

Назначение		Для систем управления малого и среднего уровня сложности		
				
Количество слотов	Базовый блок	2 (в 1 установлен модуль дискретного ввода/выхода)	3 (в 2 установлены модули дискретного ввода/выхода)	2 (в 1 установлен модуль дискретного ввода/выхода)
	Блок расширения	—	—	2
Кол-во дискретных в/в, подключение	На разъем HE 10	92	120	—
	На клеммную колодку	60	88	124
Защитный модуль Preventa		Аварийный останов и контроль конечных выключателей		
Удаленные входы/выходы		96 удаленных входов/выходов		
		Вход 24 В $\square$, вход 115 В $\sim$,		
Telefast 2	Соединительная колодка	8, 12 или 16 каналов со светодиодами или без них, с общим проводом или 2 клеммами на канал		
	Колодка-переходник	8/16 каналов TTL 5, 24, 48 В $\square$, 115 или 230 В $\sim$, по 2 клеммы на канал		
Часы реального времени		Встроенные (секунды, минуты,		
Аналоговые входы/выходы	Интегрированные	2 модуля половинной высоты		
	Кол-во модулей	8 входов 12 бит (± 10 В, 0-10 В), 8 входов 12 бит (0-20 мА, 4-20 мА), 4 многодиапазонных дифференц. входа 16 бит (высокого уровня, термомпары, датчики температуры), 4 выхода 11 бит + знак (± 10 В), 2 выхода 11 бит + знак (± 10 В, 0-20 мА, 4-20 мА)		
	Тип модулей	4 входа/2 выхода 12 бит (± 10 В, 0-10 В, 0-20 мА, 4-20 мА)		
		3 аналоговых блока расширения Nano		
Управление процессом		Контуры управления, 3 встроенные функции: PID, PWM (ШИМ) и SERVO (дискретное управление)		
Счет/позиционирование	Интегрированные	Каналы 2 x 500 Гц с дискретными входами		
	Кол-во модулей	2 модуля половинной высоты		
Связь	Интегрированные	1 или 2 канала 40 кГц, 2 канала 500 кГц для инкрементных энкодеров (Totem pole или RS 422), 1 канал 1 МГц для абсолютного энкодера с синхронным последовательным интерфейсом		
	На PC-карте	1 порт для терминала RS 485, Uni-Telway (ведущий/ведомый), Modbus (ведомый) или протокол на основе символьных строк		
		1 порт для терминала RS 485, Modbus (ведущий/ведомый) или		
		Внешний модуль Ethernet TCP/IP		
Структура программы		Однозадачная (циклическая/периодическая), многозадачная (цикл./периодич. главная задача, быстрая задача)		
Структура памяти		Управляемая событиями (1 – 8 событий)		
		Внутреннее ОЗУ с защитой на 11 К слов	Внутреннее ОЗУ с защитой	
Напряжение питания		100/240 В $\sim$ (встроенный блок питания 24 В $\square$ для датчиков)	100/240 В $\sim$ (встроенный блок	
Стандартные входы/выходы	Тип	16 входов 24 В $\square$, 12 релейных выходов	2 x 16 входов 24 В $\square$, 12 релейных выходов	16 входов 115 В $\sim$ или 24 В $\square$ в зав-ти от модели
	Подключение	Винтовыми клеммами	12 релейных выходов/24 В $\square$ в зав-ти от модели	12 релейных выходов/24 В $\square$ в зав-ти от модели
Тип ПЛК		TSX 37 05 028DR1	TSX 37 08 056DR1	TSX 37 10 28001
Стр.		43050/13		

Для систем управления, требующих значительной вычислительной мощности (для обработки программ и данных) и/или передачи больших объемов данных

Для систем управления, требующих экономичного аналогового ввода/вывода и функций быстрого счета



дискретного ввода/вывода)

184

—

3 (без модулей дискретного ввода/вывода)

2

248

160

(4 ПЛК Nano) или 248 входов/выходов на шине AS-i (общее кол-во, включая дискретные входы/выходы на шасси)

вход 24 В —, релейные выходы

часы, дни, месяцы, годы)

8 входов 8 бит (0-10 В, 0-20 мА, 4-20 мА)
1 выход 8 бит (0-10 В)

4 модуля половинной высоты

по 3 входа и 1 выход каждый (входы 12 бит: 0-10 В, ± 10 В, 0-20 мА, 4-20 мА, выходы 11 бит: 0-10 В, ± 10 В, 0-20 мА, 4-20 мА)

клапанами) с ЧМИ на основе панели оператора CCX 17 (контроль и регулирование не более 9 контуров)

2 канала 500 Гц с дискретными входами и
2 интегрированных канала 10 кГц

4 модуля половинной высоты

Uni-Telway (ведущий/ведомый),
ASCII-протокол

1 вспомогательный порт и 1 порт для терминала (RS 485, протокол Uni-Telway (ведущий/ведомый),
Modbus (ведущий/ведомый) или ASCII-протокол)

1 PC-карта: RS 232/422/485 или последовательный канал токовая петля для сети Fipway/Modbus
Plus и шины Fipio (функция агента)

или модем (PPP) по последовательному каналу RS 232

на 14 К слов

Управляемая событиями (1 – 16 событий с 2 уровнями приоритета)
Внутреннее ОЗУ с защитой на 20 К слов
Расширение PC-картами до 64 К слов + 128 К слов (для хранения файлов)

питания для датчиков на 24 В —) или 24 В — в зависимости от модели

16 или 32 входа 24 В — в зав-ти от модели
12 или 32 выхода 24 В — в зав-ти от модели

Разъемами HE 10

TSX 37 10 1•DTK1

TSX 37 21 001/101

TSX 37 22 001/101

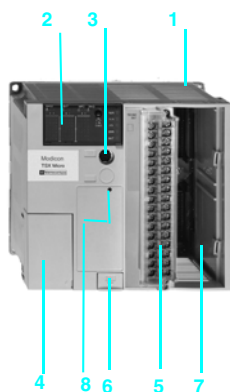
Общие данные

ПЛК TSX 37-05 состоит из шасси со встроенным блоком питания на 100/240 В ~, процессора с объемом памяти 11 К слов (программа, данные и константы), 1 резервного флэш-СППЗУ, модуля дискретного ввода/вывода TSX DMZ 28DR (16 входов и 12 релейных выходов) и одного свободного слота.

