

Платформа автоматизации Modicon Micro

Интегрированные аналоговые каналы и модули аналогового ввода/вывода

Назначение

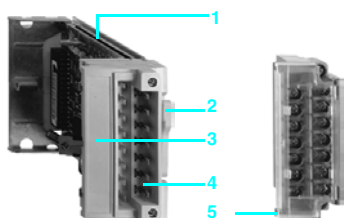
ПЛК Micro обеспечивает три метода обработки аналоговых сигналов:

- при помощи модулей половинной высоты TSX AEZ ●●●, модулей аналогового вывода TSX ASZ ●●● и аналогового ввода/вывода TSX AMZ 600, установленных в свободные слоты (базового блока или компактного шасси расширения);
- при помощи аналоговых входов/выходов, интегрированных в базовые блоки ПЛК TSX 37-22;
- при помощи модулей расширения удаленного аналогового ввода/вывода Nano (см. стр. 43056/3 и 40055/3).
- Максимальное количество аналоговых модулей в конфигурации Micro:
 - 2 в конфигурации с TSX 37-05/08/10;
 - 4 в конфигурации с TSX 37-21/22 (не более 2 модулей TSX ASZ 200/TSX AMZ 600 в базовом блоке).

Подключение этих модулей аналогового ввода или вывода всегда осуществляется при помощи винтовых клеммных колодок.

Описание

Модули аналогового ввода/вывода TSX AEZ/ASZ/AMZ



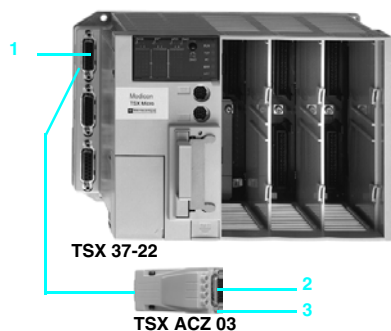
Модули аналогового ввода/вывода TSX AEZ/ASZ/AMZ включают:

- 1 Прочный металлический корпус.
- 2 Крепежную систему для фиксации модуля в слоте. Доступ к этой системе обеспечивается только после демонтажа винтовой клеммной колодки.
- 3 Этикетку с обозначением модуля.
- 4 Разъем для установки винтовой клеммной колодки.

Принадлежности для подключения, входящие в комплект поставки каждого модуля:

- 5 Съемная винтовая клеммная колодка TSX BLZ H01 для подключения аналоговых датчиков или исполнительных устройств.

Интегрированные аналоговые входы/выходы

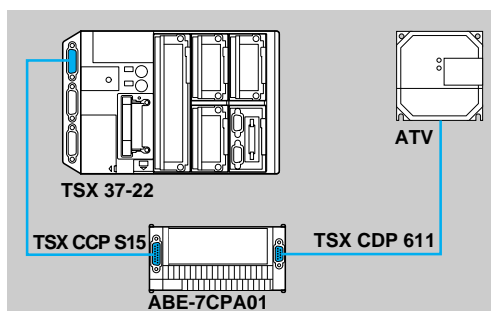


В каждом базовом блоке ПЛК TSX 37-22 имеется 8 входов 0...10 В и один выход 0...10 В. К этим интегрированным каналам может подключаться регулировочный/адаптерный модуль TSX ACZ 03, который обеспечивает:

- возможность регулирования пользователем 4 констант приложения (уставка, пороговое значение и пр.) при помощи 4 потенциометров;
- преобразование входов 0...10 В во входы 0...20 мА или 4...20 мА;
- преобразование 8 входов 0...10 В в 8 дискретных входов 24 В ---.

- 1 15-контактный разъем SUB-D для подключения аналоговых датчиков/исполнительных устройств или адаптера TSX ACZ 03.
- 2 15-контактный разъем SUB-D для подключения аналоговых датчиков/исполнительных устройств или дискретных датчиков.
- 3 Потенциометры для настройки первых 4 входных каналов.

Подключение интегрированных аналоговых каналов при помощи системы быстрого монтажа Telefast 2



Система быстрого монтажа Telefast 2 облегчает монтаж модулей, обеспечивая доступ ко входам при помощи винтовых клеммных колодок.

