



Контроллеры WAGO I/O для работы в промышленных сетях (Fieldbus)

Общие сведения

Система WAGO I/O предназначена для организации удаленного сбора данных и управления на основе различных промышленных сетей (Fieldbus). Система позволяет принимать и передавать дискретные, аналоговые, числоимпульсные сигналы, а также обмениваться данными с различными специальными устройствами.

Идеология WAGO I/O основана на предоставлении разработчику максимальных возможностей в конфигурировании, наращивании и обслуживании системы. Разработчик может подключиться к любой существующей промышленной сети, выбрав соответствующий сетевой адаптер. При этом нет необходимости менять весь контроллер.

С другой стороны, пользователю предоставлена возможность максимально гибко изменять состав каналов ввода-вывода за счет использования модулей, рассчитанных на подключение четырех, двух или одного канала ввода-вывода. Это дает значительную экономию средств по сравнению с традиционными PLC, имеющими, как правило, модули, рассчитанные на 16/8 каналов ввода-вывода, за счет уменьшения избыточности системы.

В WAGO I/O отсутствует традиционное для практически всех PLC объединительное шасси. Механическим соединителем для отдельных модулей ввода-вывода является стандартный монтажный DIN-рельс, а электрическим — надежные лепестковые контакты внутренней шины.

Состав узла системы WAGO I/O

Каждый узел системы WAGO I/O состоит из трех обязательных компонентов.

1. Базовый контроллер узла сети

Базовые контроллеры могут быть пассивными и активными (программируемыми).

Обычный пассивный базовый контроллер выполняет две основные задачи:

- организация циклического обмена по внутренней магистрали между модулями ввода-вывода и внутренним двухпортовым ОЗУ;
- поддержание связи по внешней промышленной сети с управляющим компьютером, передача в сеть (по запросу ведущего) данных из внутреннего ОЗУ и наоборот.

Активный базовый контроллер узла сети, кроме этого, может выполнять некий управляющий алгоритм, на основании которого он и управляет состоянием своих выходных модулей напрямую, без участия компьютера верхнего уровня.

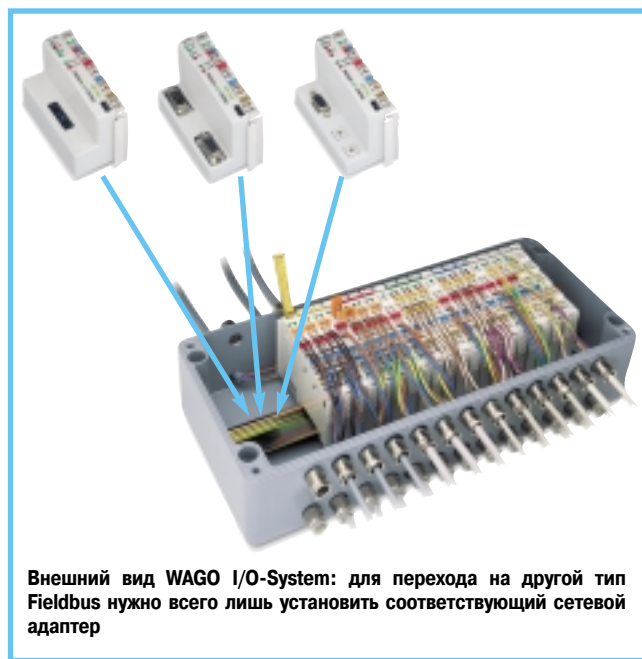
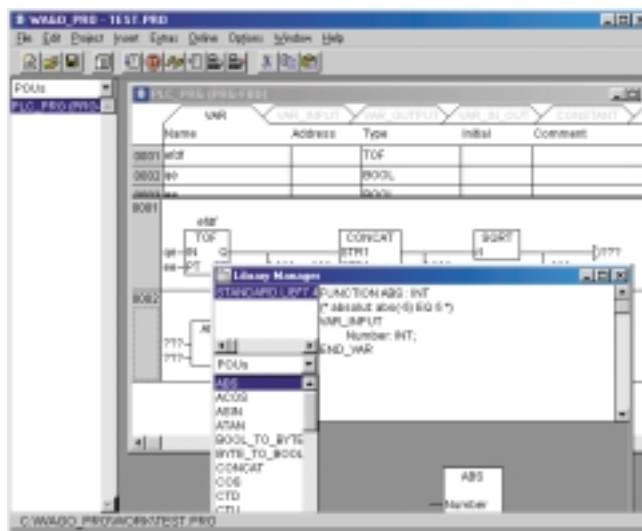
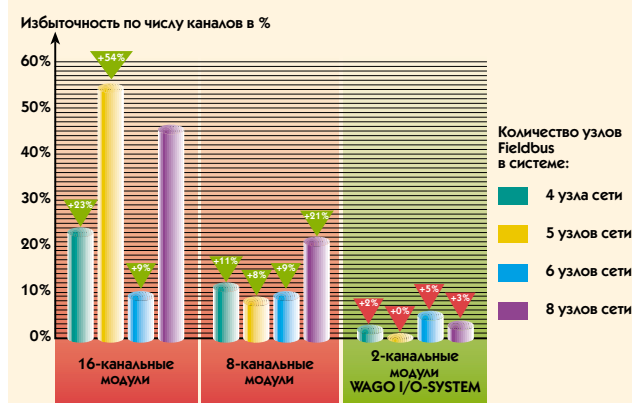
Подключение к различным промышленным сетям осуществляется путем применения соответствующих базовых контроллеров, при этом состав модулей ввода-вывода может оставаться неизменным.