В свободный слот можно установить:

- 1 модуль дискретного ввода/вывода любого типа стандартной высоты;
- 2 модуля дискретного ввода/вывода, защиты, аналогового ввода/вывода или счета половинной высоты.

Описание



В ПЛК TSX 37-05 имеется:

- 1 шасси на 2 слота;
- 2 центральный индикаторный блок;
- 3 порт для терминала (TER) (протокол Uni-Telway (ведущий/ведомый) или Modbus (ведомый));
- 4 крышка клемм питания;
- 5 модуль дискретного ввода/вывода на 16 входов и 12 выходов, установленный в первый слот (установочные места 1 и 2);
- 6 крышка отсека для дополнительной батареи;
- 7 свободный слот;
- 8 кнопка сброса.

Рекомендации по выбору

Выбор модулей, устанавливаемых в дополнение к модулю на 16 входов и 12 выходов, имеющемуся в 1 слоте шасси

Тип устанавливаемого модуля		Макс. кол-во модулей		Высота		Подключение	
		1	2	Стандартная	Половинная	Разъем	Клем. колодка
Модули дискретного ввода/вывода	8 входов						
	12 входов						
	32 входа						
	4 выхода						
	8 выходов						
	32 выхода						
	16 входов/выходов						
	28 входов/выходов						
Защитные модули Preventa	64 входа/выхода						
	Аналоговые модули ввода/вывода						
	4 или 8 входов						
Каналы счета/позиционирования	2 или 4 выхода						
	4 входа и 2 выхода						
	1 канал инкрементного энкодера						
	2 канала инкрементного энкодера						
	1 канал абсолютного энкодера						

Установка возможна

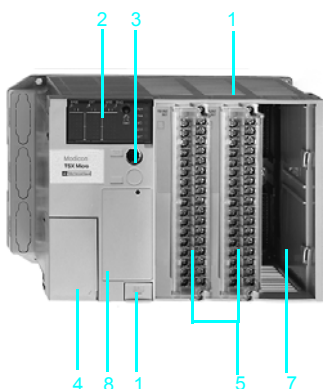
Общие данные

ПЛК TSX 37-08 состоит из шасси со встроенным блоком питания на 100/240 В ~, процессора с объемом памяти 11 К слов (программа, данные и константы), 1 резервного флэш-СППЗУ, 2 модулей дискретного ввода/вывода TSX DMZ 28DR (16 входов и 12 релейных выходов) и одного свободного слота.

В свободный слот можно установить:

- 1 модуль дискретного ввода/вывода любого типа стандартной высоты;
- 2 модуля дискретного ввода/вывода, защиты, аналогового ввода/вывода или счета половинной высоты.

Описание



В ПЛК TSX 37-08 имеется:

- 1 шасси на 3 слота;
- 2 центральный индикаторный блок;
- 3 порт для терминала (TER) (протокол Uni-Telway (ведущий/ведомый) или Modbus (ведомый));
- 4 крышка клемм блока питания;
- 5 два модуля дискретного ввода/вывода на 16 входов и 12 выходов, установленных в первый и второй слоты (установочные места с 1 по 4);
- 6 крышка отсека для дополнительной батареи;
- 7 свободный слот;
- 8 кнопка сброса.

Рекомендации по выбору

Выбор модулей, устанавливаемых в дополнение к модулю на 16 входов и 12 выходов, имеющемуся в 1 слоте шасси

Тип устанавливаемых модулей		Макс. кол-во модулей		Высота		Подключение	
		1	2	Стандартная	Половинная	Разъем	Клем. колодка
Модули дискретного ввода/вывода	8 входов						
	12 входов						
	32 входа						
	4 выхода						
	8 выходов						
	32 выхода						
	16 входов/выходов						
	28 входов/выходов						
Защитные модули Preventa	64 входа/выхода						
	Модули аналогового ввода/вывода						
	4 или 8 входов						
Каналы счета/позиционирования	2 или 4 выхода						
	4 входа и 2 выхода						
	1 канал инкрементного энкодера						
	2 канала инкрементного энкодера						
	1 канал абсолютного энкодера						

Установка возможна

Общие данные

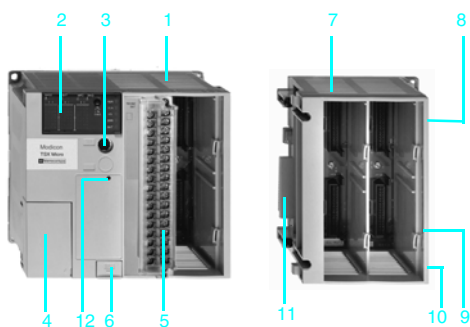
Компактные модульные ПЛК TSX 37-10 отличаются напряжением питания и типом дискретных модулей ввода/вывода, установленных в первый слот. Все конфигурации TSX 37-10 включают шасси со встроенным блоком питания (24 В --- или 100/240 В $\sim$), процессор с ОЗУ на 14 К слов (программа, данные и константы), резервное флэш-СППЗУ, часы реального времени, модуль дискретного ввода/вывода (28 или 64 входа/выхода) и свободный слот. Компактное шасси расширения TSX RKZ 02 позволяет увеличить количество слотов на 2 (4 установочных места).

