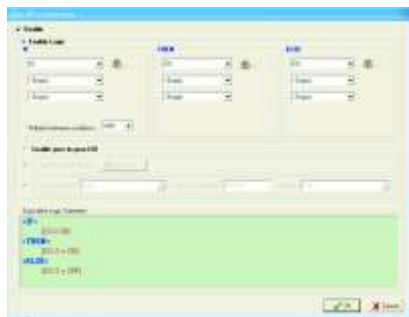


Основные характеристики

- Интерфейс: Ethernet 10/100 Base-TX
- напряжение питания: постоянное 12...48В
- рабочая температура: -10...+60 °C

Технология программирования Click&Go™

Модули ioLogik-E2000 способны выполнять логические операции И и ИЛИ, а так же условные операции типа ЕСЛИ-ТО-ИНАЧЕ, определяемые пользователем. Это позволяет автономно принимать решения по управлению выходами ioLogik-E2000 на основе состояний его дискретных и аналоговых входов. Алгоритм управления может содержать до 24 логических инструкций. Цикл управления составляет 4 мс. Технология Click&Go™ предельно проста в освоении и не требует знания каких-либо языков программирования.



Распределенное управление

В рамках технологии Click&Go™ предусмотрена возможность управлять не только собственными выходами конкретного экземпляра ioLogik-E2000, но и выходами других ioLogik-E2000, подключённых по локальной сети. В простейшем случае это позволяет решить задачу проброса дискретных сигналов через локальную сеть (парное соединение). Использование же полного функционала Click&Go™ позволяет строить автономные (без использования промежуточных компьютеров и контроллеров) распределённые системы управления в максимально сжатые сроки при наличии самых минимальных навыков.

Функции активного ввода

На базовом уровне ioLogik-E2000 выступают в качестве пассивных устройств, опрашиваемых по протоколу Modbus-TCP. Однако технология Click&Go™ так же позволяет осуществлять инициативное оповещение управляющего сервера по факту изменения состояния на входах модуля ioLogik-E2000, что существенно сокращает время реакции системы и высвобождает сетевой трафик от запрос-пакетов. При этом активный ввод может быть реализован на основе различных протоколов: TCP, UDP, SNMP и SMTP (отправка почтового сообщения). В активном сообщении может быть указана метка времени события и ряд других свойств.

СКОРО!

Поддержка команд CGI

В ioLogik-E2000 реализован CGI-скрипт, позволяющий проверять или изменять состояние модуля, а также его входных и выходных каналов, по запросу от Web-браузера или любого другого HTTP-клиента. Запрос, соответственно, должен быть сформулирован в формате CGI-команды.

Модули и системы распределённого сбора данных

Модули и системы с интерфейсом Ethernet

Расширенные функции дискретного ввода-вывода

Дискретные входы ioLogik-E2000 могут работать в режиме счётчика. Дискретные выходы могут работать в режиме таймера.

СКОРО!

Выполнение действий по расписанию

ioLogik-2000 обеспечивает выполнение действий по расписанию, базирующемуся на часах реального времени.

Оptionальная HMI-панель

Съёмная панель с ЖК-индикатором и кнопками меню позволяет по месту произвести изменения в сетевых параметрах и настройках ввода-вывода.

Программное обеспечение

- **ioAdmin** – служебная программа конфигурирования устройств серии ioLogik, поддерживающая интерфейс программирования Click&Go. ОС: Windows 2000/XP.
- **MXIO** – библиотеки, предоставляющая функции для обращения к системе ioLogik-E2000. ОС: Windows 2000/XP/CE, Linux 2.4/2.6.
- **ActiveOPC** – OPC-сервер – универсальное средство интеграции ioLogik-E2000 в SCADA-системы. ActiveOPC поддерживает приём активных сообщений от ioLogik-E2000. ОС: Windows 2000/XP.



Модули серии ioLogik-E2000

Модель	Ввод				Вывод			Диагн. дискр. каналы
	Дискр. ввод	Аналог. ввод	Термо-резист. датчик	Термо-пара	Дискр. вывод	Реле	Аналог. вывод	
E2210	12	---	---	---	8	---	---	
E2212	8	---	---	---	8	---	4	
E2214	6	---	---	---	---	6	---	
E2240	---	8	---	---	---	---	2	
E2242	---	4	---	---	---	---	12	
E2260	---	---	6	---	4	---	---	
E2262	---	---	---	6	4	---	---	

Модули для «прозрачной» передачи сигналов ioMirror-E3210

Модули ioMirror-E3210 оптимизированы для решения задачи проброса дискретных сигналов через локальную сеть. Трансляция дискретных сигналов с помощью ioMirror-E3210 не требует использования каких-либо промежуточных контроллеров или серверов. При несложной топологии локальной сети задержка отклика на удалённом конце не превышает 20 мс. В парном обмене двух ioMirror-E3210 может использоваться третий модуль, например для стороннего мониторинга дискретных сигналов.

Основные характеристики

- Интерфейс: Ethernet 10/100 Base-TX
- напряжение питания: постоянное 12...48В
- рабочая температура: -10...+60 °С
- количество дискретных входов/выходов: 8/8



Модули и системы распределённого сбора данных

Модули и системы с интерфейсом CAN

CAN – сетевой интерфейс, разработанный специально для построения высоконадёжных распределённых систем управления жёсткого реального времени. В качестве среды передачи используется одна витая пара. Сети CAN строятся по магистральной топологии. Скорость обмена по CAN ограничена протяжённостью магистрали: 1 Мбит/с для магистрали 30 м, 10 кбит/с для магистрали 5 км. Уникальность CAN заключается в неразрушающем механизме разрешения коллизий, основанном на приоритетности сообщений. Данный механизм предполагает возможность инициативной широковещательной передачи сообщений (а не только по запросу), что позволяет строить полноценные многомастерные сети реального времени. Для исключения ошибок в процессе обмена применяется целый ряд мер, так же реализованных на аппаратном уровне, вплоть до самоблокировки сбойного узла. Поверх интерфейса CAN строится протокол верхнего уровня. Пассивные системы сбора данных используют стандартизированные протоколы, наибольшее распространение среди которых получили CANopen и DeviceNet

Модульные шасси серии CAN-8000

Шасси серии CAN-8000 представляют собой пассивную несущую платформу для модулей серии I-87000 и I-8000 (см. стр. 28-31). Функциональность ввода-вывода каждой такой корзины определяется набором установленных в неё модулей.



Основные характеристики

- Интерфейс: CAN 2.0A/2.0B
- Протокол обмена:
 - CANopen (CAN-8x23) - спецификация DS-301 v4.01 и DSP-401 V2.1
 - DeviceNet (CAN-8x24)
- напряжение питания: постоянное 10...30В
- рабочая температура: -25...+75 °C

Модель	Количество слотов
CAN-8123	1
CAN-8124	
CAN-8223	2
CAN-8224	
CAN-8423	4
CAN-8424	

Программное обеспечение

Специальная утилита, в зависимости от протокола и набора установленных модулей ввода/вывода, формирует EDS-файл (файл конфигурации), который может быть загружен в ведущее устройство сети CAN. Таким образом, ведущее устройство сети CAN может обращаться к модулям серии I-87000/I-8000. Шасси серии CAN-8000 поддерживают большинство модулей из существующей номенклатуры.

Модули и системы с интерфейсом PROFIBUS

PROFIBUS – это широко используемая в промышленности открытая сетевая технология, предложенная компанией Siemens в качестве единой среды передачи данных для среднего и нижнего уровней управления. В качестве физической среды используется витая пара. Устройства подключаются по магистральной топологии. Скорость обмена зависит от протяжённости, и может достигать величины 12 Мбит/с на магистрали до 100 м. Стандарт PROFIBUS предусматривает два протокола обмена: PROFIBUS-FMS и PROFIBUS-DP. PROFIBUS-FMS – протокол взаимодействия между активными устройствами, предусматривает циклическую многомастерность. PROFIBUS-DP – протокол опроса пассивных устройств.

Модули и системы распределённого сбора данных

Модульные шасси PROFI-8455



Шасси PROFI-8455 представляют собой пассивную несущую PROFIBUS-платформу для модулей серий I-87000 и I-8000 (см. стр. 28-31).

Функциональность ввода-вывода каждой такой корзины определяется набором установленных в неё модулей.



Основные характеристики

- Интерфейс: PROFIBUS
- Протокол обмена: DP-V0 Slave
- напряжение питания: постоянное 10...30В
- рабочая температура: -25...+75 °С

Функция “горячей” замены и автоконфигурирования

Шасси PROFI-8455 допускают “горячую” замену модулей (без выключения питания), что позволяет оперативно производить ремонт системы управления с минимальным ущербом для технологического процесса в целом. При этом не требуется предварительно настраивать сменный модуль – все настройки хранятся в памяти шасси. Функция “горячей” замены и автоконфигурирования поддерживается ограниченным набором модулей из линейки I-87000 .

Модули и системы с интерфейсом USB

USB – универсальный интерфейс подключения внешних устройств к ПК. Обладает высокой функциональностью, но малым охватом (до 25 м при использовании HUB). В области сбора данных представляет альтернативное решение для локального ввода-вывода на базе PCI- и ISA-плат.

Модульные шасси USB-87P



Шасси USB-87P представляют собой пассивную несущую USB-платформу для модулей серии I-87000 (с поддержкой “горячей” замены, см. стр. 28-31), для построения систем локального сбора данных.



Основные характеристики

- Интерфейс: USB
- Протокол обмена: DCON
- напряжение питания: постоянное 10...30В
- рабочая температура: -25...+75 °С

Функция “горячей” замены и автоконфигурирования

Шасси USB-87P допускают “горячую” замену модулей (без выключения питания), что позволяет оперативно производить ремонт системы управления с минимальным ущербом для технологического процесса в целом. При этом сменный модуль не требуется предварительно настраивать – все настройки хранятся в памяти корзины.

Программное обеспечение

Для данного шасси существует Windows-драйвер, прописывающий в системе ПК виртуальный COM-порт. Стандартное ПО DCON-протокола (см.стр. 43), обращаясь к этому порту, получает прозрачный доступ к модулям, вставленным в шасси USB-87P.

Модель	Количество слотов
USB-87P1	1
USB-87P2	2
USB-87P4	4
USB-87P8	8

Программируемые контроллеры



Назначение

Программируемые логические контроллеры располагаются на среднем уровне системы АСУТП. На них возлагается задача бесбойного автономного управления объектом в условиях реального времени. На нижнем уровне контроллеры взаимодействуют с управляемым объектом непосредственно или через средства распределённого ввода-вывода. На верхний уровень контроллеры передают технологическую и экстренную аварийную информацию для обеспечения мониторинга. По командам оператора в зависимости от ситуации контроллеры меняют режим управления объектом.

Интерфейсы передачи данных

Для обмена данными с верхним и нижним уровнями контроллеры могут использовать различные интерфейсы связи и базирующиеся на них протоколы: Ethernet (Modbus-TCP), RS-232/485 (DCON, Modbus-RTU), CAN (CANopen, DeviceNet) и другие.

ПК-совместимые контроллеры

Относительно программно-аппаратной платформы промышленные контроллеры можно разделить на ПК-совместимые контроллеры и контроллеры с поддержкой стандарта МЭК-61131-3.