Основные технические характеристики программируемых базовых контроллеров узла сети

- Объем памяти программ: 32 кбайт
- Объем памяти данных: 32 кбайт
- Максимальное число программных инструкций: около 3000
- Количество одновременно выполняемых программ: 1
- Время цикла исполнения программы: около 3 мс для программы из 1000 инструкций (включая время обмена с модулями ввода-вывода)
- Система программирования: WAGO PRO, в стандарте МЭК 61131-3



- Поддерживаемые языки программирования: Instruction List (IL), Ladder Diagram (LD), Function Block Diagram (FBD), Structured Text (ST), Sequential Function Chart (SFC)
- Требования по питанию: 24 В, 500 мА
- Диапазон рабочих температур: 0...50°C



Внешний вид WAGO I/O-System: для перехода на другой тип Fieldbus нужно всего лишь установить соответствующий сетевой адаптер

Базовые контроллеры

Промышленная сеть	Номер для заказа	Протокол	Скорость передачи	Гарантированное время передачи	Среда передачи данных	Максимальное количество					Потребляемый ток (мА)
						Узлов сети	Каналов ввода-вывода в сети	Модулей на узел	Дискретных каналов на узел	Аналоговых каналов на узел	
Lightbus	750-300	II/O-Lightbus	2,5 Мбит/с	1 мс	Оптоволокно	254	16192	64	256	120	150/900
	750-320	II/O-Lightbus	2,5 Мбит/с	1 мс	Оптоволокно	128	8192	64	64	0	85/500
PROFIBUS	750-301	DP/FMS	1,5 Мбит/с	3,44 мс	Витая пара	96	6000	64	256	122	105/900
	750-303	DP/FMS	12 Мбит/с	1 мс	Витая пара	96	6000	64	256	64/32	105/900
	750-333	DPV1	12 Мбит/с	1 мс	Витая пара	96	6000	63	128	64	105/900
	750-323	DP/FMS	12 Мбит/с	2 мс	Витая пара	96	6000	64	256	0	85/500
	750-331	DP (Optical)	12 Мбит/с	1 мс	Оптоволокно	96	6000	64	256	122	105/900
Interbus-S	750-304	Interbus-S	500 кбит/с	1,43 мс	Витая пара	256	4096	64	256	32	105/900
	750-324	Interbus-S	500 кбит/с	1,43 мс	Витая пара	128	8192	32	64	0	85/500
	750-334	Interbus-S (Optical)	500 кбит/с	1,43 мс	Оптоволокно	256	4096	64	256	32	105/900
CAN	750-305	CAN	1 Мбит/с	—	Витая пара	64	6000	64	256	64	85/500
	750-306	DeviceNet	500 кбит/с	—	Витая пара	64	6000	64	256	128	85/500
	750-307	CANopen	1 Мбит/с	—	Витая пара	64	6000	64	256	64	85/500
	750-337	CANopen	1 Мбит/с	—	Витая пара	64	6000	64	256	128	85/500
LON	750-309	LON	78 кбит/с	—	Витая пара	99	640	32	64	64	105/900
	750-309/004-000	LON	78 кбит/с	—	Витая пара	99	640	32	64	64	105/900
SDS	750-313	SDS	1 Мбит/с	—	Витая пара	64	2048	64	256	128	85/500
MODBUS	750-312	MODBUS RS-485	19,2 кбит/с	—	Витая пара	99	6000	64	256	128	85/501
	750-314	MODBUS RS-232	19,2 кбит/с	—	RS-232	1	265	64	256	128	85/502
	750-315	MODBUS RS-485	115,2 кбит/с	—	Витая пара	99	6000	64	256	128	85/503
	750-316	MODBUS RS-232	115,2 кбит/с	—	RS-232	1	256	64	256	128	85/504
	750-342	MODBUS/TCP, HTTP, BootP	10 Мбит/с	—	Витая пара	Неогр.	Неогр.	64	256	128	85/500