В любой свободный слот можно установить:

- 1 модуль дискретного ввода/вывода любого типа стандартной высоты;
- 2 модуля дискретного ввода/вывода половинной высоты, защитных модуля, модуля аналогового ввода/вывода или счетных модуля.

Кроме того, ПЛК TSX 37-10 можно подключить к сети Ethernet TCP/IP или модему при помощи внешнего автономного модуля TSX ETZ 410/510.

Описание



В ПЛК TSX 37-10 и компактном шасси расширения TSX RKZ 02 имеется:

- 1 базовое шасси на 2 слота;
- 2 центральный индикаторный блок;
- 3 порт для терминала (TER) (протокол Uni-Telway или Modbus (ведущий/ведомый));
- 4 крышка клемм блока питания;
- 5 модуль дискретного ввода/вывода на 28 или 64 входа/выхода, установленный в первый слот (установочные места 1 и 2);
- 6 крышка отсека для дополнительной батареи;
- 7 компактное шасси расширения с 2 свободными слотами (установочные места с 5 по 8);
- 8 светодиодный индикатор напряжения 24 В --- ;
- 9 защищенные съемной крышкой клеммы питания для подключения дополнительного питания 24 В --- при запитке ПЛК от 100/240 В $\sim$;
- 10 клемма заземления;
- 11 разъемы для подключения к базовому ПЛК;
- 12 кнопка сброса.

Рекомендации по выбору

Выбор базовых ПЛК TSX 37-10

Блок питания	Модуль ввода/вывода, встроенный в 1-й слот		Кол-во выходов		Подключение		Обозначение
	Кол-во входов		24 В ---	110/120 В $\sim$	Разъемы	Клем. колодки	
24 В ---	16		12				TSX 37 10 128DT1
	16		12				TSX 37 10 128DTK1
		16		12			TSX 37 10 128DR1
	32		32				TSX 37 10 164DTK1
110/240 В $\sim$		16		12			TSX 37 10 028AR1
	16			12			TSX 37 10 028DR1

Выбор устанавливаемых модулей (3 свободных слота, т.е. не более 6 установочных мест)

Тип устанавливаемых модулей		Макс. кол-во модулей (1)				Высота		Подключение	
		1	2	4	6	Станд.	Половин.	Разъемы	Клем. кол.
Модули дискретного ввода/вывода	8 входов								
	12 входов								
	32 входа			(2)					
	4 выхода								
	8 выходов								
	32 выхода			(2)					
	16 входов/выходов								
	28 входов/выходов			(2)					
	64 входа/выхода		(2)						
Защитные модули Preventa									
Модули шины AS-i или расширения ввода/вывода		(3)							
Модули аналогового ввода/вывода	4 или 8 входов								
	2 или 4 выхода								
Каналы счета/позиционирования	1/2 канала инкрем. энкодера								
	1 канал абсолютного энкодера								
Связь						Внешний модуль			
Ethernet TCP/IP или внеш. модем									

Возможность выбора или установки

(1) С компактным шасси расширения TSX RKZ 02.

(2) Включая модуль стандартной высоты, установленный в 1-й слот ПЛК.

(3) Модули расширения удаленного дискретного ввода/вывода и шины AS-i устанавливаются на место 4, т.е. одновременная установка этих модулей невозможна.

Общие данные

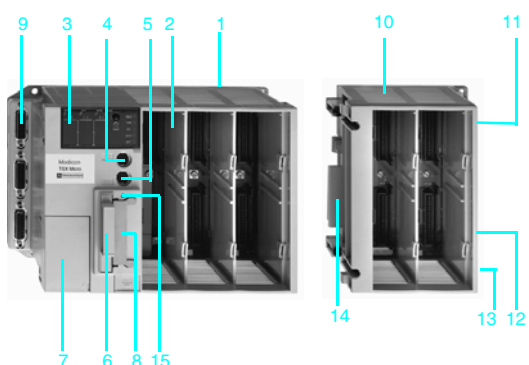
Модульные ПЛК TSX 37-21/22 отличаются напряжением питания и/или возможностью быстрого счета и аналоговыми функциями, интегрированными в базовый блок. Все ПЛК включают: шасси на 3 слота со встроенным блоком питания (24 В $\square$ или 100/240 В $\sim$), процессор с ОЗУ на 20 К слов (программа, данные и константы), 1 резервное флэш-СППЗУ, 2 слота для PC-карт (1 карта связи и 1 карта расширения памяти объемом не более 64 К слов) и часы реального времени. Компактное шасси расширения TSX RKZ 02 позволяет увеличить количество слотов на 2 (4 установочных места).

В любой свободный слот можно установить:

- 1 модуль дискретного ввода/вывода стандартной высоты;
- 2 модуля дискретного ввода/вывода половинной высоты, защитных модуля, модуля аналогового ввода/вывода или счетных модуля.

Кроме того, ПЛК TSX 37-21/22 можно подключить к сети Ethernet TCP/IP или модему при помощи внешнего автономного модуля TSX ETZ 410/510.

Описание



В ПЛК TSX 37-21/22 и компактном шасси расширения TSX RKZ 02 имеется:

- 1 базовое шасси на 3 слота (установочные места с 1 по 6);
- 2 слот, зарезервированный для модуля стандартной высоты;
- 3 центральный индикаторный блок;
- 4 порт для терминала (TER) (протокол Uni-Telway или Modbus (ведущий/ведомый));
- 5 порт ЧМИ, обозначенный AUX;
- 6 слот для карт расширения памяти;
- 7 крышка клемм блока питания;
- 8 слот для модуля связи;
- 9 у ПЛК TSX 37-22 – разъемы для интегрированных аналоговых и счетных функций;
- 10 компактное шасси расширения на 2 свободных слота (установочные места с 7 по 10);
- 11 светодиодный индикатор напряжения 24 В $\square$;
- 12 съемная крышка клемм питания для подключения дополнительного блока питания на 24 В $\square$ при запитке ПЛК от 100/240 В $\sim$;
- 13 клемма заземления;
- 14 разъемы для подключения к базовому ПЛК;
- 15 кнопка сброса.