Понятие "ПК-совместимый" подразумевает родственную для традиционных ПК операционную систему (DOS, Windows, Linux), и, соответственно родственные средства разработки программного обеспечения (язык C для DOS- и Linux-платформ; Visual Studio, Visual C# и др. - для Windows-платформ). Как правило, разработчиками, применяющими подобные контроллеры, являются программисты системного уровня.

Стандарт МЭК-61131-3

МЭК-61131-3 - стандарт, определяющий ряд единых промышленных языков программирования контроллеров, известных под аббревиатурами FBD, LD, ST, SFC и IL. Программы для контроллеров, поддерживающих МЭК-61131-3, создаются в специальной среде разработки, оперирующей этими языками. Данные контроллеры могут иметь закрытую архитектуру, или могут использовать в качестве основы ПК-совместимую платформу, адаптированную с помощью универсальных средств (например, технология ISaGRAF) под стандарт МЭК-61131-3. Контроллеры стандарта МЭК-61131-3 используются главным образом программистами, работающими в сфере автоматизации. Как правило, для контроллеров стандарта МЭК-61131-3 обеспечивается поддержка универсальных средств взаимодействия с верхним уровнем (Modbus, OPC), что облегчает их интеграцию в SCADA-проекты.

Программируемые контроллеры

Контроллеры на основе DOS-подобной ОС

Решения на базе DOS-подобной платформы занимают нишу простых и недорогих контроллеров. Хотя DOS-платформа сама по себе предполагает существенные аппаратные ограничения, но за счёт быстродействия современной элементной базы данные контроллеры обладают достаточной производительностью для решения задач автоматизации. ОС DOS, в адаптированном для встраиваемых решений варианте, носит название ROM-DOS. В дальнейшем, на базе ROM-DOS была разработана ОС MiniOS7, оптимизированная для задач автоматизации. В частности, время готовности системы с момента подачи питания было снижено до 0,4 с.

Контроллеры общего назначения серии I-7188/ μ PAC-7186

I-7188/ μ PAC-7186 – популярная бюджетная линейка простейших контроллеров на базе ОС MiniOS7 в автономном конструктиве наладонного формата.

Основные характеристики

- ОС: MiniOS7
- Процессор: 80188/80186
- Интерфейсы: RS-232/485, Ethernet, CAN
- напряжение питания: постоянное 10...30В
- рабочая температура: -25...+75 °С

MiniOS7
DOS Compatible



Индикация

Модели с литерой "D" в конце обозначения имеют светодиодный сегментный индикатор на 5 разрядов. Контроллеры μ IEW-100, принадлежащие по сути семейству I-7188, имеют монохромный ЖК-экран 72x40 мм (128x64 точки), и позволяют отображать информацию в графическом и символьном виде.

Расширение ввода-вывода

Контроллеры серий I-7188/ μ PAC-7186 в первую очередь ориентированы на построение распределенного ввода-вывода на основе модулей и систем с интерфейсом RS-485 и с поддержкой DCON-протокола (модули I-7000, шасси I-87Kx).

Платы X-boards

Ряд контроллеров предусматривают установку опциональной платы расширения X-board, которые в зависимости от конкретного типа обеспечивают аналоговый и дискретный ввод-вывод, расширение по COM-портам и другие функции. Параллельная шина подключения плат X-board имеет открытую спецификацию, что позволяет в случае необходимости разработать специализированную плату расширения. Основное преимущество X-board по сравнению с модулями распределенного ввода-вывода – высокое быстродействие.



Сторожевой таймер

Все модели контроллеров I-7188/ μ PAC-7186 имеют сторожевой таймер, самостоятельно перезагружающий контроллер в случае зависания.

Часы реального времени

Схема часов реального времени имеет энергонезависимое питание.

Уникальный аппаратный номер

Большинство моделей имеет уникальный 64-битный аппаратный номер, предназначенный для лицензионной защиты пользовательского ПО путём привязки к конкретному экземпляру контроллера.

Программируемые промышленные контроллеры

Контроллеры на основе DOS-подобной ОС

Контроллеры общего назначения серии I-7188/ μ PAC-7186

Программное обеспечение

Доступ к сервисам операционной системы осуществляется через консольное подключение. Программирование контроллеров осуществляется на языке С. Комплект для разработки программного обеспечения (SDK) содержит все необходимые библиотеки, множество демонстрационных программ с исходными файлами, а также шаблоны для реализации стандартных коммуникационных протоколов и сервисов (Modbus, TCP-server и др.). Для контроллеров данного типа поддерживается исполнительная система ISaGRAF-5 и MasterSCADA (см. раздел "Программное обеспечение"). Некоторые модели предлагаются с предустановленной опцией ISaGRAF-3 (литера "G" в обозначении).



Таблица сравнительных характеристик контроллеров I-7188/ μ PAC-7186

Модель	I-7188(D)/512 I-7188(D)/DOS/512	I-7188XA(D)	I-7188XB(D)-512 I-7188XG(D)	I-7188XB-D-CAN	I-7188XC(D)-512	I-7188EA(D)
Частота процессора	40 МГц	40 МГц	40 МГц	40 МГц	20 МГц	40 МГц
Статическая память (SRAM)	256K	512K	512K	512K	128K	512K
Flash-память	512K 512K		512K	512K	512K	512K
Память EEPROM	2K	2K	2K	2K	2K	2K
Память FRAM	-	-	-	-	-	-
Дополнительная память NAND Flash	-	-	-	-	-	-
Порт Ethernet	-	-	-	-	-	10Base-T
RS-232/485	1	1	1	1	1	-
RS-232	2	2	-	-	-	1
RS-485	1	1	1	1	1	1
CAN	-	-	-	1	-	-
Каналы дискретного ввода	-	2	1	1	2	6
Каналы дискретного вывода	-	2	1	1	3	7
Установка платы расширения X-board	-	только платы памяти	+	-	+	только платы памяти
Часы реального времени	+	+	+	+	опционально	+
Уникальный аппаратный номер	-	+	+	+	+	+
Программная опция	-	-	ISaGRAF-3	-	-	-



i-7188EX(D) i-7188EG(D)	μPAC-7186EX(D) μPAC-7186EG(D)	μPAC-7186EXD- CAN	μPAC- 7186EX(D)-FD	μPAC- 7186EX(D)-FM	μPAC- 7186EX(D)-SM	VIEW-100-40	VIEW-100E
40 МГц	80 МГц	80 МГц	80 МГц	80 МГц	80 МГц	40 МГц	40 МГц
512К	512К	512К	512К	512К	640К	512К	512К
512К	512К	512К	512К	512К	512К	512К	512К
2К	16К	16К	2К	2К	2К	2к	2к
-	-	-	-	128К бит	х	8	-
-	-	-	64М бит	х	8	-	-
10 Base-T	10/100 Base-TX	10/100 Base-TX	10/100 Base-TX	10/100 Base-TX	10/100 Base-TX	-	10/100 Base-TX
-	-	-	-	-	-	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	-	-
-	-	-	-	-	-	4	4
-	-	-	-	-	-	4	4
+	+	-	+	+	+	пользова- тельская	пользова- тельская
+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+
ISaGRAF-3 Modbus-TCP	ISaGRAF-3	-	-	-	-	-	-

Программируемые контроллеры

Контроллеры на основе DOS-подобной ОС



Платы ввода-вывода X-board для контроллеров I-7188/ μ PAC-7186

Мультипортовые платы

Модель	тип интерфейса	кол-во портов	Дискр. ввод	Дискр. вывод	Память	Тип контроллера
X500	RS-232	1	-	-	-	XA/XC
X501	RS-232	1	-	-	-	XC
X502	RS-232	2	-	-	-	XC
X503	RS-232	1	-	-	-	XB/XG/EX/EG
X504	RS-232	2	-	-	-	XB/XG/EX/EG
X505	RS-232	3	-	-	-	XB/XG/EX/EG
X506	RS-232	6	-	-	-	XB/XG/EX/EG
X507	RS-422	1	4	4	-	XB/XG/EX/EG
X508	RS-232	1	4	4	-	XB/XG/EX/EG
X509	RS-232	2	4	4	-	XB/XG/EX/EG
X510	RS-232	1	5	5	EEPROM: 128K * 2 байта	XB/XG/EX/EG
X510-128	RS-232	1	5	5	EEPROM: 128K * 1 байт	XB/XG/EX/EG
X511	RS-485	3	-	-	-	XB/XG/EX/EG
X518	RS-232	1	-	8	-	XB/XG/EX/EG
X561	RS-232	3	-	-	NAND Flash: 64M	XA/XB/XC/XG/EX/EG

Платы дискретного ввода-вывода

Модель	Дискретный ввод	Дискретный вывод	Релейный выход	Тип контроллера
X100	8	-	-	XC
X101	-	8	-	XC
X102	-	-	2	XC
X103	7	-	-	XC
X104	8 (двухнаправленные)	-	-	XC
X105	8 (двухнаправленные)	-	-	XC
X106	2 DO или 3 DI	-	-	XC
X107	6	7	-	XB/XG/EX/EG
X109	-	-	7 (Отгореле)	XB/XG/EX/EG
X110	14	-	-	XB/XG/EX/EG
X111	-	13	-	XB/XG/EX/EG
X116	4	-	6	XB/XG/EX/EG
X119	7	7	-	XA/XC/XB/XG/EX/EG
X400	Термо/ счётчик 3 x 16 бит	-	-	XC

Платы аналогового ввода-вывода

Модель	АЦП*		ЦАП*		Дискретный ввод	Дискретный вывод	Тип контроллера
	Кол-во каналов	входной диапазон	Кол-во каналов	входной диапазон			
X200	1	0...2.5 В	-	-	-	-	XC
X201	2	0...2.5 В	-	-	-	-	XC
X202	7	0...20 мА	-	-	-	-	XB/XG/EX/EG
X203	2	0...20 мА	-	-	2	5	XB/XG/EX/EG
X300	-	-	2	0...4.095 В	-	-	XC
X301	1	0...2.5 В	1	0...4.095 В	-	-	XC
X302	1	+/-5 В	1	+/-5 В	-	-	XC
X303	1	+/-5 В	1	+/-5 В	4	6	XB/XG/EX/EG
X304	3	+/-5 В	1	+/-5 В	4	4	XB/XG/EX/EG
X305	7	+/-5 В	1	+/-5 В	2	2	XB/XG/EX/EG
X308	4	0...10 В	-	-	-	6	XB/XG/EX/EG
X310	2	0...20 мА, 0...10 В	2	0...10 В	3	3	XB/XG/EX/EG
X324	-	-	4	0...10 В	-	4	XB/XG/EX/EG

Платы квадратурных энкодеров

Модель	Количество энкодерных каналов	Разрядность счётчика	Тип контроллера
X702	2	24	XB/XG/EX/EG
X703	3	24	XB/XG/EX/EG

Платы памяти

Модель	Тип памяти	Flash Disk	Тип контроллера
X600	NAND Flash	4 М	XA/XC/XB/XG/EX/EG
X601	NAND Flash	8 М	XA/XC/XB/XG/EX/EG
X607	NV-SRAM (с батарейкой)	128 К	XA/XC/XB/XG/EX/EG
X608	NV-SRAM (с батарейкой)	512 К	XA/XC/XB/XG/EX/EG

Программируемые контроллеры

Контроллеры на основе DOS-подобной ОС

Коммуникационные контроллеры серии I-7520/ I-7188E/ PDS-700

Контроллеры серий I-7520/ I-7188E/ PDS-700 на базе ОС MiniOS7 в автономном конструктиве наладонного формата ориентированы на решение несложных коммуникационных задач в части преобразования протоколов и межканальной маршрутизации потоков данных, поступающих по каналам RS-232, RS-485 и Ethernet. Данные контроллеры очень схожи с контроллерами общего назначения I-7188 и μ PAC-7186. Их специфика заключается в большом количестве последовательных портов. Объём оперативной и постоянной памяти в среднем несколько ниже. Часы реального времени предусмотрены лишь у нескольких моделей.