Подключение осуществляется экранированным кабелем TSX CCP S15 ●●● (длиной от 0,5 до 2,5 м) с разъемами SUB-D на концах.

Соединительный базовый блок ABE-7CPA01 служит для подключения следующего оборудования:

- 8 аналоговых входов (или 8 дискретных входов 24 В --- при помощи адаптерного модуля TSX ACZ 03);
- 1 аналогового выхода;
- 1 опорного выхода 10 В --- используемого, в случае необходимости, 4 внешними потенциометрами для последних 4 каналов (4,7 кΩ, точность не выше ± 20%).

Розеточный 9-контактный разъем SUB-D обеспечивает прямое подключение опорного сигнала скорости для регулятора скорости Altivar 16.

Платформа автоматизации Modicon Micro

Интегрированные аналоговые каналы и модули аналогового ввода/вывода

Модули аналогового ввода/вывода не требуют внешнего питания: энерго-снабжение осуществляется блоком питания ПЛК Micro. Для максимальной надежности в этих модулях отсутствуют электромеханические компоненты: мультиплексные реле, конфигурирующие переключатели и регулировочные потенциометры. Эти модули содержат только твердотельные компоненты и конфигурируются при помощи программ PL7 Micro, PL7 Junior или PL7 Pro.

Модули аналогового ввода TSX AEZ 801/802

Эти модули (TSX AEZ 801 и TSX AEZ 802) представляют собой модули аналогового ввода с 8 многодиапазонными вольтвыми или токовыми каналами высокого уровня. Для каждого входа можно выбрать диапазоны + 10 В или 0...10 В (TSX AEZ 801) и 0...20 мА или 4...20 мА (TSX AEZ 802), в зависимости от опций, выбранных при конфигурировании.

Модули аналогового ввода TSX AEZ 801/802 выполняют следующие функции:

- сканирование входных каналов с (нормального/быстрого) твердотельным мультиплексированием и опросом значений;
- аналого-цифровое преобразование (11 бит + знак или 12 бит) входных сигналов.

Процессор ПЛК также обеспечивает следующие дополнительные функции:

- контроль превышения предельных значений;
- фильтрация измерений;
- преобразование входных результатов измерений в пользовательский формат для отображения в удобочитаемых единицах измерения.

Модули аналогового ввода TSX AEZ 414

Модули TSX AEZ 414 представляют собой модули аналогового ввода с 4 различными каналами. В зависимости от выбранных при конфигурировании опций каждый из каналов может работать в режиме термодатчика, датчика температуры или в вольтовом и токовом диапазонах высокого уровня при помощи внешних резисторов, которые входят в комплект поставки модуля (различные диапазоны – см. стр. 43053/5).

Модули аналогового ввода TSX AEZ 414 выполняют следующие функции:

- выбор входного диапазона по каждому из каналов;
- сканирование входных каналов с мультиплексированием и опросом значений;
- аналого-цифровое преобразование (16 бит) входных сигналов;
- контроль превышения предельных входных значений и подключения датчиков;
- автоматическая линейаризация для датчиков температуры Pt 100 и Ni 1000;
- автоматическая линейаризация и внутренняя или внешняя компенсация холодного спая для диапазонов термодатчиков;
- конвертация входных результатов измерений в пользовательский формат для отображения в удобочитаемых единицах измерения (физические единицы измерения или пользовательский диапазон);
- обнаружение неисправности подключения датчиков для диапазонов термодатчиков.

Модули аналогового вывода TSX ASZ 401/200

Модули TSX ASZ 401 обеспечивают 4 аналоговых выхода с общей точкой (+ 10 В или 0...10 В). Модули TSX ASZ 200 позволяют выбрать один из следующих диапазонов: + 10 В, 0...20 мА и 4...20 мА для обоих выходов с общей точкой.