Рекомендации по выбору

Выбор устанавливаемых модулей (5 свободных слотов, т.е. не более 9 установочных мест)

Тип устанавливаемых модулей		Макс. кол-во модулей (1)					Высота Станд.	Половин.	Подключение	
		1	3	4	5	9			Разъем	Клем.кол.
Дискретные входы/выходы	8 входов					(3)				
	12 входов					(2)				
	32 входа				(2)					
	4 выхода					(2)				
	8 выходов					(2)				
	32 выхода				(2)					
	16 входов/выходов					(2)				
Защитные модули Preventa	28 входов/выходов				(2)					
	64 входа/выхода		(2)							
	Шина AS-i или модули расширения ввода/вывода	(3)								
Аналоговые входы/выходы	4 или 8 входов									
	2 или 4 выхода			(4)						
	2 входа и 4 выхода			(4)						
Счет/позиционирование	1 или 2 канала инкрементного энкодера									
Связь (PC-карта на процессоре)	1 канал абсолютного энкодера									
	Uni-Telway									
	Последовательный канал									
	Modbus									
	Modbus Plus									
Связь	Firway									
	Агент Fipio									
Ethernet TCP/IP или внешний модем							Внешний модуль			

Установка возможна

(1) С компактным шасси расширения TSX RKZ 02.

(2) Включая модуль стандартной высоты, устанавливаемый в 1-й слот ПЛК.

(3) Модули расширения удаленного дискретного ввода/вывода и шины AS-i устанавливаются на место 4, т.е. одновременная установка этих модулей невозможна.

(4) Не более 2 модулей (TSX AMZ 600/ASZ 200) в базовом блоке.

Функции

Дискретные входы/выходы

Номенклатура устанавливаемых на шасси модулей дискретного ввода/вывода обеспечивает ряд возможностей, соответствующих следующим требованиям:

- Экономичное подключение в системах, где необходимо питание 24 В --- (комбинированные модули ввода/вывода с разъемами HE 10 для прямого подключения к ПЛК исполнительных устройств при помощи кабеля с открытой косичкой или для прямого подключения к системе быстрого монтажа TELEFAST2).
- Подключение к винтовым клеммным колодкам на передней панели комбинированных модулей ввода-вывода.

Комплект модулей половинной высоты обеспечивает максимальное соответствие конфигурации ПЛК потребностям пользователя по количеству и диапазону входов/выходов, а также по типу соединения.

Дополнительная информация приводится на стр. [43051/2](#) – [43051/13](#).

Защитные релейные модули TSX DPZ 10D2A Preventa обеспечивают функцию контроля кнопок аварийного останова или концевых выключателей и соответствуют требованиям безопасности по стандарту EN 954-1.

Дополнительная информация приводится на стр. [43308/2](#) – [43307/5](#).

Модули расширения удаленного дискретного ввода/вывода

ПЛК TSX 37-10/21/22 Micro поддерживают два различных способа расширения ввода/вывода:

- С помощью модуля расширения удаленного дискретного ввода/вывода TSX STZ 10. Дискретные входы/выходы 4 ПЛК Nano могут использоваться на расстоянии до 200 м (один из них может быть ПЛК расширения Nano). Эти ПЛК Nano могут использоваться в качестве ПЛК удаленного дискретного ввода/вывода или локальных ведомых ПЛК.

Дополнительная информация приводится на стр. [40056/2](#), [40056/3](#).

- С помощью шины для датчиков/приводов AS-i. ПЛК Micro подключается к шине AS-i при помощи ведущего модуля AS-i. В этом случае ПЛК становится ведущей станцией шины и управляет до 248 входами/выходами на расстоянии до 100 м (с повторителем – до 200 м).

Дополнительная информация приводится на стр. [43610/2](#) – [43613/3](#).

Аналоговый ввод/вывод и управление процессами

ПЛК Micro обеспечивает несколько режимов обработки аналоговых данных:

- Для ввода данных или команд, не требующих высокого разрешения, используются входы/выходы, интегрированные в ПЛК TSX 37-22.
- Для точного измерения и команд используются модули аналогового ввода/вывода TSX AEZ/ASZ/AMZ *** половинной высоты.
- Удаленное размещение аналоговых входов/выходов при помощи ведущего модуля шасси TSX STZ 10 ПЛК TSX 37-10/21/22. С последним из них можно использовать три модуля аналогового расширения TSX AMN 400*, оснащенные 3 аналоговыми входами и 1 аналоговым выходом.

Дополнительная информация приводится на стр. [40055/2](#) и [40055/3](#), [43053/2](#) – [43053/7](#).

Доступ пользователя к стандартным функциям управления технологическим процессом ПЛК Micro обеспечивается при помощи средств разработки программного обеспечения PL7 Micro, PL7 Junior или PL7 Pro.

Дополнительная информация приводится на стр. [43531/2](#) и [43531/3](#), [43100/2](#) – [43100/17](#).

(1) Для модулей аналогового ввода-вывода TSX AMZ 600 необходим ПЛК Micro с установленной ОС не ниже 5.0 и ПО PL7 Micro/Junior/ Pro не ниже 4.2.