Основные характеристики Контроллеры серий I-7188E/ PDS-700

- ОС: MiniOS7
- Процессор:
 - PDS-700 – 80186 (80 МГц);
 - I-7520/ I-7188E – 80188 (20 и 40 МГц);
- Интерфейсы Ethernet:
 - PDS-700 – 10/100Base-TX;
 - I-7520 – нет;
- напряжение питания:
 - постоянное 10...30В;
- рабочая температура:
 - 25...+75 °С

Модель серии PDS-700	Модель серии I-7188E	RS-232	RS-485/422	RS-485	RS-422	Дискр. входы	Дискр. выходы
DS-712*	I-7188E1(D)	1	-	-	-	-	-
DS-715*	-	-	1	-	-	-	-
PDS-720(D)	I-7188E2(D)	1	-	1	-	-	-
PDS-721(D)	-	1	-	1	-	6	7
PDS-732(D)	I-7188E3(D)-232	2	-	1	-	4	4
PDS-734(D)	I-7188E3(D)	1	-	1	1	4	4
PDS-742(D)	I-7188E4(D)	3	-	1	-	-	-
PDS-743(D)	-	3	-	1	-	4	4
PDS-752(D)	I-7188E5(D)	4	-	1	-	-	-
PDS-755(D)	I-7188E5(D)-485	1	-	4	-	-	-
PDS-762(D)	-	5	-	1	-	1	2
PDS-782(D)	I-7188E8(D)	7	-	1	-	-	-
PDS-782(D)-25	-	7	-	1	-	-	-

* Непрограммируемые устройства

Индикация

Модели с литерой "D" в конце обозначения имеют светодиодный сегментный индикатор на 5 разрядов.

Сторожевой таймер

Все модели контроллеров I-7188/ μ PAC-7186 имеют сторожевой таймер, самостоятельно перезагружающий контроллер в случае зависания.

Программное обеспечение

Доступ к сервисам операционной системы осуществляется через консольное подключение. Программирование контроллеров осуществляется на языке C. Контроллеры I-7520 поставляются с предустановленным заводским ПО, реализующим функцию адресуемого конвертера RS-485 в несколько каналов RS-232. Для контроллеров данного типа поддерживается исполнительная система ISaGRAF-5 и MasterSCADA (см. раздел "Программное обеспечение для АСУТП").

Контроллеры серии I-7520

Модель	RS-232/485	RS-232	RS-485	RS-422	Дискр. входы	Дискр. выходы
I-7521(D)	1	-	1	-	2	3
I-7522(D)	1	1	1	-	2	1
I-7523A(D)	1	-	1	1	5	5
I-7523(D)	1	2	1	-	1	-
I-7524(D)	1	3	1	-	1	1
I-7527(D)	1	6	1	-	1	1

Программируемые контроллеры

Контроллеры на основе DOS-подобной ОС

Контроллеры общего назначения серии I-8000

I-8000 – контроллеры на базе ОС MiniOS7 в конструктиве модульного шасси. Предусматривают установку модулей ввода-вывода серий I-87000 и I-8000 (см. стр. 28-31)

в качестве локального сбора данных. Для распределённого ввода-вывода предусмотрены разнообразные интерфейсы.



СКОРО!

Основные характеристики

- ОС: MiniOS7
- Процессор:
80188/80186
(40/80 МГц);
- Интерфейсы (в т.ч. опциональные):
RS-232/485,
Ethernet, CAN
- напряжение питания:
постоянное 10...30В;
- рабочая температура:
-25...+75 °С

Модель	I-8410 I-8510	I-8411 I-8511	I-8430 I-8530	I-8431 I-8531	I-8431-80 I-8531-80	IP-8441 IP-8541
Процессор	40 МГц	40 МГц	40 МГц	40 МГц	80М Hz	80М Hz
Количество слотов	4/8	4/8	4/8	4/8	4/8	4/8
SRAM	256K	512K	512K	512K	512K	512K
Flash	256K	512K	512K	512K	512K	512K
RS-232	1	2	1	2	2	2
RS-232/485	1	1	1	1	1	1
RS-485	1	1	-	-	-	1
Ethernet	-	-	1 x 10-BaseT	1 x 10-Base T	1 x 10-Base T	2 x 10/100Base-TX
Часы реального времени	-	+	-	+	+	+
Уникальный аппаратный номер	-	+	-	+	+	+
энергонезависимая память	-	S-256/256 (опц.)	-	S-256/256 (опц.)	S-256/256 (опц.)	SRAM 512K, Micro-SD
Программная опция		ISaGRAF-3			ISaGRAF-3, MatLab	

HMI-интерфейс

Все модели имеют светодиодный сегментный индикатор на 5 разрядов и 4 кнопки выбора режима (навигации) для пользовательской программы.

Локальный ввод-вывод

Для обмена между процессорным блоком и установленными модулями ввода-вывода в контроллере предусмотрены две внутренние шины: последовательная и параллельная. По последовательной шине осуществляется обмен с модулями серии I-87000, по параллельной – с модулями серии I-8000.

Сторожевой таймер

Все модели контроллеров I-7188/ μ PAC-7186 имеют сторожевой таймер, самостоятельно перезагружающий контроллер в случае зависания.

Часы реального времени

Схема часов реального времени имеет энергонезависимое питание.

Уникальный аппаратный номер

Большинство моделей имеет уникальный 64-битный аппаратный номер, предназначенных для лицензионной защиты пользовательского ПО путём привязки к конкретному экземпляру контроллера.

Функция “горячей” замены и автоконфигурирования

В контроллерах моделей IP-8x41 будет предусмотрена возможность “горячей” замены модулей (без выключения питания), что позволит оперативно производить ремонт системы управления с минимальным ущербом для технологического процесса в целом. Функция горячей замены и автоконфигурирования поддерживается ограниченным набором модулей из линейки I-87000.



IP-8000

Программируемые контроллеры

Контроллеры на основе DOS-подобной ОС

Программное обеспечение

Доступ к сервисам операционной системы осуществляется через консольное подключение. Программирование контроллеров осуществляется на языке С. Комплект для разработки программного обеспечения (SDK) содержит все необходимые библиотеки, множество демонстрационных программ с исходными файлами, а также шаблоны для реализации стандартных коммуникационных протоколов и сервисов (Modus, TCP-server и др.). Для контроллеров данного типа поддерживается исполнительная система ISaGRAF-5 и MasterSCADA (см. раздел "Программное обеспечение для АСУТП"). Последняя цифра в обозначении определяет предустановленную заводскую программную опцию: 1 – "чистый" контроллер; 0 – контроллер с заводским ПО пассивного сбора данных по DCON-протоколу; 7 – исполнительная система ISaGRAF-3; 8 – исполнительная система Matlab/Simulink.

Модули ввода-вывода серии I-87000 и I-8000

Модули серии I-87000 предполагают обмен по последовательной шине и могут работать в составе пассивных модульных шасси и в программируемых контроллерах. Модули серии I-8000 предполагают обмен по параллельной шине и могут работать только в составе программируемых контроллеров.

Основные характеристики

- Ввод-вывод: аналоговый, дискретный, интерфейсы обмена, специализированный
- Тип внутренней шины:
 - I-87000 - последовательная
 - I-8000 - параллельная
- рабочая температура: -25...+75 °С

Индикация

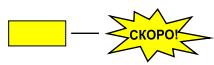
Все модули дискретного ввода-вывода имеют светодиодную индикацию состояния входов-выходов.

Функция "горячей" замены

Ряд модулей поддерживает функцию "горячей" замены. Данные модули предназначены только для работы в составе пассивных модульных шасси и контроллеров, поддерживающих эту функцию.



Обычное исполнение	I-87022	I-87024	I-87026	-	I-8024
С поддержкой горячей замены	-	I-87024W	-	I-87028W-C	I-8024W
Кол-во выходов	2	4	2	8	4
Разрешение ЦАП	12	14	16	12	14
Диапазоны выходного напряжения	0...+10 В	0...+5 В, -5...+5 В, 0...+10 В, -10...+10 В	0...+10 В	-	-10...+10 В
Диапазон токового выхода	0...20 мА, 4...20 мА	0...20 мА, 4...20 мА	0...20 мА, 4...20 мА	0...20 мА, 4...20 мА	0...20 мА
Прочие особенности	межканальная изоляция	-	межканальная изоляция	-	-



Программируемые контроллеры

Контроллеры на основе DOS-подобной ОС

Модули ввода-вывода серии I-87000 и I-8000



Модули аналогового ввода I-8000/ I-87000 (АЦП)

Обычное исполнение		I-87013		I-87017		I-87017W-A5		
С поддержкой горячей замены		I-87005W	I-87013W	I-87015	I-87015P	I-87016W	I-87017W	
Аналоговый ввод	Разрядность кол-во входов	16 бит 8 диф.	16 бит 4 диф.	16 бит 7 диф.	16 бит 7 диф.	16 бит 2 диф.	12/16 бит 8 диф.	
	Выборка	8 Гц	10 Гц	7 Гц	7 Гц	2/10 Гц	60/10 Гц	
	Мин. и макс. диапазоны по напряжению	-	-	-	-	+/-15 мВ +/-2.5 В	+/-150 мВ +/-10 В	+/-50 В +/-150 В
	Диапазоны по току	-	-	-	-	+/-20 мА	+/-20 мА	-
	Тип поддерживаемых датчиков	термисторный датчик температуры (2-проводный)	Термо-резистивные датчики Pt100, Ni120 (2/3/4-проводная схема)	Термо-резистивные датчики Pt100, Pt1000, Ni120, Cu100, Cu1000 (2/3-проводная схема)	Термо-резистивные датчики Pt100, Pt1000, Ni120, Cu100, Cu1000 (2/3-проводная схема)	мостовой тензодатчик (4-проводная схема)	-	-
	Защита входов	-	-	-	-	-	+/-35 В	+/-150 В
Прочие особенности	Распознавание обрыва термодатчика. Поканальная конфигурация	Распознавание обрыва термодатчика	Распознавание обрыва термодатчика	Распознавание обрыва термодатчика. Поканальная конфигурация	Распознавание обрыва термодатчика. Поканальная конфигурация. Компенсация сопротивления линий.	Линейное масштабирование. 16-битный ЦАП для возбуждения тензодатчика	-	
Дискр. входы	-	-	-	-	-	1	-	
Дискр. выходы	8	-	-	-	-	4	-	