Модули аналогового вывода TSX ASZ 401/200 выполняют следующие функции:

- прием дискретных значений, соответствующих выходным аналоговым значениям; эти значения вычисляются (главной или быстрой) задачей ПЛК, которой назначены данные каналы;
- обработка ошибок обмена данными с ПЛК и установка выходов в состояние нейтрализации неисправности (значение 0 или удержание значения);
- выбор диапазона для каждого выхода: вольтовой или токовый (модуль TSX ASZ 200);
- аналого-цифровое преобразование (1 бит + знак) выходных значений.

Платформа автоматизации Modicon Micro

Интегрированные аналоговые каналы и модули аналогового ввода/вывода

Комбинированный модуль аналогового ввода/вывода TSX AMZ 600 (1)

В модуле TSX AMZ 600 имеется 6 многодиапазонных вольтовых (0...10 В, ± 10 В)/токовых (0...20 мА, 4...20 мА) каналов высокого уровня с общей точкой, а именно:

- 4 входных канала;
- 2 выходных канала.

4 входных канала выполняют следующие функции:

- сканирование входных каналов, используемых для твердотельного мультиплексирования (нормального или быстрого) и сбора данных;
- аналого-цифровое преобразование (11 бит + знак или 12 бит) входных сигналов.

Процессор ПЛК обеспечивает следующие дополнительные функции:

- контроль превышения предельных значений;
- фильтрация результатов измерений;
- конвертация входных результатов измерений в пользовательский формат для отображения в удобочитаемых единицах измерения.

2 выходных канала обеспечивают следующие функции:

- прием цифровых значений, соответствующих полученным выходным аналоговым значениям; эти значения вычисляются (главной или быстрой) задачей ПЛК, которой назначены данные каналы;
- обработка ошибок обмена данными с ПЛК и установка выходов в состояние нейтрализации неисправности (значение 0 или удержание значения);
- выбор диапазона для каждого выхода: вольтовый или токовый (модуль TSX ASZ 200);
- аналого-цифровое преобразование (1 бит + знак) выходных значений.

Аналоговые каналы, интегрированные в базовые блоки ПЛК TSX 37-22

В стандартный ПЛК TSX 37-22 интегрирован пользовательский аналоговый интерфейс высокого уровня с 8 входными каналами: 0...10 В и одним выходным каналом 0...10 В. Благодаря этому интерфейсу ПЛК позволяет выполнять приложения, где требуется аналоговая обработка данных, в тех случаях, когда применение модулей аналогового ввода является неоправданным с точки зрения их эксплуатационных параметров и характеристик.

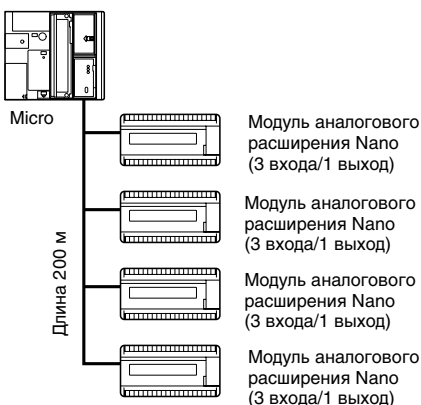
Интегрированные аналоговые каналы выполняют следующие функции:

- сканирование входных каналов с твердотельным мультиплексированием (нормальным и быстрым) и сбора данных;
- аналого-цифровое преобразование (8 бит) и фильтрация входных результатов измерений;
- обновление процессором дискретных выходных значений;
- аналого-дискретное преобразование выходного значения;
- обработка ошибок обмена данными с ПЛК и установка выходов в состояние нейтрализации неисправности;
- подача опорного напряжения на потенциометры (внешние или встроенные в регулировочный/адаптерный модуль TSX ACZ 03).

Удаленное расширение модулей аналогового ввода/вывода

Модуль расширения ввода/вывода TSX STZ 10 (установленный на место 4 базового блока) обеспечивает подключение до 3 модулей аналогового ввода/вывода высокого уровня Napo (3 входных канала/1 выходной канал на модуль).

Дополнительная информация приводится на стр. 40055/2 и 40055/3, а также на стр. 43056/2 и 43056/3.