Счет/позиционирование

Счетные модули ПЛК Micro обеспечивают несколько режимов счета:

- При помощи дискретных входов 500 Гц (2 канала прямого/обратного счетчика с функциями прямого, обратного или прямого/обратного счета, с возможностью (без возможности) определения рабочего направления).
- Счетные каналы 10 кГц, интегрированные в базовые блоки ПЛК TSX 37-22 (2 канала быстрого счета 10 кГц, один из которых – с функциями обратного счета, см. выше).
- Модули счета/позиционирования TSX CTZ •А (40...500 кГц) или TSX CTZ 2В (200 кГц...1 МГц) (1). Эти модули половинной высоты устанавливаются в свободные слоты на шасси базового блока.

Дополнительная информация приводится на стр. 43054/2 и 43054/7, 43050/2 – 43050/5.

Связь

ПЛК Micro обеспечивает несколько возможностей:

- Интегрированные средства связи, обеспечивающие экономичный обмен данными через порт для терминала ПЛК TSX 37-05/08/10 или порты для терминала и ЧМИ ПЛК TSX 37-21/22. Эти неизолированные каналы RS 485 работают по протоколам Uni-Telway (ведущий/ведомый), Modbus (ведомый) или по ASCII-протоколу. В ПЛК TSX 37-10/21/22 имеется встроенная поддержка протокола Modbus (ведущий) (1).
- Карта связи PC-формата для ПЛК TSX 37-21/22. У них имеется специальный слот для карт связи PC-формата (полнодуплексный асинхронный последовательный канал, FIPIO, Uni-Telway или Modbus/Jbus, сети Modbus Plus и Fipway).
- Внешний модуль Ethernet TCP/IP 10/100 МГц. Этот модуль подключается к порту для терминала ПЛК TSX 37-10/21/22, а также обеспечивает передачу сообщений Uni-TE и Modbus. Он поддерживает подключение внешнего модема по протоколу PPP.

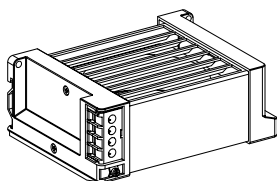
Дополнительная информация приводится на стр. 43609/2 – 43599/5.

Вентиляторные модули

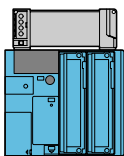
Вентиляторные модули TSX FAN ••Р устанавливаются над ПЛК Micro и обеспечивают принудительную циркуляцию воздуха для поддержания равномерной температуры внутри корпуса и предотвращения локального перегрева.

Вентиляторные модули требуются при наружной температуре от 60 до 70°C. Принудительная вентиляция служит для устранения локального перегрева (2). Имеется три типа вентиляторных модулей: 24 В $\square$, 110 и 220 В $\sim$.

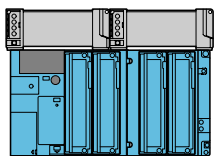
В конфигурации TSX 37-05/08/10/21/22 необходим один вентиляторный модуль, в конфигурации TSX 37-10/21/22 с компактным шасси расширения TSX RKZ 02 – два вентиляторных модуля.



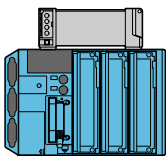
TSX FAN ••P



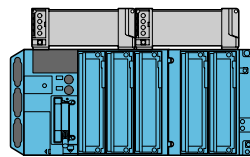
TSX 37-05/10



TSX 37-10 + TSX RKZ 02



TSX 37-08/21/22



TSX 37-21/22 + TSX RKZ 02

- (1) Для модуля TSX CTZ 1В или протокола Modbus (ведомый) необходим ПЛК Micro с установленной ОС не ниже 5.0 и версией ПО PL7 Micro/Junior/Pro не ниже 4.2.
(2) При температуре окружающей среды от 25 до 60°C применение вентиляторных модулей позволяет увеличить среднюю наработку на отказ.

Структура памяти

Структура памяти ПЛК Micro включает две различные области:

- Внутреннее ОЗУ для хранения приложения (данные, программа и константы) следующего объема:
 - 11 К слов у ПЛК TSX 37-05/08;
 - 14 К слов у ПЛК TSX 37-10;
 - 20 К слов у ПЛК TSX 37-21/22.
- Память флэш-СППЗУ следующего объема:
 - 12 К слов у ПЛК TSX 37-05/08;
 - 16 К слов у ПЛК TSX 37-10/21/22,
 предназначенную для резервного копирования прикладной программы (не более 11 или 14 К слов) и 1024 внутренних слов %MW в случае неисправности или отсутствия батареи.

У ПЛК TSX 37-21/22 возможно расширение внутреннего ОЗУ при помощи PC-карт памяти на 32 или 64 К слов (ОЗУ или флэш-СППЗУ). Аналогичные карты памяти, позволяющие сохранять 128 К слов, служат для резервного копирования рецептов или регистрационных файлов.

PC-карты расширения памяти для ПЛК TSX 37-21/22

Эти карты могут использоваться для расширения внутренней памяти ПЛК с целью хранения прикладной программы и констант.

Имеется два типа карт памяти:

■ Карта памяти – энергонезависимое ОЗУ

Используется, в частности, при создании и отладке прикладных программ. Эта карта поддерживает все функции переноса и обновления приложений в режиме on-line.

Энергонезависимость данной памяти обеспечивается съемной батареей, встроенной в карту памяти.

■ Карта памяти – флэш-СППЗУ

Используется после завершения отладки прикладной программы. Эта карта обеспечивает только перенос всего приложения и поэтому не требует резервного батарейного питания.

Карты памяти третьего типа могут также использоваться для хранения файлов:

■ Карта памяти – энергонезависимое ОЗУ или энергонезависимое ОЗУ с флэш-СППЗУ

Используется, в частности, при работе с модемным каналом для расширения внутренней памяти процессора, а также для хранения рецептов или регистрационных файлов для дальнейшего считывания по телефонной линии.