Обычное исполнение		I-87018				I-8017H		I-8017HS	
С поддержкой горячей замены		I-87017R	I-87017RC	I-87018W	I-87018R	I-87018Z	I-87019R	I-8017HW	
Аналоговый ввод	Разрядность кол-во входов	12/16 бит 8 диф.	12/16 бит 8 диф.	16 бит 8 диф.	16 бит 8 диф.	16 бит 10 диф.	16 бит 8 диф.	14 бит 8 диф.	14 бит 8 диф./16 несим.
	Выборка	60/10 Гц	60/10 Гц	10 Гц	10 Гц	10 Гц	8 Гц	до 100 кГц	до 100 кГц
	Мин. и макс. диапазоны по напряжению	+/-150 мВ +/-10 В	-	+/-15 мВ +/-2.5 В	+/-15 мВ +/-2.5 В	+/-15 мВ +/-2.5 В	+/-15 мВ +/-10 В	+/-1.25 мВ +/-10 В	+/-1.25 мВ +/-10 В
	Диапазоны по току	+/-20 мА	0...+20 мА +4...+20 мА +/-20 мА	+/-20 мА	+/-20 мА	0...+20 мА +4...+20 мА +/-20 мА	+/-20 мА	+/-20 мА	+/-20 мА
	Тип поддерживаемых датчиков	-	-	Термолары типа J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M, L2	Термолары типа J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M, L2	Термолары типа J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M, L2	Термолары типа J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M, L2	-	-
	Защита входов	- 240 В	- 240 В	+/-35 В	- 240 В	- 240 В	- 240 В	+/-35 В	+/-35 В
Прочие особенности	-	-	-	Распознавание обрыва термодатчика	Распознавание обрыва термодатчика. Поканальная конфигурация.	Распознавание обрыва термодатчика. Поканальная конфигурация.	-	-	



Программируемые промышленные контроллеры

Программируемые контроллеры

Контроллеры на основе DOS-подобной ОС

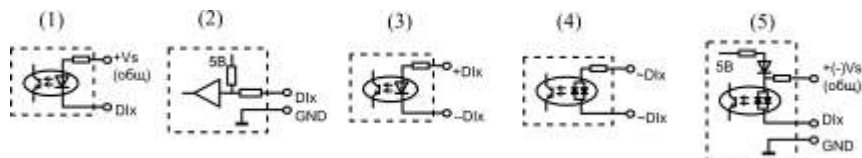
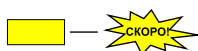
Модули дискретного ввода-вывода I-8000 и I-87000

Модули дискретного ввода-вывода I-8000/ I-87000

Обычное исполнение	I-87040 I-8040	I-87051 I-8051	I-87052 I-8052	I-8048	I-87053 I-8053	I-8053P	I-87053W-A5
С поддержкой горячей замены	I-87040W I-8040W	I-87051W I-8051W	I-87046W I-8052W	I-8048W	I-87053W I-8053W		
дискретный ввод	кол-во входов	32	32	16	16	8	8
	тип входа ¹	(1)	(1)	(2)	(1)	(3) или ТТЛ	(1)
	уровень "0"	0...+1 В	0...+11 В	0...+1 В	0...+1 В	0...+1 В	0...+11 В
	уровень "1"	+3.5...30 В	+19...30 В	+3.5...30 В	+3.5...30 В	+4...30 В	+3.5...30 В
изоляция	3750 В	3750 В	-	-	5000 В	2000 В	3750 В
механическая изоляция	-	-	-	-	+	-	-
прочие особенности	-	низкокачественный фильтр	-	работа с удаленными датчиками	-	генератор прерываний	низкокачественный фильтр

Обычное исполнение	I-87058 I-8058	I-87054 I-8054	I-87055 I-8055	I-8050	I-8077	I-8042	I-87063 I-8063
С поддержкой горячей замены	I-87058W I-8058W	I-87054W I-8054W	I-87055W I-8055W	I-8050W		I-8042W	I-87063W I-8063W
дискретный ввод	входы	8	8	8	до 16	8	16
	тип входа ¹	(4)	(4)	(1)	(2)	(1)	тумблер
	уровень "0"	-0...30 В	-0...3 В	0...+1 В	0...+1 В	0...+1 В	-
	уровень "1"	+80...250 В	+10...80 В	+3.5...30 В	+3.5...30 В	+3.5...30 В	+3.5...30 В
изоляция	5000 В	3750 В	3750 В	-	3750 В	-	3750 В
механическая изоляция	+	+	-	-	-	-	+
дискретный вывод	выходы	-	-	8	8	до 16	8
	тип выхода	-	-	ОК	ОК	ОК	индикация
	напряжение	-	-	+30 В	+30 В	+30 В	-
	ток	-	-	375 мА	100 мА	100 мА	100 мА
изоляция	-	-	3750 В	-	3750 В	-	3750 В
прочие особенности	частота сигнала 45...400 Гц	частота сигнала 45...400 Гц	-	-	16 двунаправленных каналов	симулятор	-

Обычное исполнение	I-8056	I-87057 I-8057	I-8037	I-87041 I-8041	I-8060	I-87064 I-8064	I-87065 I-8065	I-87066 I-8066	I-87068 I-8068	I-87069 I-8069
С поддержкой горячей замены	I-8056W	I-87057W I-8057W	I-8037W	I-87041W I-8041W	I-8060W	I-87064W I-8064W	I-87065W I-8065W	I-87066W I-8066W	I-87068W I-8068W	I-87069W I-8069W
дискретный вывод	выходы	16	16	16	32	6	8	8	8	8
	тип выхода	ОК	ОК	ОК по "+"	ОК	з/мех. реле тип С	з/мех. реле тип А	та/геп. реле тип А	Опто-реле Тип А	з/мех. реле: тип А, С
	напряжение	+30 В	+30 В	+30 В	+30 В	-	-	-24...265 В	=3...30 В	-
	ток	125 мА	100 мА	100 мА	100 мА	0,6 А (-125 В) 2 А (=30 В)	0,5 А (-125 В) 5 А (=30 В)	1 А	1 А	0,5 А (-125 В) 2 А (=30 В)
изоляция	-	3750 В	3750 В	3750 В	1000 В	2000	2500	2500 В	1000 В	



Программируемые контроллеры

Контроллеры на основе DOS-подобной ОС

Модули ввода-вывода серии I-87000 и I-8000

Коммуникационные модули

Модель	Интерфейс	Количество портов	Особенности
I-8112, I-8112W	RS-232	2	-
I-8114, I-8114 W	RS-232	4	-
I-8142	RS-422/485	2	-
I-8142i, I-8142iW	RS-422/485	2	изоляция 3000V
I-8144, I-8144W	RS-422/485	4	-
I-8072	LPT	1	имеет 2 X-сокета для модулей памяти
I-8120, I-87120	CAN	1	
I-87123	CAN	1	протокол CANopen
I-87124	CAN	1	протокол DeviceNet



Счетчики импульсов

I-8080(W) – 4/8-канальный 32-разрядный многофункциональный счётчик на частоту следования импульсов до 450 кГц.

I-87082(W) – 2-канальный 32-разрядный многофункциональный счётчик на частоту следования импульсов до 100 кГц.

Модули памяти

S256 (256К) и **S512** (512К) – энергонезависимые модули SRAM-памяти в DIP-конструктиве.

I-8072B – содержит два сокета для модулей S256/S512.

I-8073 модуль со слотом для MMC-карты памяти объёмом до 128 Мбайт



Модули управления сервоприводом

I-8090 – 3-канальный энкодер на частоту следования импульсов до 1 МГц.

I-8091 – 2-канальный модуль управления шаговыми двигателями на частоту следования импульсов до 1 МГц.

I-8092F – 2-канальный модуль управления шаговыми двигателями на частоту следования импульсов до 4 МГц.

I-8094 – 3-канальный энкодер на частоту следования импульсов до 4 МГц, 4-канальный модуль управления шаговыми двигателями на частоту следования импульсов до 4 МГц.

Программируемые контроллеры

Контроллеры на основе ОС WinCE и Linux

Высокопроизводительные модели контроллеров с открытой платформой (ПК-совместимые), как правило, предлагаются в двух вариантах: на основе Linux и Windows CE. Данные ОС с одной стороны поддерживают многозадачность, с другой стороны приспособлены для решения задач реального времени, что позволяет в полной мере реализовать производительность аппаратных средств. ОС Windows CE удобна тем, что позволяет разрабатывать приложения традиционными для платформы Windows инструментальными средствами: Visual Basic.NET, Visual C#, Embedded Visual C++. Платформа Linux в свою очередь находит предпочтение среди программистов системного уровня.

Контроллеры серий WinCon/LinCon и WinPAC/LinPAC

Производительные контроллеры в конструктиве модульного шасси. Предусматривают установку модулей ввода-вывода серий I-87000 и I-8000 (см. стр. 28-31) в качестве локального сбора данных. Для распределённого ввода-вывода предусмотрены разнообразные интерфейсы. Наличие VGA-интерфейса позволяет создавать на базе контроллера операторскую станцию.



Модельный ряд	WinCon	LinCon	WinPAC	LinPAC
ОС	WinCE 4.1	Linux 2.4	WinCE 5.0	Linux 2.6
Программные опции	ISaGRAF-3 InduSoft	-	ISaGRAF-3 InduSoft	-
Процессор	ARM 206 МГц		PXA270 520 МГц	
RAM	64 МБ		128 МБ	
Flash	32 МБ		48 МБ	
Карта памяти	CompactFlash		SD	
Энергонезависимая SRAM	512 КБ (опционально)		512 КБ	
Количество слотов	3/7		0/4/8	
VGA	+		+	
USB	2		1	
Ethernet	2 x 10/100BaseTX		2 x 10/100BaseTX	
RS-232	1		2	
RS-485	1		1	
RS-232/485	-		1	
Горячая замена модулей	-		+	

Основные характеристики

- ОС: WinCE, Linux
- Процессор: ARM (206 МГц)
PXA270 (520 МГц)
- Интерфейсы (в т.ч. опциональные):
RS-232/485, Ethernet, CAN
- напряжение питания:
постоянное 10...30В
- рабочая температура: -25...+75 °С

Локальный ввод-вывод

Для обмена между процессорным блоком и установленными модулями ввода-вывода в контроллере предусмотрены две внутренние шины: последовательная и параллельная. По последовательной шине осуществляется обмен с модулями серии I-87000, по параллельной – с модулями серии I-8000.

Сторожевой таймер

Все модели контроллеров имеют сторожевой таймер, самостоятельно перезагружающий контроллер в случае зависания.

Часы реального времени

Схема часов реального времени имеет энергонезависимое питание.

Уникальный аппаратный номер

Контроллеры имеют уникальный 64-битный аппаратный номер, предназначенных для лицензионной защиты пользовательского ПО путём привязки к конкретному экземпляру.

Программируемые контроллеры

Контроллеры на основе ОС WinCE и Linux

Контроллеры серий WinCon/LinCon и WinPAC/LinPAC



Функция “горячей” замены и автоконфигурирования

В контроллерах серий WinPAC/LinPAC предусмотрена возможность “горячей” замены модулей (без выключения питания), что позволит оперативно производить ремонт системы управления с минимальным ущербом для технологического процесса в целом. Функция “горячей” замены и автоконфигурирования поддерживается ограниченным набором модулей из линейки I-87000.