(1) Необходим ПЛК с ОС ≥ 5.0. Для установки модуля TSX AMZ 600 необходимо ПО PL7 Micro/Junior/Pro версии ≥ 4.2.

Платформа автоматизации Modicon Micro

Интегрированные аналоговые каналы и модули аналогового ввода/вывода

Характеристики модулей ввода/вывода

Тип модулей ввода		TSX AEZ 801	TSX AEZ 802	TSX AEZ 414
Количество каналов		8	8	4
Входные диапазоны		$\pm 10 \text{ В}$ $0...10 \text{ В}$	$0 - 20 \text{ мА}$ $4...20 \text{ мА}$	Термопары, датчики температуры, высокого уровня (диапазон – см. ниже)
Аналого-цифровое преобразование		бит	11 + знак	12
Период опроса	Нормальный цикл	мс	32	520
	Быстрый цикл	мс	4 x кол-во используемых каналов	–
Фильтрация результатов измерений		Дискретная первого порядка с изменяемым коэффициентом фильтрации		
Аппаратная фильтрация	1 порядка	Частота отсечки: 33 Гц		
Максимальная ошибка	при 25°C	% п. шк.	0,16	0,15
	0...60°C	% п. шк.	0,46	0,4
Макс. температурная погрешность		%/10°C	0,068	0,054
Полное входное сопротивление			2,2 МΩ	250 МΩ
Изоляция	Между канал. и шиной	В эф.	1000	500
	Между каналами и землей	В эф.	1000	500
	Между каналами		Общая точка	30 В --- (дифференциальные входы)
Макс. перенапряжение на входах		В	± 30	$\pm 7,5$
Потребляемый ток		мА	См. стр. 43311/2	

Входные диапазоны TSX AEZ 414

Напряжение/ток			$\pm 10 \text{ В}$	$0...10 \text{ В}$	$0...5 \text{ В}$	$1...5 \text{ В}$	$0-20 \text{ мА}$	$4-20 \text{ мА}$					
Максимальная ошибка	при 25°C	% п. шк.	0,03	0,03	0,04	0,06	0,18	0,22					
	0...60°C	% п. шк.	0,30	0,30	0,33	0,40	0,47	0,59					
Датчики температуры			Pt 1000		Ni 1000								
Максимальная ошибка	при 25°C	°C	$0,7 + 7,9 \cdot 10^{-4} \times M$ (2)		0,2								
	0...60°C	°C	$1,7 + 37,5 \cdot 10^{-4} \times M$ (2)		0,7								
Термопары			B	E	J	K	L	N	R	S	T	U	
Максимальная ошибка (3)	при 25°C	Ext. с.	°C	3,6	1,3	1,6	1,7	1,6	1,5	2,6	2,9	1,6	1,3
		Int. с.	°C	3,6	3,8	4,6	4,8	4,6	3,7	4,2	4,6	4,6	3,8
	0...60°C	Ext. с.	°C	19,1	4,5	5,4	6,4	5,2	6,1	14,1	16,2	5,5	4,7
		Int. с.	°C	19,1	5,5	6,9	7,7	6,8	7	14,5	16,6	7,1	5,9

Характеристики модулей аналогового вывода

Тип модулей вывода		TSX ASZ 401	TSX ASZ 200	
Количество каналов		4	2	
Выходные диапазоны		$\pm 10 \text{ В}$	$0...10 \text{ В}$	
Цифро-аналоговое преобразование	бит	11 + знак	11	
Быстродействие	μs	400	300	
Максимальное разрешение		5 мВ	6 мВ	
Выходная нагрузка	КΩ	> 2	> 1	
Максимальная ошибка	при 25 °C	% п. шк.	0,25	0,15
	при 60 °C	% п. шк.	0,65	0,55
Тип защиты		Защита от постоянного КЗ		
Макс. безопасное напряжение	В	± 30		
Макс. температурная погрешность	%/10 °C	0,096	0,083	
Изоляция	Между канал. и шиной	В эф.	1000	1500
	Между каналами и землей	В эф.	1000	1500
	Между каналами		Общая точка	
Потребляемый ток		См. стр. 43311/2		

(1) Частота отсечки 10,8 кГц (датчики температуры), 255 Гц (диап. высокого уровня).