Энергонезависимость ОЗУ обеспечивается съемной батареей, встроенной в карту памяти.

Имеется еще один вид PC-карт памяти:

■ Карта памяти для резервного копирования (для ПЛК TSX 37-21/22)

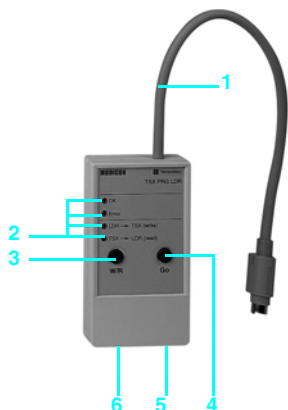
Эта карта, на которую заранее загружается прикладная программа, применяется для ее повторной загрузки во внутреннее ОЗУ и флэш-СППЗУ процессора без помощи терминала-программатора.

Загрузчик программ

Модуль TSX PGR LDR предназначен для упрощения копирования или обновления приложений на ПЛК Nano и Micro, которое осуществляется без помощи терминала-программатора. Приложение (не более 15 К слов во внутреннем ОЗУ) можно переносить из ПЛК в модуль TSX PGR LDR (и сохранять в нем), а затем переносить из модуля TSX PGR LDR в ПЛК.

На передней панели модуля TSX PGR LDR располагается:

- 1 шнур для подключения к порту ПЛК для терминала;
- 2 4 светодиодных индикатора режима работы;
- 3 кнопка W/R ("Чтение-запись") для выбора направления переноса программы (ПЛК → модуль или модуль → ПЛК);
- 4 кнопка GO ("Пуск") для включения переноса;
- 5 переключатель защиты от записи для предотвращения переноса из ПЛК в модуль;
- 6 переключатель защиты программы для защиты программы ПЛК от записи после ее переноса путем присвоения статуса "только для чтения".



Память для прикладных программ

Память для прикладных программ разделена на следующие области памяти, физически распределяемые между внутренним ОЗУ и PC-картой памяти (при наличии карты памяти в ПЛК TSX 37-21/22):

- область данных приложения, которая всегда располагается во внутреннем ОЗУ;
- область прикладных программ во внутреннем ОЗУ или на PC-карте памяти;
- область констант во внутреннем ОЗУ или на PC-карте памяти;
- область флэш-СППЗУ для резервного копирования прикладной программы, констант и 1 К внутренних слов;
- область хранения файлов в PC-карте памяти.

При потере содержимого ОЗУ (в случае посадки батареи или ее отсутствия) содержимое флэш-СППЗУ (программа, константы и 1 К внутренних слов) автоматически переносится во внутреннее ОЗУ. Для резервного копирования приложения во флэш-СППЗУ необходимо, чтобы в ПЛК отсутствовала PC-карта расширения памяти и чтобы размер программы и констант не превышал 16 К слов.

В ПЛК Micro возможно два типа организации памяти в зависимости от расширения памяти ПЛК при помощи PC-карты:

Приложение на внутреннем ОЗУ

Приложение полностью загружается в энергонезависимое внутреннее ОЗУ процессора следующего объема:

- 11 К слов у ПЛК TSX 37-05/08, которые распределяются между данными приложения и программой с ее константами (например: 2 и 7 К слов);
- 14 К слов у ПЛК 37-10, которые распределяются между данными приложения и программой с ее константами (например: 500 слов и 13,5 К слов);
- 20 К слов у ПЛК TSX 37-21/22, которые распределяются между данными приложения и программой с ее константами (например: 4 и 16 К слов).

Приложение во внутреннем флэш-СППЗУ

Общий объем равен объему приложения в ОЗУ и не превышает 11 или 15 К слов плюс резервная копия первых 1024 слов данных (%MW).

Приложение на PC-карте памяти

На PC-карте памяти содержится программа и константы.

Область хранения файлов объемом 128 К слов (имеющаяся у ряда моделей PC-карт) может использоваться в распределенных приложениях для хранения информации с удаленным доступом при помощи модема.

Данная область также может использоваться для хранения производственных рецептов.

Данные во внутреннем ОЗУ

Область данных можно расширить до 17,5 К слов. Она может располагаться только во внутреннем ОЗУ ПЛК.

Резервное копирование данных

Резервное копирование первых 1024 слов осуществляется во внутреннее флэш-СППЗУ ПЛК. Разработчик приложения определяет структуру и распределение памяти ПЛК Micro при помощи программы PL7 Micro/Junior/Pro.

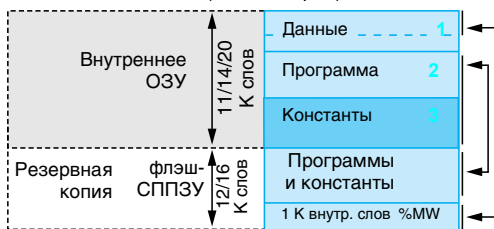
Защита приложений

Программное обеспечение PL7 Micro/Junior/Pro позволяет защитить память, запретив доступ (для считывания или изменения программ) в режиме on-line, независимо от структуры памяти (загрузка приложения во внутреннее ОЗУ или на PC-карту).

Резервное копирование приложений

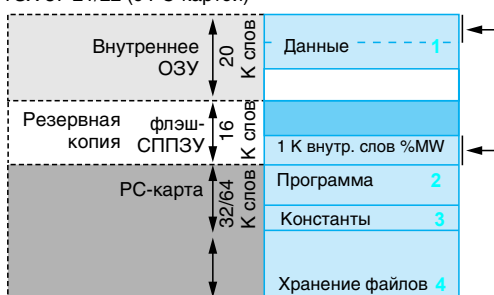
ПЛК Micro TSX 37-21/22 позволяет сохранять приложения размером не более 32 К слов (программы и константы) на карте памяти для резервного копирования TSX MFP BAK 032P. Сохраненные на карте памяти для резервного копирования данные могут перезагружаться во внутреннее ОЗУ. Функция резервного копирования недоступна, если приложение выполняется с ОЗУ на PC-карте или с карты памяти флэш-СППЗУ.