Программное обеспечение

Функциональность операционных системы WinCE и Linux поддерживает ряд стандартных сервисов, таких как FTP-server, Web-server, SQL-server и ряд других. Контроллеры с WinCon и WinPAC поддерживают технологию Compact .Net framework. Программирование WinCE-контроллеров осуществляется в средах разработки Visual Basic.NET, Visual C#, Embedded Visual C++. Программирование Linux-контроллеров осуществляется на языке C. Linux-контроллеры так же поддерживают технологию JAVA. Комплект для разработки программного обеспечения (SDK) содержит все необходимые библиотеки, множество демонстрационных программ с исходными файлами, а также шаблоны для реализации стандартных коммуникационных протоколов и сервисов. Для контроллеров данного типа поддерживается исполнительная система ISaGRAF-5 (Linux-версии) и MasterSCADA (WinCE-версии) (см. раздел “Программное обеспечение”). Последняя цифра в обозначении определяет предустановленную заводскую программную опцию: 1 – “чистый” контроллер; 7 – исполнительная система ISaGRAF-3; 9 – исполнительный модуль SCADA-пакета InduSoft; 6 – контроллер, совмещающий опции ISaGRAF и InduSoft. Для обеспечения работы с контроллерами WinCon через удалённую консоль предлагается опциональный программный продукт VCEP.

Универсальные коммуникационные контроллеры компании MOXA

Компания MOXA предлагает широкую номенклатуру производительных контроллеров, ориентированных на решение разнообразного круга задач сбора и передачи данных. В контроллерах MOXA основной акцент сделан на коммуникационные интерфейсы Ethernet и RS-232/422/485 с тем, что бы можно было эффективно осуществлять сбор данных, буферизацию, промежуточную обработку данных, преобразование протоколов и маршрутизацию.



MOXA®



Основные характеристики

- ОС: WinCE, Linux
- Интерфейсы: RS-232/422/485, Ethernet, CAN, Wi-Fi, GSM

Сторожевой таймер

Все модели контроллеров имеют сторожевой таймер, самостоятельно перезагружающий контроллер в случае зависания.

Часы реального времени

Схема часов реального времени имеет энергонезависимое питание.

Порты RS-232/422/485

Все коммуникационные контроллеры MOXA имеют полнофункциональные совмещённые порты последовательного интерфейса. Конкретный интерфейс выбирается программно. Порты поддерживают аппаратное и программное управление потоком. Максимальная скорость передачи составляет 921,6 Кбит/с.

Программируемые промышленные контроллеры

Контроллеры на основе ОС WinCE и Linux

MOXA®



Модель	DA-66x	IA-24x	IA-26x	UC-74xx	UC-71xx	W-3x1	W-3x5
Процессор	XScale 266/533 МГц	ARM9 192 МГц	ARM9 200 МГц	Xscale 266/533 МГц	ARM9 192/200 МГц	ARM9 192 МГц	ARM9 192 МГц
ОС	Linux WinCE 5.0	Linux	WinCE 6.0	Linux WinCE 5.0	µClinux/Linux WinCE 5.0	Linux	Linux
DRAM	128 МБ	64 МБ	128 МБ	128 МБ	16/32 МБ	32/64 МБ	32/64 МБ
Flash	32 МБ	16 МБ	32 МБ	32 МБ	8/16 МБ	16 МБ	16 МБ
PCMCIA	опция	опция	-	опция	-	-	-
CompactFlash	опция	-	опция	опция	-	-	-
SD-карта	-	+	-	-	опция	опция	опция
NVSRAM	-	-	+	-	-	-	-
USB	опция	+	+	+	опция	опция	опция
Дискр. каналы	-	4	8	8 (опция)	-	реле (опц.)	реле (опц.)
Ethernet 10/100 Мбит	2/4	2	2	2	1/2	1	1
Оптич. Ethernet-порт	опция	-	-	-	-	-	-
Wi-Fi	-	-	-	-	-	802.11a/b/g	-
GSM, GPRS	-	-	-	-	-	-	+
RS-232/422/485	8/16	4	2/4	8	1/2/4	1/2/4	1/2/4
CAN	-	-	2 (опция)	-	-	-	-
VGA	-	-	+	-	-	-	-
ЖК-экран, кнопки меню	+	-	-	опция	-	-	-
Рабочая температура	-10...60°C	-10...60°C -40...85°C	-10...60°C -40...85°C	-10...60°C	-10...60°C -40...85°C	-10...60°C	-10...60°C
Напряжение питания	-220 В	=12...48 В	=12...48 В	=12...48 В	=12...48 В	=12...48 В	=12...48 В

Программное обеспечение

Функциональность операционных системы WinCE и Linux поддерживает ряд стандартных сервисов, таких как FTP-server, Web-server, Telnet-server и ряд других. Контроллеры на базе WinCE поддерживают технологию Compact .Net framework. Программирование WinCE-контроллеров осуществляется в средах разработки Visual Basic.NET, Visual C#, Embedded Visual C++. Программирование Linux-контроллеров осуществляется на языке C. Комплект для разработки программного обеспечения (SDK) содержит все необходимые библиотеки, множество демонстрационных программ с исходными файлами. Для контроллеров серии UC-74xx (WinCE-версии) поддерживается полный функционал исполнительной система MasterSCADA (см. раздел "Программное обеспечение").

MOXA Protocol Converter

Специальный набор библиотек MOXA Protocol Converter (MPC) помогает организовать маршрутизацию потоков данных и преобразование протоколов, полностью решая задачу взаимодействия между различными драйверами. MPC так же допускает возможность совместного использования одного интерфейса несколькими драйверами.

Программируемые промышленные контроллеры

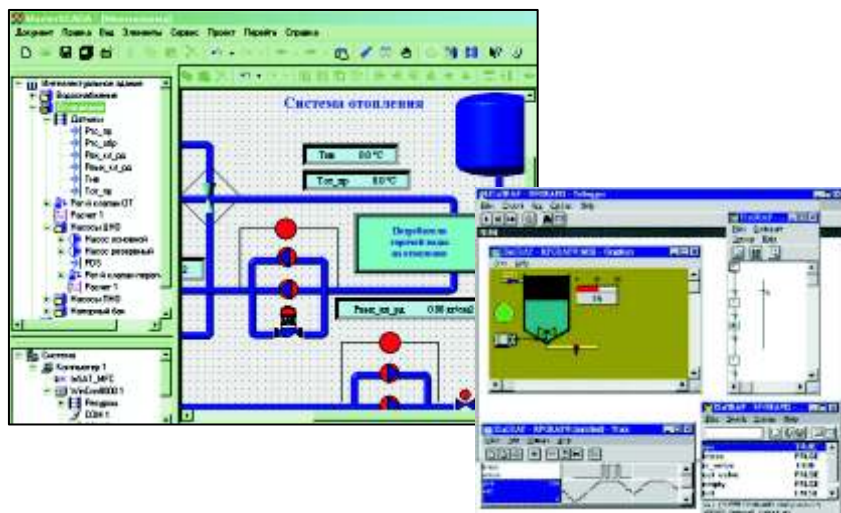
Контроллеры с поддержкой МЭК-61131-3

МЭК-61131-3 – стандарт, определяющий ряд единых промышленных языков, разработанных для программирования логических контроллеров. Этот стандарт поддерживается всеми ведущими производителями контроллеров. В настоящее время стандартом сертифицированы пять языков:

- LD – Язык релейных схем
- FBD – Язык функциональных блоков
- SFC – Язык диаграмм состояний – программирование автоматов
- IL – Ассемблероподобный язык
- ST – Паскалеподобный язык

Программы для контроллеров, поддерживающих МЭК-61131-3, создаются в специальной среде разработки, оперирующей этими языками. Ряд производителей контроллеров предлагают собственную уникальную среду разработки с программным интерфейсом языков МЭК-61131-3. Производители контроллеров с открытой архитектурой предпочитают адаптировать свою продукцию под универсальную технологию программирования, реализующую стандарт МЭК-61131-3, коей является технология ISaGRAF (см. раздел "Программное обеспечение").

В номенклатуре продукции компании ICP-DAS имеется ряд контроллеров, предлагаемых с адаптированной исполнительной системой ISaGRAF. Это позволяет разрабатывать программы для них в соответствующей среде разработки, оперируя языками МЭК-61131-3. Исполнительная система этих контроллеров поддерживает драйвера для работы со встраиваемыми и внешними модулями ввода-вывода серий I-7000, I-87000, I-8000, X-board, а так же драйвер универсального протокола Modbus-RTU/TCP. Исполнительная система ISaGRAF так же поддерживает функции резервирования.



Программируемые промышленные контроллеры

Контроллеры с поддержкой МЭК-61131-3



Модель	I-7188XG(D)	I-7188EG(D)	μPAC-7186EG(D)	I-8437-80 I-8837-80	W-8347 W-8747	FRONTO
Базовая модель	I-7188XB(D)-512	I-7188EX(D)	μPAC-7186EX(D)	I-8431-80 I-8831-80	W-8x41 (WinCon)	L-8x41 (LinCon)
ОС	MiniOS7	MiniOS7	MiniOS7	MiniOS7	WinCE 4.1	Linux 2.4
ISaGRAF	ver.3	ver.3	ver.3	ver.3	ver.3	ver.5
Процессор	40 МГц	40 МГц	80 МГц	80M Hz	ARM 206 МГц	
Количество модулей расширения	1	1	1	4/8	3/7	
Тип модулей расширения	X-board	X-board	X-board	I-87000 I-8000	I-87000 I-8000	
RAM	512K	512K	512K	512K	64 МБ	
Flash	512K	512K	512K	512K	32 МБ	
Карта памяти	-	-	-	-	CompactFlash	
Энерго-независимая SRAM	-	-	-	S-256/256 (опц.)	512 КБ (опц.)	
Ethernet	-	1 x 10-BaseT	1 x 10/100BaseTX	1 x 10-BaseT	2 x 10/100BaseTX	
RS-232/485	1	-	-	1	-	
RS-232	-	1	1	2	1	
RS-485	1	1	1	-	1	
VGA	-	-	-	-	+	
USB	-	-	-	-	2	
Часы реального времени	+	*	+	+	+	

Устройства человеко-машинного интерфейса

Устройства человеко-машинного интерфейса решают задачу взаимодействия оператора с системой управления. Современные SCADA-пакеты позволяют создавать на базе персонального компьютера самые разнообразные графические интерфейсы в соответствии с решаемыми задачами. Однако столь мощный инструмент востребован далеко не всегда. Тем более что операторское место может располагаться в промышленных условиях, требующих применения дорогостоящих компьютеров в специальном исполнении. При этом во многих случаях бывает достаточно относительно примитивного интерфейса ввода и отображения информации.

Панель MMICON/LCD

Это монохромная ЖК-панель с размером экрана 162x70 мм (240x64 точек). Панель подключается к контроллеру по RS-232 или RS-485 и отображает информацию в текстовом формате в поле 30x8 символов. Панель предусматривает вывод до 256 страниц с пользовательскими фоновыми изображениями, сохраняемыми в памяти EEPROM (загрузка изображений производится на программаторе). Для ввода данных панель имеет интерфейс для подключения 16-кнопочной (4x4) клавиатуры, а также 10 изолированных дискретных входов. В комплектации MMICON Starter Kit изделие поставляется уже с клавиатурой. Напряжение питания панели – 10...30 В пост.