Программируемые базовые контроллеры узлов сети

Промышленная сеть	Номер для заказа	Протокол	Скорость передачи	Гарантированное время передачи	Среда передачи данных	Максимальное количество					Потребляемый ток (мА)
						Узлов сети	Каналов ввода-вывода в сети	Модулей на узел	Дискретных каналов на узел	Аналоговых каналов на узел	
PROFIBUS	750-833	DP/FMS	12 кбит/с	1 мс	Витая пара	96	6000	64	256	64/32	105/900
Interbus-S	750-804	Interbus-S	500 кбит/с	1,43 мс	Витая пара	256	4096	64	256	32	105/900
MODBUS	750-812	MODBUS RS-485	19,2 кбит/с	—	Витая пара	99	6000	64	256	128	85/501
	750-814	MODBUS RS-232	19,2 кбит/с	—	RS-232	1	265	64	256	128	85/502
	750-815	MODBUS RS-485	115 кбит/с	—	Витая пара	99	6000	64	256	128	85/503
	750-816	MODBUS RS-232	115,2 кбит/с	—	RS-232	1	256	64	256	128	85/504

2. Модули ввода-вывода

Модули ввода-вывода обеспечивают сопряжение внешних сигналов с внутренней шиной. Модули позволяют подключать датчики и исполнительные устройства, а также содержат цепи гальванической развязки и индикаторы состояния каналов. Различаются несколько основных групп модулей ввода-вывода.

Модули ввода дискретных сигналов

Маркируются желтым цветом. Позволяют подключать любые дискретные датчики с рабочим напряжением 24 В, 48 В, 220 В, по 2-, 3- и 4-проводной схеме,

а также датчики типа «сухой» контакт. В зависимости от типа модули поставляются в 2- и 4-канальном исполнении, могут содержать входной шумоподавляющий фильтр и работать с сигналами как положительной, так и отрицательной логики. К модулям данного типа принято также относить и частотные модули (одноканальные), которые обеспечивают подсчет событий или измерение частоты сигналов, формируемых датчиками, хотя, с точки зрения программиста (а также всех стандартных программ конфигурации), он больше похож на модуль аналогового ввода, так как возвращает не один бит данных, а целое слово.