TSX 37-05/08/10/21/22 (без PC-карты)



- 1 Данные приложений (не более 17,5 К слов).
- 1 Дескриптор и исполнимый код для задач.
- 1 Слова-константы, исходные значения и конфигурация.

TSX 37-21/22 (с PC-картой)



- 1 Данные приложений (не более 17,7 К слов).
- 2 Дескриптор и исполнимый код для задач.
- 3 Слова-константы, исходные значения и конфигурация.
- 4 Зависит от модели PC-карты.

Центральный индикаторный блок

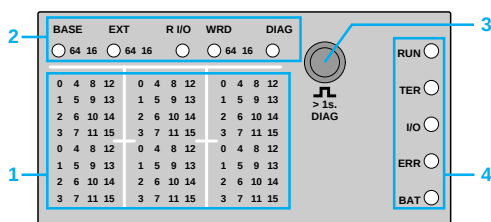
ПЛК Micro оснащены индикаторным блоком, который обеспечивает централизованное отображение всех данных, необходимых для контроля, диагностики и техобслуживания ПЛК и всех его модулей, а также играет роль несложного ЧМИ.

Центральный индикаторный блок выполняет следующие функции:

- Отображение состояния локальных или удаленного каналов ввода/вывода (входы/выходы ПЛК Nano).
- Индикация устройств на шине AS-i и диагностика шины AS-i (см. стр. 42718/2).
- Диагностика неисправных каналов или модулей.
- Отображения внутренних данных:
 - ☐ битов;
 - ☐ битовых строк;
 - ☐ строк слов;
 - ☐ переменных программы (активные шаги, информация приложений и др.);
- Цифровая индикация нескольких 4-разрядных значений.

Описание

Центральный индикаторный блок содержит:



- 1 Три группы по 32 светодиода, соответствующих слотам модулей, установленных на шасси базового блока или компактного шасси расширения.
- 2 Информационную строку со светодиодными индикаторами режима работы индикаторного блока.
- 3 Кнопку управления, обеспечивающую доступ к различным режимам работы.
- 4 Пять светодиодов:
 - RUN (работа) – включение и выключение ПЛК;
 - TER (терминал) – обмен данными через порт для терминала;
 - I/O (вход-выход) – неисправность входа/выхода;
 - ERR (ошибка) – неисправность процессора или программы;
 - BAT (батарея) – неисправность или отсутствие батареи.

ПЛК Micro разрабатывались в соответствии с основными государственными и международными стандартами на электронное оборудование для промышленных систем управления:

- требованиями, применяемыми исключительно к ПЛК: функциональные характеристики, защищенность, надежность, безопасность и т.д. IEC 61131-2, CSA 22-2, UL 508;
- требованиями основных европейских организаций торгового флота: BV, DNV, GL, GOST, LR, RINA, RRS;
- европейским директивным документам (по низкому напряжению, электромагнитной совместимости), маркировке CЕ;
- электротехническим характеристикам и способности изоляционных материалов к самогашению: UL 746C, UL 94 и пр. (стр. 43311/3).

Внешние условия (характеристики, общие для всех компонентов ПЛК Micro)

Температура		
Рабочая температура	°C	0...+ 60 (+ 5...+ 55 согласно IEC 61131-2), 0...+ 70 с вентилируемыми модулями TSX FAN
Температура хранения	°C	-25...+ 70 (согласно IEC 61131-2)
Относительная влажность		
В процессе эксплуатации		10%...95% без конденсации
При хранении		5%...95% без конденсации (согласно IEC 61131/2)
Высота над уровнем моря		
	м	0...2000
Механическая прочность		
Виброустойчивость		По стандарту IEC 68-2-6, тест Fc
Ударопрочность		По стандарту IEC 68-2-27, тест Ea
Устойчивость к электростатическому разряду		
Устойчивость к электростатическ. разряду		По стандарту IEC 1000-4-2, уровень 3 (1)
Устойчивость к ВЧ-помехам		
Устойчивость к электромагнитным полям		По стандарту IEC 1000-4-3, уровень 3 (1)
Устойчивость к кратким импульсным помехам		По стандарту IEC 1000-4-4, уровень 3 (1)
Устойчивость к ударной волне		По стандарту IEC 1000-4-5
Устойчивость к демпфированным колебательным волнам		По стандарту IEC 1000-4-12
Устойчивость к НЧ-помехам		
		По стандарту IEC 61131-2

Характеристики электропитания

Тип электропитания			Электропитание ~	Электропитание ---
Первичное				
Напряжение	Номинальное	В	100...240 ~	24 ---
	Предельное (включая пульсации)	В	90...264 ~	19,2...30 В ---
Частота	Номинальная (предельная)	Гц	50-60 (47-63)	Допускается 34 В в течение 1 ч за 24 ч
Ток	Номинальный входной	А	≤ 0,7 (100 В ~), ≤ 0,3 (240 В ~)	2
	Пусковой (2)	А	≤ 60	≤ 60
Кратковременное отключение питания			≤ 1/2 цикла, частота ≥ 1 с	≤ 10 мс, частота ≥ 1 с
Допустимая продолжительность				
Вторичное				
Мощность	Общая полезная (типовая)	Вт	24 (32 пиковая)	16 (18 пиковая)
	Выходной ток			
	Выход 5 В ---	А	2,8 (3,2 пиковый)	2,8 (3,2 пиковый)
	Выход 24 В --- (для релейных выходов)	А	0,5 (0,6 пиковый)	—
	Выходы 24 В --- (датчики)	А	0,4 (0,6 пиковый)	—
Встроенная защита выходов			Имеется	Имеется
От перегрузки			Имеется	Имеется
От короткого замыкания			Имеется	Имеется
Изоляция				
Сопротивление диэлектрика				
	Первичное/вторичное	В эфф.	2500 - 50/60 Гц	Отсутствует, внутреннее подключение 0 В к земле ПЛК

(1) Минимальный уровень условий испытаний, заданный стандартами.