(2) Точность измерения приводится для измерения M при использовании датчика температуры с 4-проводным кабелем.

(3) Ext. с – с внешней компенсацией холодного спая, Int. с – с внутренней компенсацией холодного спая.

Платформа автоматизации Modicon Micro

Интегрированные аналоговые каналы
и модули аналогового ввода/вывода

Характеристики аналоговых входов (модули ввода/вывода и интегрированные каналы)

Тип модулей ввода		TSX AMZ 600				Интегрирован-е в TSX 37-22
Количество каналов		4				8
Входные диапазоны		± 10 В	0...10 В	0...20 мА	4...20 мА	0...10 В 0-20 мА/4-20 мА (1)
Аналого-цифровое преобразование		бит	11 + знак	11	11	11 (0...20 мА)
Разрешение			6 мВ (3800 тчк)	6 мВ (1900 тчк)	12 мА (1900 тчк)	12 мА (1500 тчк)
Время сбора данных	Нормальный цикл	мс	16			
	Быстрый цикл	мс	4 x кол-во используемых каналов			
Фильтрация результатов измерений		Дискретная первого порядка с 6 значениями фильтрации				
Аппаратная фильтрация		1 порядка	Частота отсечки: 33 Гц			Частота отсечки: 600 Гц
Максимальная ошибка	при 25 °С	% п. шк.	0,16 (16 мВ)	0,10 (10 мВ)	0,15 (30 мА)	0,15 (20 мА)
	0...60 °С	% п. шк.	0,46 (46 мВ)	0,46 (46 мВ)	0,40 (80 мА)	0,40 (80 мА)
Температурная погрешность		%/10 °С	0,068		0,054	0,75
Полное входное сопротивление			2,2 МΩ		250 Ω	54 кΩ
Изоляция	Между канал. и шиной	В эф.	1000			Отсутствует
	Между каналами и землей	В эф.	1000			Отс. (0 В отн. земли)
	Между каналами		Общая точка			Общая точка
Макс. перенапряжение на входах		В	± 30		± 7,5	+30/-15
Потребляемый ток		мА	См. стр. 43311/2			

Характеристики аналоговых выходов (модули ввода/вывода и интегрированные каналы)

Тип модулей вывода		TSX AMZ 600				Интегрирован-е в TSX 37-22
Количество каналов		2				1
Выходные диапазоны		± 10 В	0...10 В	0...20 мА	4...20 мА	0...10 В
Аналого-цифровое преобразование		бит	11 + знак	11	11	11 (от 0 до 20 мА)
Быстродействие		μс	400			50
Максимальное разрешение			6 мВ (3800 тчк)	6 мВ (1900 тчк)	12 мА (1900 тчк)	12 мА (1500 тчк)
Выходная нагрузка		КΩ	> 2 (10 мА макс.)		< 0,6 (12 мА макс.)	
Максимальная ошибка	при 25 °С	% п. шк.	0,5 (50 мВ)		0,57 (114 мА)	
	при 60 °С	% п. шк.	0,58 (58 мВ)		0,83 (166 мА)	
Тип защиты			От постоянного короткого замыкания		От постоянного короткого замыкания	
Макс. безопасное напряжение		В	± 30		± 7,5	Короткое зам-е на 0 В или 5 В
Макс. температурная погрешность		%/10 °С	0,083		0,107	0,5
Изоляция	Между канал. и шиной	В эф.	1000			Отсутствует
	Между каналами и землей	В эф.	1000			Отс. (0 В отн. земли)
	Между каналами		Общая точка			–
Потребляемый ток			См. стр. 43311/2			

Характеристики опорного выходного напряжения 10 В для потенциометров (2)

Выходной ток	мА	–	10
Максимальная ошибка	при 25 °С	мВ	–
	при 60 °С	мВ	–
Макс. температурная погрешность	%/10 °С	–	1
Тип защиты		–	От постоянного короткого зам-я

(1) С регулируемым/адаптерным модулем TSX ACZ 03. Характеристики дискретных входов 8 24 В --- приводятся на стр. 43050/7.