Модули дискретного ввода

Номер для заказа	Тип модуля	Число каналов	Номинальное входное напряжение (В)	Входное напряжение "0" (В)	Входное напряжение "1" (В)	Время срабатывания (мс)	Гальваническая развязка (В)	Ток потребления (мА)
750-400	Дискретный вход	2	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	3	500	5
750-401	Дискретный вход	2	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	0,2	500	5
750-402	Дискретный вход	4	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	3	500	10
750-403	Дискретный вход	4	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	0,2	500	10
750-404	32-разрядный инкрементно-декрементный счетчик	1	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	0,01	500	10
750-405	Дискретный вход	2	230 (перем.)	0...40 (перем.)	164...253 (перем.)	60	4000	2
750-406	Дискретный вход	2	120 (перем.)	0...20 (перем.)	79...132 (перем.)	60	4000	2
750-408	Инверсный дискретный вход	4	24 (пост.)	15...30 (пост.)	-3...+5 (пост.)	3	500	10
750-409	Инверсный дискретный вход	4	24 (пост.)	15...30 (пост.)	-3...+5 (пост.)	0,2	500	10
750-410	Вход сигнала датчика приближения	2	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	3	500	5
750-411	Вход сигнала датчика приближения	2	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	0,2	500	5
750-412	Дискретный вход	2	48 (пост.)	-6...+10 (пост.)	34...60 (пост.)	3	500	5
750-413	Дискретный вход	2	48 (пост.)	-6...+10 (пост.)	34...60 (пост.)	0,2	500	5
750-414	Дискретный вход ТТЛ	4	5 (пост.)	0...0,8 (пост.)	2,4...5 (пост.)	0,2	500	5
750-415	Дискретный вход с поканальной изоляцией	4	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	20	500/50	10
 750-418	Дискретный вход	2	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	3	500	12
 750-419	Дискретный вход	2	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	3	500	12
 750-422	Дискретный вход (с одновибратором)	2	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	1...10	500	9
 750-423	Дискретный вход	4	24 (пост.)	-3...+5 (пост.) или 0...5 (перем.)	15...30 (пост.) или 10...27 (перем.)	50	500	10
 750-424	Вход датчика сигнализации	2	—	—	—	50	500	6
 750-638	32-разрядный инкрементно-декрементный счетчик	2	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	2	500	15
 750-631	Вход датчика перемещения	1 (16 разрядов)	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	0,001	500	25
 750-637	Вход датчика перемещения	1 (32 разряда)	24 (пост.)	-3...+5 (пост.)	15...30 (пост.)	0,001	500	115

Модули вывода дискретных сигналов

Маркируются красным цветом. Обеспечивают подключение исполнительных механизмов с рабочим напряжением 24 В или 220 В. Модули поставляются в 2-и 4-канальном исполнении. Выходные модули ШИМ (двухканальные),

формирующие широтно-импульсный сигнал для пропорционального управления исполнительными механизмами, также относятся к данной подгруппе, хотя программно конфигурируются так же, как модули ЦАП.

Модули дискретного вывода

Номер для заказа	Тип модуля	Число каналов	Коммутируемое напряжение (В)	Время срабатывания (мс)	Ток нагрузки (А)	Диагностика	Защита	Гальваническая развязка (В)	Ток потребления (мА)
750-501	Дискретный выход	2	24 (пост.)	<1	0,5	—	от к.з.	500	15
750-502	Дискретный выход	2	24 (пост.)	<1	2	—	от к.з.	500	15
750-504	Дискретный выход	4	24 (пост.)	<1	0,5	—	от к.з.	500	15
750-506	Дискретный выход	2	24 (пост.)	<1	0,5	обрыв/к.з.	от к.з.	500	15
NEW! 750-507	Дискретный выход	2	24(пост.)	<3	2,0	обрыв/к.з.	—	500	15
750-509	Твердотельные реле	2	230 (перем.)	5	0,3	—	от перегрузки >380 В	1500	10
750-511	Модуль ШИМ	2	24 (пост.)	—	0,1	—	от к.з.	500	18
750-512	Сдвоенное силовое реле	2	250 (перем.)	—	2	—	—	4000	100
750-513	Два реле типа С	2	250 (перем.)	—	1	—	—	1500	70
750-516	Дискретный выход	4	24 (пост.)	—	0,5	обрыв/к.з.	от к.з.	500	15
NEW! 750-517	Два реле типа С	2	250 (перем.)/ 300 (пост.)	—	1	—	—	400	105
750-519	Дискретный выход	4	5 (пост.)	—	0,02	—	—	500	15
NEW! 750-522	Твердотельные реле	2	230 (перем.)	—	1.65	3.0	варисторная защита 275 В	1500	40

Модули ввода аналоговых сигналов

Маркируются зеленым цветом. Обеспечивают прием сигналов с аналоговых датчиков, имеющих стандартные уровни выходных сигналов: 0...20 мА, 4...20 мА,

0...10 В, ±10 В, а также осуществляют нормализацию сигналов термопар и термометров сопротивления. Модули поставляются в 2- и 4-канальном исполнении.