Программируемый портативный пульт iVIEW-100

Программируемый контроллер, способный решать задачи управления при взаимодействии с оператором. Устройство принадлежит семейству контроллеров I-7188 на базе ОС MiniOS7 (см. стр. 23). iVIEW-100 в своём портативном конструктиве объединяет монохромный ЖК-экран 72x40 мм (128x64 точки) и мембранную цифровую клавиатуру с набором функциональных кнопок. На экран контроллера может быть выведена графическая (48 страниц) и символьная (поле 16x8) информация.



Малогабаритные мониторы с сенсорной панелью

Недорогой малогабаритный операторский пульт для промышленных компьютеров и контроллеров с VGA-интерфейсом. Сенсорные экраны мониторов имеют интерфейсы RS-232 или USB.



Модель	GA-700YY-UOM	GA-700YY-USB	ADP-1080T-R	ADP-1080T-U
диагональ	7"	7"	8"	8"
разрешение	800x480	800x480	800x600	800x600
интерфейс				
сенсорного экрана	RS-232	USB	RS-232	USB

Устройства человеко-машинного интерфейса

Сенсорные панели серий MT500 и MT8000



Недорогие интеллектуальные операторские панели, взаимодействующие с другими устройствами (контроллерами) через RS-232/485 или Ethernet по Modbus-протоколу. Все экранные страницы, окна и графические элементы управления содержатся в памяти панели и вызываются по командам оператора посредством сенсорного экрана. Страницы, элементы управления, а также логика работы описываются на персональном компьютере с помощью специальной среды разработки EasyBuilder, в которой заложен обширный набор типовых элементов индикации и управления. Проект, созданный в EasyBuilder, затем загружается в панель. Программа EasyBuilder находится в свободном распространении и доступна на сайте производителя www.weintek.com. Устройства имеют степень защиты IP65 по лицевой панели.

Модель	Диагональ	Кол-во цветов	Ethernet	RS-232	RS-232/485	USB Host
MT505TV5	4.3"	256	-	1	1	-
MT506TV5	5.6"					
MT508TV45	7.7"					
MT510TV4	10.4"					
MT8056T1	5.6"	65536	1	1	2	2
MT8080T	8"					
MT8104T	10.4"					
MT8121T	12.1"					



Светодиодные панели ЕКАН



Панели ЕКАН предназначены для вывода публичной информации. Панели могут отображать текст и графику. Устройства представляют собой матрицы, набранные из трёхцветных светодиодов (цвета: красный, оранжевый и зелёный). Панели имеют интерфейсы Ethernet и RS-232/485 и изготавливаются в двух программных модификациях: DLite и ModView.

DLite обеспечивается мощным программным инструментарием, позволяющим управлять панелью с ПК. Инструментарий включает редактор графических сообщений, онлайнный Web-редактор текстовых сообщений, редактор скрипт-файлов, SDK для разработки пользовательских программ, а также ряд утилит.

Модель	поле матрицы	размер матрицы	потребляемая мощность	программная реализация
EKAN-ME122	16x96	64x384 мм	48W@24VDC	DLite
EKAN-ME124	16x192	64x768 мм	90W@24VDC	DLite
EKAN-ME122M	16x96	64x384 мм	48W@24VDC	ModView
EKAN-ME124M	16x192	64x768 мм	90W@24VDC	ModView



Коммуникационное оборудование*

Конвертеры, повторители, шлюзы

При использовании внутри проекта разнотипных устройств, зачастую возникает задача преобразования одного интерфейса в другой. Эту задачу решают специальные преобразователи интерфейсов. Кроме этого, иногда возникает дополнительная задача преобразования протоколов, которую уже решают коммуникационные шлюзы.

MOXA®

ICP DAS



Конвертеры и повторители

	RS-232	RS-485(422)	Ethernet	CAN	PROFIBUS	USB	Оптика
RS-232	I-7551	I-7520, серия PCISA-7520A	серия NPort-3x10	I-7530 I-7530A	I-7550	I-7560, I-7561, I-7563	серия TCF-142
RS-485(422)	серия I-7520, серия PCISA-7520A	серия I-7510, I-7513	серия NPort-3x30	I-7530A	I-7550		серия TCF-142
Ethernet	серия NPort-3x30	серия NPort-5x30		I-7540D			IMC-101
CAN	I-7530 I-7530A	I-7530A	I-7540D	I-7531		I-7565	
PROFIBUS	I-7550	I-7550					
USB	I-7560, I-7561, I-7563			I-7565			
Оптика	серия TCF-142	серия TCF-142	IMC-101				

I-7520 – преобразователь RS-232 в RS-485;

I-7520R – преобразователь RS-232 в RS-485 с гальваноразвязкой 3000 В;

I-7520A – преобразователь RS-232 в RS-422/485;

I-7520AR – преобразователь RS-232 в RS-422/485 с гальваноразвязкой 3000 В.

PCISA-7520R – преобразователь RS-232 в RS-485 с гальваноразвязкой

(питание от шины PCI или ISA)

PCISA-7520AR – преобразователь RS-232 в RS-485/422 с гальваноразвязкой

(питание от шины PCI или ISA)

I-7510 – повторитель RS-485;

I-7510A – повторитель RS-422/485;

I-7510AR – повторитель RS-422/485 с гальваноразвязкой 3000 В;

I-7513 – хаб RS-485 на 3 магистрали;

I-7551 – повторитель RS-232 с гальваноразвязкой 3000В.



PCISA-7520R

Коммуникационные шлюзы (преобразователи протоколов)

	DCON	Modbus-RTU	Modbus-TCP	CANopen	DeviceNet	PROFIBUS
DCON				I-7231D	I-7241D	
Modbus-RTU			серия MB3000	I-7232D	I-7242D	GW-7552
Modbus-TCP		серия MB3000		GW-7433D	I-7243D	
CANopen	I-7231D	I-7232D	GW-7433D			
DeviceNet	I-7241D	I-7242D	I-7243D			
PROFIBUS		GW-7552				

■ – MOXA®

■ – ICP DAS

*Примечание: спектр коммуникационного оборудования для автоматизации наиболее полно представлен в номенклатуре компании MOXA – см. специализированный каталог по коммуникационным решениям MOXA или сайт www.moxa.ru

Радиомодем SST-2450

Радиомодем SST-2450 используется для передачи сигналов интерфейса RS-232/485 по радиоканалу в случаях, когда прокладка проводных связей между управляющей станцией и удалённым модулем затруднена. При этом устройства осуществляют абсолютно прозрачный обмен данными без какого-либо специального модемного протокола и просто транслируют данные через радиоканал. SST-2450, по сути, являются беспроводными удлинителями последовательного интерфейса.

Устройства используют один из 16 частотных каналов в диапазоне 2,4 ГГц (выбирается при конфигурации). Это позволяет строить достаточно сложную сетевую радиоинфраструктуру, в которой будет исключено взаимное влияние передатчиков. Через модемы можно осуществлять связь по двухточечной или многоточечной схеме.

Основные характеристики

- Максимальная скорость передачи – 57600 бит/с (полудуплексный режим)
- Напряжение питания модема – постоянное, 10...30 В
- Температурный диапазон: -10...+50 °С

Опциональные антенны

Дальность передачи на открытом пространстве при использовании штатных антенн составляет 300 м. Применение опциональных направленных антенн позволяет передавать данные на большее расстояние:

ANT-8 (всенаправленная) до 1 км
ANT-15 (всенаправленная) до 9 км;

ANT-15YG (направленная) до 9 км;

ANT-18 (направленная) до 12 км;

ANT-21 (направленная) до 15 км



Питающие и вспомогательные устройства

Сетевые блоки питания

Преобразователи сетевого напряжения в постоянное, промышленного номинала 24 В.

Модель	PWR-24/230R	DIN-KA52F	DIN-540A	DP-640	DP-660	DP-665	DP-1200	MDR-20-24	MDR-60-24
Вход. напряжение	~230	~100...250 В	~85...264 В	~90...264 В	~85...270 В	~85...270 В	~85...264 В	~85...264 В	
Вых. напряжение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В =5 В	=24 В =5 В	=24 В	=24 В	
Вых. ток	0,2 А	1 А	1,7 А	1,7 А	2,5 А 0,5 А	2,5 А 0,5 А	5 А	1 А	2,5 А
Рабочая темп-ра	0...50 °С	0...70 °С	-20...70 °С	0...70 °С	0...50 °С	0...50 °С	-10...70 °С	-20...70 °С	
Крепление	сетевой адаптер	DIN-рейка	DIN-рейка	DIN-рейка	DIN-рейка	кронштейны	DIN-рейка	DIN-рейка	

Вспомогательные модули питания PW-3090



Серия модулей питания **PW-3090** преобразуют первичное постоянное напряжение 24 В во вторичное стабилизированное. Приспособлены для монтажа на DIN-рейку.

Основные характеристики

- Напряжение питания – постоянное 18...36 В;
- Температурный диапазон – -25...+70 °С;
- Гальваническая развязка – 1000 В.

Модель	Выходное напряжение	Выходной ток
PW-3090-5S	+5 В	2000 мА
PW-3090-12S	+12 В	800 мА
PW-3090-24S	+24 В	400 мА
PW-3090-5D	+/-5 В	1000 мА
PW-3090-15D	+/-15 В	300 мА

Питающие и вспомогательные устройства

Нормирующие преобразователи

Нормирующие преобразователи приводят диапазон сигнала аналогового датчика к определённому диапазону напряжения (тока) на выходе, обеспечивая при этом гальваническую развязку.



Основные характеристики

- Напряжение питания – постоянное 10...30 В;
- Температурный диапазон – -25...+70 °С;
- Нагрузочная способность выхода по напряжению – 10 мА.

Модель	SG-3011	SG-3013	SG-3016	SG-3071	SG-3081
Тип сигнала	термопара	терморезистор (2/3/4-проводная схема)	мостовой тензодатчик	напряжение	ток
Диапазон входного сигнала	Тип J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M, L2	Тип Pt-100, Pt-1000, NI-120	+/-10 мВ, +/-20 мВ, +/-30 мВ, +/-50 мВ, +/-100 мВ	0...+5 В, 0...+10 В, +/-5 В, +/-10 В	0...20 мА, 4...20 мА
Выход по напряжению	0...+10 В,	0...+5 В, 0...+10 В, +/-5 В, +/-10 В	0...+5 В, 0...+10 В, +/-5 В, +/-10 В	+/-5 В, +/-10 В	0...+5 В, 0...+10 В
Выход по току	0...20 мА	0...20 мА, 4...20 мА	0...20 мА	0...20 мА, 4...20 мА	0...20 мА, 4...20 мА

Релейные модули

Данные изделия предназначены для увеличения мощности выходных цифровых каналов модулей дискретного вывода (при этом нагрузочная способность выхода должна быть достаточной для подключения обмотки реле). Номинальное напряжение обмотки управления – 24 В.