(2) Выходы для встроенных или внешних регулируемых потенциометров (не более 4).

Платформа автоматизации Modicon Micro

Интегрированные аналоговые каналы и модули аналогового ввода/вывода



TSX AEZ 802



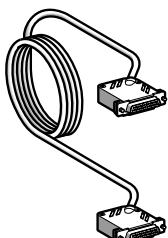
TSX ASZ 401



TSX ASZ 200/AMZ 600



ABE-7CPA01



TSX CCP S15



TSX BLZ H01

Модули аналогового ввода

Тип входов	Количество каналов	Диапазон входных сигналов	Разрешение	Обозначение (1)	Масса кг
Аналоговые высокого уровня с общей точкой	8	± 10 В, 0-10 В	11 бит + сигнал	TSX AEZ 801	0,200
		0-20 мА, 4-20 мА	12 бит	TSX AEZ 802	0,200
Аналоговые высок. уровня изолированные термпары и датчики температуры	4	± 10 В, 0-10 В, 0-5 В, 1-5 В, 0-20 мА, 4-20 мА, В, Е, J, K, L, N, R, S, T, U, Pt 100, Ni 1000 (2 или 4-проводные)	16 бит	TSX ASZ 414	0,210

Модули аналогового вывода

Тип выходов	Количество каналов	Диапазон выходных сигналов	Разрешение	Обозначение (1)	Масса кг
Аналоговые с общей точкой	4	± 10 В, 0-10 В	11 бит + сигнал	TSX ASZ 401	0,200
	2	± 10 В, 0-20 мА, 4-20 мА	11 бит + сигнал или 12 бит	TSX ASZ 200	0,200

Комбинированный модуль аналогового ввода/вывода

Тип входов	Тип выходов	Диапазон входов/выходов	Разрешение	Обозначение (1)	Масса кг
4 аналоговых вх. высокого уровня с общей точкой	2 аналоговых вых. высокого уровня с общей точкой	± 10 В, 0-10 В 0 -20 мА 4 -20 мА	11 бит + сигнал или 12 бит	TSX AMZ 600	0,240

Принадлежности и соединительные кабели

Наименование	Назначение	Выполняемые функции	Обозначение (1)	Масса кг			
Адаптерный модуль	Для аналоговых каналов ввода/вывода, интегрированных в ПЛК TSX 37-22 (прямое подключение)	Регулирование констант при помощи 4 встроенных потенциометров. Преобразование в 8 дискретных каналов 24 В ---	TSX ACZ 03	0,075			
Разъемы SUB-D (по 2 шт.)	Для аналоговых/счетных каналов ввода/вывода, интегрированных в ПЛК TSX 37-22	15-контактный разъем SUB-D	TSX CAP S15	0,050			
Базовый соединительный блок Telefast 2	Для интегрированных аналоговых каналов ввода/вывода ПЛК TSX 37-22	Подключение при помощи винтовых клеммных колодок с интегрированными каналами	ABE-7CPA01	0,300			
Наименование	Соединяемые устройства	Длина, м	Обозначение (1)	Масса кг			
Кабель (сечение 0,205 мм ²)	1	2	TSX CCP S15 050	0,110			
	Интегрированные аналоговые входы/выходы (15-контактный разъем SUB-D)	Базовый блок BE-7CPA01 (15-контактный разъем SUB-D)			1	TSX CCP S15 100	0,160
					2,5	TSX CCP S15	0,300

Запасные части

Наименование	Выполняемые функции	Обозначение (1)	Масса кг
Соединительные клеммные колодки	Подключение к винтовым клеммным колодкам (входят в комплект поставки модулей TSX A●Z)	TSX BLZ H01	0,060
4 резистора (входят в комплект поставки TSX AEZ 414)	Подстройка под 250 Ω ± 0,1% для токового диапазона модуля TSX AEZ 414	TSX AAK2	0,020

(1) Изделия поставляются с винтовыми клеммными колодками TSX BLZ H01 и руководством по монтажу на двух языках (английском и французском).