Модули аналогового ввода

Номер для заказа	Тип модуля	Число каналов	Диапазон входного сигнала	Входное сопротивление (Ом)	Разрядность АЦП (бит)	Время преобразования (мс)	Диагностика	Гальваническая развязка (В)	Ток потребления (мА)
750-452	Дифференциальный токовый вход	2	0...20 мА	50	12	2	—	500	70
750-454	Дифференциальный токовый вход	2	4...20 мА	50	12	2	—	500	70
750-456	Вход для измерения напряжения	2	-10...+10 В (пост.)	>1000000	12	2	—	500	65
750-461	Вход для подключения термометров сопротивления	2	Pt100 RTD	—	0,1°C	0,64	—	400	65
750-465	Однопроводной токовый вход	2	0...20 мА	50	12	2	—	500	75
750-466	Однопроводной токовый вход	2	4...20 мА	50	12	2	—	500	75
750-467	Вход для измерения напряжения	2	0...10 В (пост.)	>1000000	12	2	—	500	55
750-468	Вход для измерения напряжения	4	0...10 В (пост.)	>1000000	12	2	—	500	85
750-469	Вход для подключения термопар с диагностикой	2	K, B, E, N, R, S, T, U, L	—	0,1°C	0,64	Обрыв/к.з.	500	65
750-472	Однопроводной токовый вход (16 бит)	2	0...20 мА	50	16	80	—	500	75
750-474	Однопроводной токовый вход (16 бит)	2	4...20 мА	50	16	80	—	500	75
750-476	Вход для измерения напряжения (16 бит)	2	-10...+10 В (пост.)	130000	16	80	—	500	75
750-478	Вход для измерения напряжения (16 бит)	2	0...10 В (пост.)	130000	16	80	—	500	75
NEW! 750-480	Два синхронизированных поканально развязанных входа для измерения тока	2	0...20 мА	50	14	2	—	500	85
NEW! 750-479	Два синхронизированных поканально развязанных входа для измерения напряжения	2	0...10 В (пост.)	>1000000	14	2	—	500	85

Модули вывода аналоговых сигналов

Маркируются синим цветом. Обеспечивают пропорциональное управление исполнительными механизмами и формируют сигналы 0...20 мА, 4...20 мА, 0...10 В, ±10 В. Модули поставляются только в 2-канальном исполнении.

Отдельную группу представляют модули, реализующие специальные функции. Они снабжены прозрачными маркировочными пластинами. К ним относятся модули для работы с приводами (квадратурный шифратор приращений и передатчик в формате SSI), а также модули, обеспечивающие связь с различными устройствами по интерфейсам RS-232, RS-485 и токовая петля.

Модули аналогового вывода

Номер для заказа	Тип модуля	Число каналов	Диапазон выходного сигнала	Сопротивление нагрузки (Ом)	Разрядность ЦАП (бит)	Время преобразования (мс)	Гальваническая развязка (В)	Ток потребления (мА)
750-550	Выход напряжения	1	0...10 В (пост.)	> 5000	12	1,5	500	65
750-552	Выход тока	1	0...20 мА	< 500	12	1,5	500	60
750-554	Выход тока	1	4...20 мА	< 500	12	1,5	500	60
750-556	Выход напряжения	1	-10...+10 В (пост.)	> 5000	12	1,5	500	65

3. Служебные модули, обеспечивающие работу системы

Оконечный терминальный модуль

Замыкает линию адреса внутренней шины. Данный модуль должен быть обязательно установлен в собранный узел WAGO I/O с противоположной стороны от базового контроллера узла сети.