Модель	RM-104/108/116	RM-204/208/216	DN-PR4	DN-SSR4	RM-38.61	RM-48.61	RM-48.62
Кличество реле	4/8/16	4/8/16	4	4 (га/тол. реле)	1	1	1
Контактная группа	1C	2C	1C	1A	1C	1C	2C
Ток	16 А	5 А	5 А (-250 В), 5 А (-30 В)	4 А (-240 В)	6А	10А	16А
Мощность обмотки (входное сопротивление)			0,36 Вт	1,5 кОм	0,17 Вт	0,66 Вт	0,66 Вт

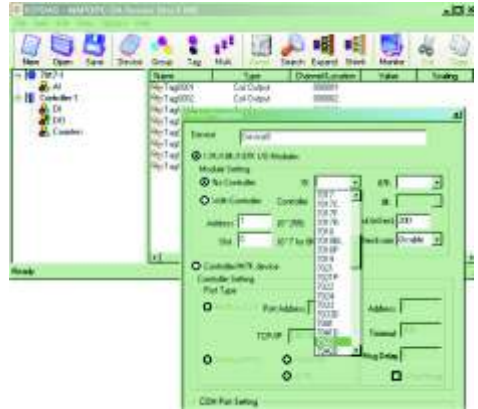
Программное обеспечение

Протокол DCON

DCON – открытый протокол символьных команд, использующий интерфейс последовательного COM-порта RS-232/485. Протокол работает по принципу запрос-ответ и предполагает наличие в сети RS-485 только одного мастера. Модули ввода-вывода выступают в качестве ведомых устройств.

Протокол прост и не требователен к временным характеристикам передаваемых пакетов. В отличие от Modbus, DCON НЕ является полностью универсальным протоколом: набор команд для каждой модели модуля ввода-вывода определяется его специфической функциональностью.

Для опроса DCON-модулей с ПК предлагается набор средств под различные исходные программные платформы. Всё программное обеспечение поддержки DCON-протокола является свободно распространяемым.



NAPOPC DA Server – OPC-сервер – универсальное средство интеграции DCON-устройств в SCADA-системы. В настоящее время практически все пакеты разработки АСУТП поддерживают стандарт OPC (т.е. могут выступать в качестве OPC-клиента). NAPOPC DA Server поддерживает также протокол Modbus-RTU/TCP. ОС: Windows 98/NT/2000/XP.

DCON DLL – динамическая библиотека, предоставляющая функции для обращения к DCON-устройствам. ОС: Windows 98/NT/2000/XP.

DCON ActiveX – элемент управления ActiveX. ОС: Windows 98/NT/2000/XP.

DCON Linux – библиотека функций для платформы Linux.

DCON LabVIEW – связанный драйвер для работы в среде LabView. ОС: Windows 98/NT/2000/XP.

DCON InduSoft – связанный драйвер для работы в среде SCADA-пакета InduSoft.

ОС: Windows 98/NT/2000/XP/CE.

DCON Utility – служебная программа (настройка и диагностика). Поддерживаются модули с Modbus протоколом. ОС: Windows 98/NT/2000/XP



ISaGRAF



ISaGRAF – мощная технология программирования контроллеров, предлагаемая фирмой ICS Triplex ISaGRAF.

За основу взяты языки программирования для промышленной автоматизации стандарта IEC61131-3:

- LD (Ladder Diagram) – язык релейных диаграмм,
 - ST (Structured Text) – язык структурированного текста,
 - FBD (Function Block Diagram) – язык функциональных блочных диаграмм,
 - SFC (Sequential Function Chart) – язык последовательных функциональных схем,
 - IL (Instruction List) – язык инструкций,
- а также FC (Flow Charts) язык потоковых диаграмм.



Технология программирования Программное обеспечение состоит из двух частей. Первая – среда разработки приложений (ISaGRAF Workbench) – работает на персональном компьютере. Среда разработки предоставляет интерфейс программирования на языках IEC61131-3 и осуществляет компиляцию исходных файлов программ в универсальный аппаратно-независимый ISaGRAF-код. Вторая часть – это адаптируемая под различные платформы контроллеров исполнительная (целевая) система. Исполнительная система устанавливается на самом контроллере и, по сути, работает как интерпретатор аппаратно-независимого ISaGRAF-кода, сгенерированного в среде разработки.

Технология ISaGRAF поддерживает OPC-стандарт, что позволяет использовать ISaGRAF-контроллеры в АСУТП на основе SCADA-систем с OPC-интерфейсом. Так же поддерживается горизонтальный и вертикальный обмен данными непосредственно по Modbus-RTU/TCP.

Контроллеры фирмы ICP-DAS

Компания ICP-DAS поставляет ряд моделей своих контроллеров с опцией ISaGRAF, т.е. с предустановленной исполнительной системой ISaGRAF версии 3. В ISaGRAF-контроллерах предусмотрены драйверы для работы с модулями ввода-вывода и устройствами человеко-машинного интерфейса.

ISaGRAF версии 5

Компания Фиорд (www.fiord.com) является мастер-дистрибьютором фирмы ICS Triplex ISaGRAF в России и предлагает полностью русифицированный пакет ISaGRAF версии 5. Специалистами компании Фиорд была портирована исполнительная система ISaGRAF-5 на контроллеры компании ICP-DAS на базе ОС MiniOS7 и Linux.

Горизонтально интегрированная среда разработки ISaGRAF-5

ISaGRAF-5 предоставляет возможность программирования системы связанных друг с другом контроллеров в среде единого проекта с прозрачной распределённостью приложений по ресурсам и устройствам. При этом среда разработки версии 5 позволяет провести симуляцию всей системы в целом перед ее внедрением на реальный объект.

Стандарт IEC 61499

ISaGRAF 5 – это первый коммерческий продукт, предоставляющий разработчикам возможности нового стандарта IEC 61499 совместно с IEC 61131. Этот стандарт предлагает несколько существенных преимуществ, таких как: регулирование работой распределенной системы контроля и управления с помощью потока событий, обеспечение непротиворечивости данных, обеспечение синхронного выполнения операций между устройствами, исключение потребности в разработке схем синхронизации, а также легкость разработки и дальнейшей поддержки надежных систем контроля и управления.

MasterSCADA

MasterSCADA (www.masterscada.ru) – это интегрированная среда разработки систем АСУТП, диспетчеризации и технического учета ресурсов, предлагаемая фирмой ИнСАТ (www.insat.ru).

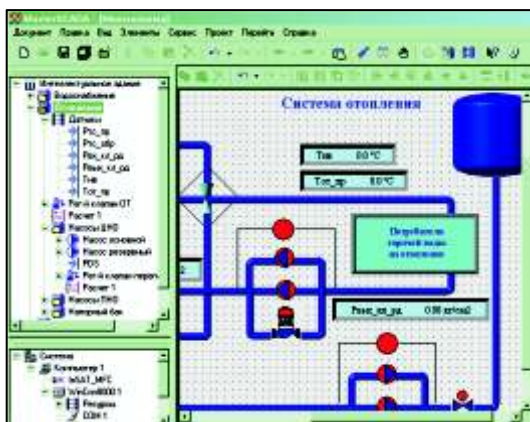
При создании пакета акцент делался на соответствие логики построения проекта логике восприятия технологического процесса. Отличительной особенностью данного пакета от традиционных SCADA-систем является ориентация на разработчика-технолога, а не программистов. Именно поэтому основным языком для описания алгоритмов в MasterSCADA является наиболее наглядный язык функциональных блоков FBD (IEC61131-3).



Полноценный объектно-ориентированный подход

В MasterSCADA реализована полностью объектно-ориентированная методология разработки, адекватно отражающая организацию любого производства и технологического процесса. Объект в MasterSCADA - это основная единица разрабатываемой системы, соответствующая конкретному технологическому объекту (цеху, участку, аппарату, насосу, задвижке, датчику и т.п.), управляемому из системы MasterSCADA. С другой стороны, это и традиционный с точки зрения программирования объект, обладающий стандартными для программных объектов качествами. Объект имеет набор свойств и документов, которые жестко связаны с ним. Свойства объекта – это, например, период опроса и способ обработки сигналов от его датчиков. Документы объекта – его изображение, описание, чертеж, перечень сообщений и т.п. В MasterSCADA нет просто тренда, рапорта или мнемосхемы: каждый документ в разрабатываемой системе всегда относится к какому-либо объекту, являясь его свойством.

В MasterSCADA реализовано раздельное конфигурирование логической структуры проекта и оборудования системы (серверы и АРМы операторов, контроллеры, модули ввода/вывода). Такой подход позволяет с легкостью перераспределять сигналы или алгоритмы их обработки по отдельным устройствам.



OPC в ядре системы

MasterSCADA полностью поддерживает стандарт OPC, причём прием и передача данных и сообщений на основе стандартов OPC реализована не через программный шлюз, а встроена в ядро пакета, что заметно ускоряет работу.

Полнофункциональная среда разработки и система на 32 сигнала предоставляется бесплатно.

Программное обеспечение

Единая среда разработки проекта

Особенность MasterSCADA – единая среда создания проекта. При традиционном подходе, при написания ПО для операторского места и ПО для контроллеров используется разный инструментарий. В MasterSCADA для обеих целей используется единый инструментарий, что обеспечивает чрезвычайную гибкость при проектировании и лёгкость перераспределения задач между любыми программируемыми устройствами, задействованными в проекте. Что бы контроллеры можно было программировать в среде MasterSCADA они должны обладать открытой архитектурой и на них должна быть портирована соответствующая исполнительная система – MasterPLC. Для контроллеров серий I-7188, I-8000, WinCop и UC74xx поддерживается полный функционал исполнительной системы MasterPLC.

Коммуникационные возможности MasterPLC

1. При совместном использовании с MasterSCADA - вертикально-интегрированная система без необходимости установки внутренних связей между нижним и верхним уровнем.
2. Связь с верхним уровнем по каналу RS232/RS485, Ethernet, GSM.
3. Резервирование канала связи с MasterSCADA - начиная с версии 3.0.
4. OPC-сервер для использования с другими SCADA (RS232/RS485, Ethernet, GSM).
5. Поддержка Modbus (Master/Slave) - начиная с версии 3.0.
6. Универсальный конфигурируемый драйвер для обмена данными с внешними интеллектуальными устройствами без программирования.
7. Межконтроллерная связь.
8. Поддержка протокола DCON (модули I7xxx) на любом последовательном порту контроллера.
9. Открытый драйверный интерфейс.
10. Набор драйверов (включая чтение архивов) для ряда популярных контроллеров (Danfoss ECL), коммерческих вычислителей (Логика), электросчетчиков (Меркурий-230), счетчиков импульсов (Пульсар) и др.
11. Прозрачный канал связи с порта на порт.
12. Инициативная передача информации на верхний уровень по резервному каналу связи (GSM).
13. Передача сообщений и данных с помощью SMS - начиная с версии 3.0.
14. Автоматическая синхронизация времени в системе (при использовании с MasterSCADA).

Возможности программирования для MasterPLC

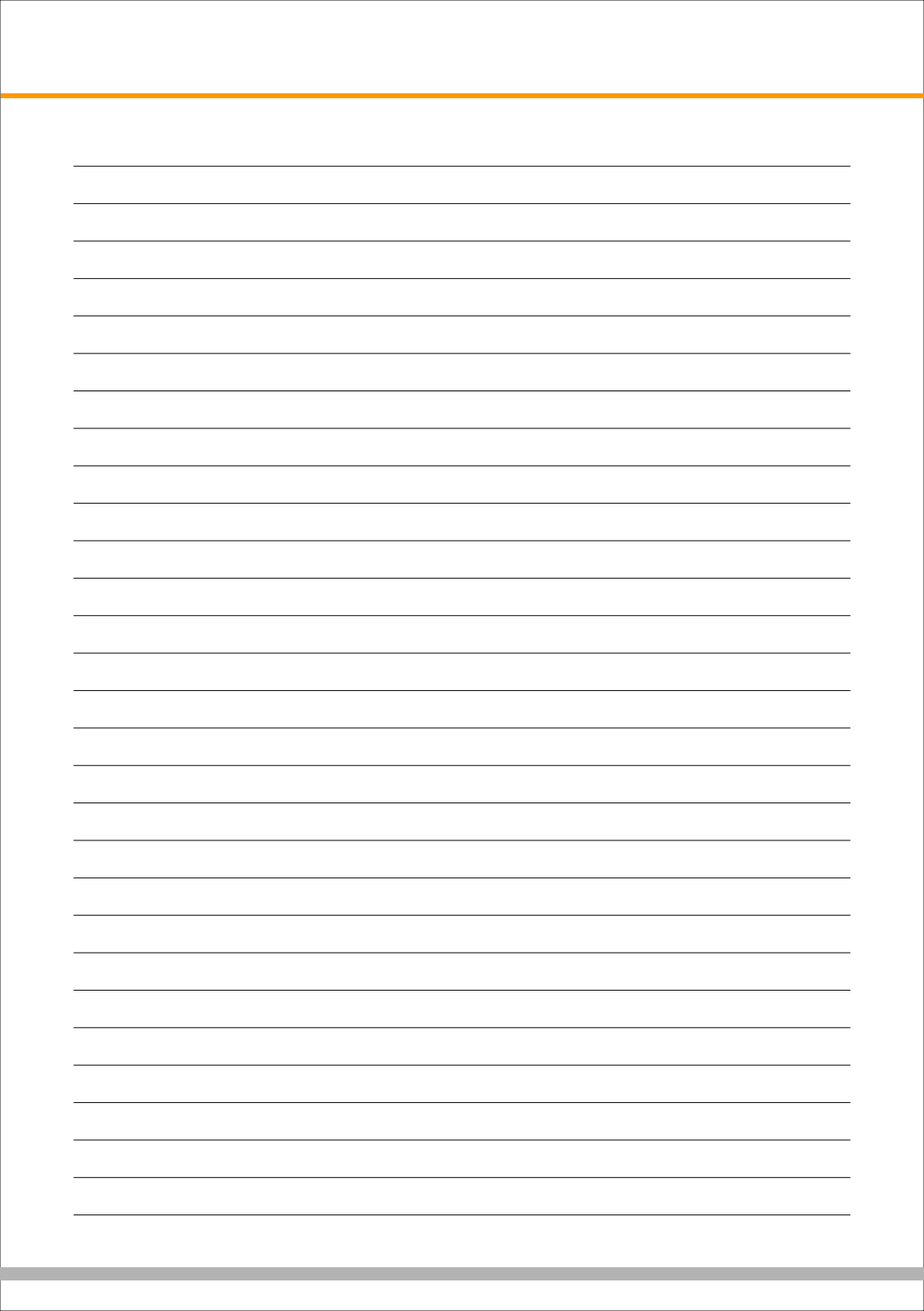
1. Программирование на технологическом языке ФБ.
2. Горячая загрузка программ без останова режима управления.
3. Библиотеки - свыше 100 ФБ, включая регулирование, программно-логическое управление (шаговая программа - циклограмма), контроль и управление двухпозиционными исполнительными механизмами.
4. При использовании с MasterSCADA - визуальные ФБ, состоящие из визуальной части (динамический символ, окно управления, сообщения о состоянии, контроль доступа), работающей в MasterSCADA, и ФБ в контроллере. Связь между ними - автоматическая, не требует настройки.
5. Свободные формульные вычисления, включая библиотеку из нескольких десятков функций. Условные вычисления (ЕСЛИ-ТОГДА-ИНАЧЕ).
6. Открытые интерфейсы для расширения библиотек.

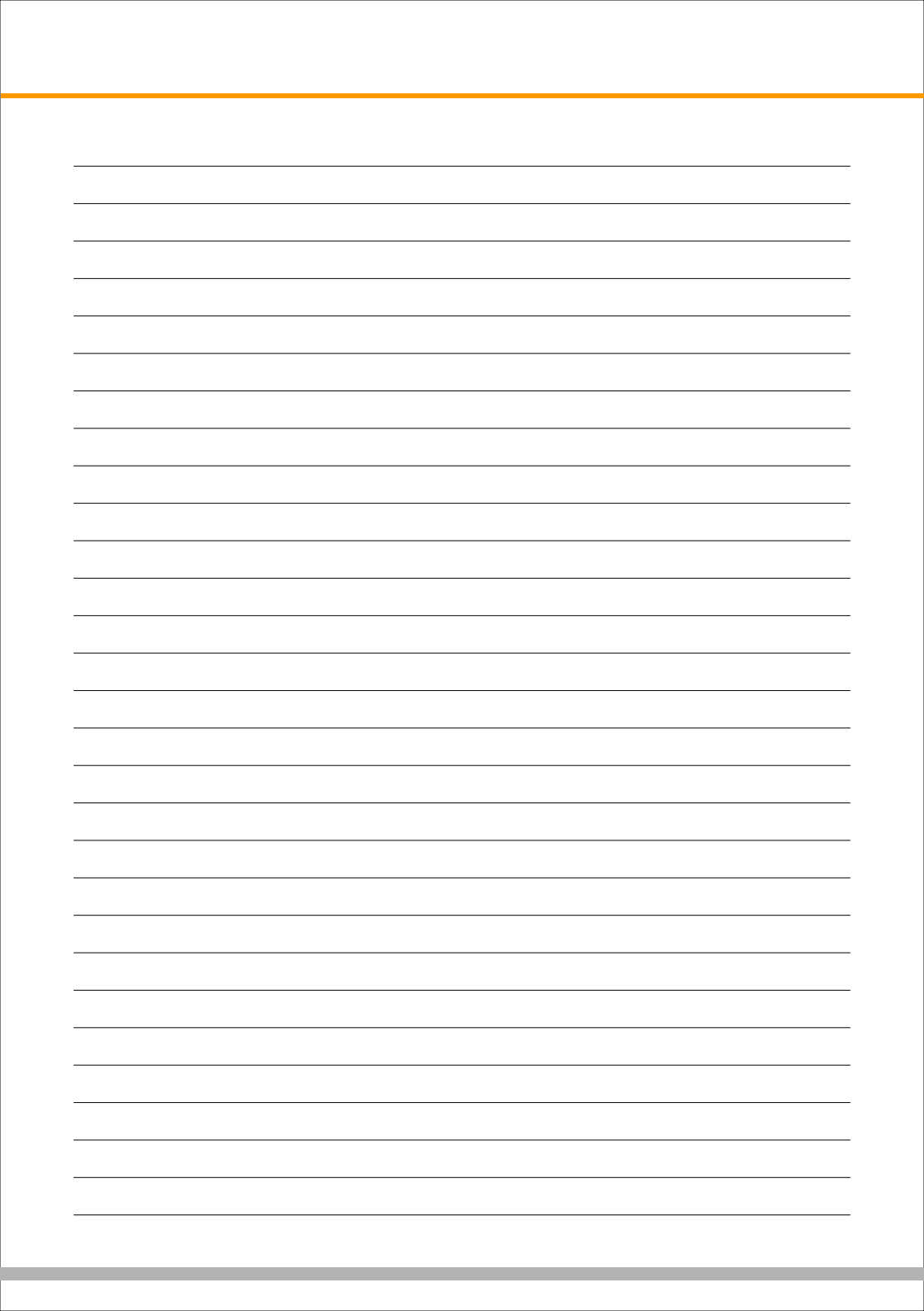
Средства повышения надежности в MasterPLC

1. Горячий рестарт.
2. Дублирование контроллеров.
3. Специальные алгоритмы ("2 из 3").

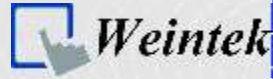
Возможности архивирования в MasterPLC

1. Архивирование в контроллере в темпе с циклом программы пользователя.
2. Ведение в контроллере журналов переключения исполнительных механизмов.
3. Ведение в контроллере специальных архивов типа "снимок аварии".
4. Включение в единый архив архивов подключенных внешних устройств (счетчиков и т.п.).
5. Передача архивов нескольким серверам ввода-вывода верхнего уровня.





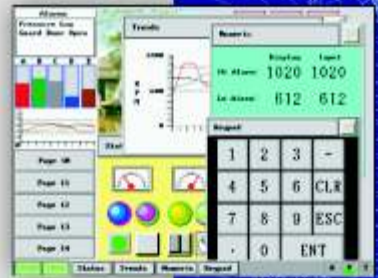
Сенсорные панели



Операторские сенсорные панели компании Weintek серий MT500 и MT8000 представляют собой мощное и бюджетное средство человеко-машинного интерфейса. Сенсорные панели Weintek являются интеллектуальными устройствами, которые обмениваются информацией с контроллерами системы управления через интерфейсы RS-232/485 (MT500) и Ethernet (MT8000) по протоколу Modbus, выступая в роли мастера.

Графический интерфейс оператора разрабатывается и отлаживается на персональном компьютере в специальной инструментальной среде EasyBuilder которая находится в свободном распространении и доступна на сайте производителя www.weintek.com. В графическом редакторе EasyBuilder заложен обширный набор типовых элементов индикации и управления, что предельно минимизирует усилия по созданию экранных страниц и окон. Разработанный в EasyBuilder проект загружается в панель, после чего она может работать в качестве активного устройства ввода-вывода.

Ввод команд оператора осуществляется посредством защищённого резистивного сенсорного экрана, для которого предусмотрена специальная сменная защитная плёнка. По лицевой стороне панели имеют степень пылевлагозащиты IP65. Диагональ экрана составляет от 4,3" до 12,1" в зависимости от модели. Количество цветов составляет 256 (MT500) или 65536 (MT8000)





Коммутаторы Industrial Ethernet



Встраиваемые компьютеры



**Преобразователи
RS - 232/422/485 в Ethernet**



**Серверы активного
ввода/вывода**



**Устройства беспроводной
передачи данных**



**Мультипортовые платы
последовательного
интерфейса**



**Промышленные
медиа - конвертеры**



Серверы IP - видеонаблюдения

Наши представители в регионе:



**НИЕНШАНЦ
АВТОМАТИКА**

Москва, ул. Верхняя Красносельская, дом 8, корпус 3

тел.(495) 980-64-06; факс (495) 981-19-37

e-mail: msk@nncz.ru

Санкт-Петербург, ул. Ворошилова, д. 2

тел (812) 326-59-24, 326-20-02; факс (812) 326-10-60

e-mail: ipc@nncz.ru

www.nncz-ipc.ru