Модули подключения линий питания

Обеспечивают подачу необходимых напряжений питания на логические и периферийные части модулей ввода-вывода. Могут содержать в себе цепи фильтрации, предохранители и светодиодные индикаторы состояния, а также встроенные источники питания. Устанавливаются в систему при необходимости.

Служебные модули

Номер для заказа	750-600	750-601/602/609 /610/613 /614/615	750-613
Функциональное назначение	Оконечный модуль	Модули подключения источников питания	Модуль подключения источника питания со встроенным DC-DC преобразователем

Модули, реализующие специальные функции

Кроме стандартных модулей ввода-вывода, в контроллере WAGO I/O могут работать модули, разработанные для выполнения специальных функций. Модули, поддерживающие такие интерфейсы, как RS-232, RS-485 и токовая петля, позволяют подключать к контроллеру WAGO I/O широкий спектр стандартного оборудования и обеспечивать доступ к нему как к ресурсу промышленной сети. Модули для подключения квадратурного шифратора приращений и SSI-интерфейса

ориентированы на использование широко распространенных датчиков перемещения, таких как SIMODRIVE фирмы Siemens или аналогичных.

Модуль обмена данными позволяет соединить между собой два контроллера WAGO I/O, независимо от того, какой базовый контроллер сети на нем установлен. Таким образом возможно организовывать «мосты» между различными промышленными сетями.

Модули специального назначения

Номер для заказа	750-630	750-650	750-651	750-653	750-654	750-635 
Функциональное назначение	Модуль интерфейса SSI	Квадратурный энкодер	Модуль интерфейса RS-232	Модуль интерфейса токовая петля 20 мА	Модуль интерфейса RS-485	Модуль для аналоговых датчиков приближения



Групповые модули обработки дискретных сигналов



Групповые модули обработки дискретных сигналов

Промышленная сеть	Специализированный сетевой контроллер		Соответствующий групповой модуль	
PROFIBUS	752-823	Базовый контроллер PROFIBUS	752-323	Групповой модуль ввода-вывода
Interbus-S	752-824	Базовый контроллер Interbus	752-324	
CAN	752-826	Базовый контроллер DeviceNet	752-326	
	752-827	Базовый контроллер CANopen (мультиштекер)	752-327	
	752-828	Базовый контроллер CANopen (DB-9)	752-327	

Для минимизации стоимости простых дискретных распределенных систем ввода-вывода фирма WAGO разработала групповые блоки обработки дискретных сигналов, содержащие в себе 16 дискретных входов, рассчитанных на стандартное напряжение 24 В, и 16 дискретных выходов на такое же напряжение.

Новая 755 серия в семействе устройств распределенного ввода-вывода WAGO I/O представляет собой новое интегрированное решение, совмещающее в едином герметичном конструктиве как базовый контроллер промышленной сети, так и несколько каналов дискретного ввода-вывода. Основное отличие данной серии от всех предыдущих - это степень защиты уровня IP67, что позволяет располагать данные интеллектуальные УСО непосредственно в зоне технологического процесса в условиях повышенной загрязненности и влажности. Изделия серии 755 оснащены стандартными герметичными соединителями типа M8 и M12 для совместимости с большим числом типовых датчиков и исполнительных устройств.

Примечание. Для установки сетевого адреса в изделиях серии 755-101/101/102 необходимо отдельно заказать специализированный программатор 755-201.

Для интегрирования серии 755 с типовыми датчиками, исполнительными устройствами и другими сетевыми устройствами фирма WAGO предоставляет большую номенклатуру необходимых соединителей, универсальных и специализированных кабелей, а также необходимых заглушек и средств маркировки.



Варианты исполнения УСО серии 755 для различных типов промышленных сетей

	PROFIBUS	Interbus	DeviceNet
8 входов 24 В		755-111 755-113	
16 входов 24 В	755-101		755-121
8 входов 24 В, 4 выхода 24 В/2 А	755-102		
8 выходов 24 В/2 А	755-103	755-112	755-122