(2) Данные значения следует учитывать при одновременном пуске нескольких устройств или при определении параметров устройств защиты.

Характеристики процессоров

Тип ПЛК		TSX 37-05	TSX 37-08	TSX 37-10	TSX 37-21	TSX 37-22
Функции						
Входы/выходы	Макс. кол-во (без удаленных)	60/92 (1)	120/184 (1)	124/184 (1)	160/248 (1)	
	Макс. кол-во (удал. вх./вых. Nano)	—	—	200/264 (1)	236/328 (1)	
	Макс. кол-во (удал. вх./вых. на шине AS-i)	—	—	340/404 (1)	376/468 (1)	
	Макс. кол-во модулей на 28/32 канала	2	3	4	5	
	Макс. кол-во модулей на 64 канала	1	1	2	3	
Защита	Макс. кол-во модулей Preventa	2	2	6	8	
Аналоговые	Макс. кол-во модулей	2 (не более 16 вх. или 8 вых.)			4 (не более 32 вх. или 16 вых.)	
	Кол-во интегрирован. каналов	—	—	—	—	9 (8 вх. и 1 вых.)
Счет/позиционирование (2)	Макс. кол-во модулей	2	2	2 (3)	4 (3)	
	Кол-во интегрир-х каналов	—	—	—	—	2
	Кол-во каналов на дискретных входах	2	2	2 (3)	4 (3)	
	Макс. кол-во модулей	2	2	2 (3)	4 (3)	
Связь	Интегрированные каналы (порт для терминала)	1 канал RS 485 (Uni-Telway (ведущий/ведомый), Modbus (ведомый) или символьный режим)		1 канал RS 485 (Uni-Telway (ведущий/ведомый), Modbus (ведущий/ведомый) или символьный режим)		
	Кол-во PC-карт	—	—	—	1	
Часы реального времени		—	—	1	—	
Память	Внутреннее ОЗУ с возможностью резервного копир-я	К слов	11	11	14	20
	PC-карта памяти	К слов	—	—	—	32/64 + 128 (хранение файлов)
	Макс. объем памяти	К слов	11	14	14	64
Структура приложений	Главная задача	1	1	1	1	1
	Быстрая задача	1	1	1	1	1
	Обработка событий	8	8	8	16 (где приоритет у 1)	16 (где приоритет у 1)
Время исполнения (стандартных инструкций)	Булевы инструкции	мкс	0,25	0,25	0,25	0,13 (0,19 с PC-картой)
	Цифровые инструкции	мкс	4,81	4,81	4,81	4,50
Время выполнения 1 тыс. инструкций	100% булевых	мс	0,33	0,33	0,33	0,17 (0,25 с PC-картой)
	65% булевых и 35% цифровых	мс	4,08	4,08	4,08	3,71 (3,76 с PC-картой)
Тип ПЛК						
Объем памяти						
PC-карта		—	—	—	—	32 К слов 64 К слов
Данные (% MWi)	К слов	1 (4)	1 (4)	1 (4)	1 (4)	17,5 17,5
Константы (% KWi)	К слов	128 (4)	128 (4)	128 (4)	128 (3)	128 (3) 128 (3)
Хранение файлов	К слов	—	—	—	—	128 128
Релейная логика (LD)	100% булевых	Т. инст.	2	2	4	6,6 13,5 28,1
	65% булевых и 35% цифровых	Тыс. инст.	1,1	1,1	2,1	3,9 8,8 18,6
Список ин-струкций (IL)	100% булевых	Тыс. инст.	2,5	2,5	5,1	8,5 17,2 35,9
	65% булевых и 35% цифровых	Тыс. инст.	1,2	1,2	2,4	4,4 10 21
Структурир. текст (ST)	100% булевых	Тыс. инст.	1,6	1,6	3,4	5,6 11,5 23,9
	65% булевых и 35% цифровых	Тыс. инст.	1,2	1,2	2,4	4,4 10 21
Системные накладные	мс	1,9	1,9	1,9	1,6	2,3 2,3

(1) 1-е значение – для подключения при помощи клеммной колодки, 2-е – для разъема HE 10.

(2) Макс. кол-во каналов счета/позиционирования, см. стр. 43054/2.

(3) Модули счета/позиционирования TSX CTZ ●● только в базовых блоках Micro.

(4) Заданный по умолчанию объем можно расширить, однако это отрицательно скажется на размерах прикладной программы.



TSX 37 05/10-28-1



TSX 37 08 056 DR1



TSX 37 10 164 DTK1



TSX 37 22-01



TSX RKZ 02

Базовые конфигурации ПЛК TSX 37-05/08 (1 свободный слот)

Напряжение питания	Встроенная память	Встроенная память	Обозначение	Масса,
	ОЗУ	Флэш-СППЗУ	Модули дискрет. вв./выв. Тип Подключение (1)	кг
100...240 В ~	11 К слов + данные в памяти	12 К слов	1 модуль с 16 вх. 24 В ---, 12 релейны-ми вых-ми	Винтовыми клем. колод. (в комплекте поставки)
			2 модуля с 16 вх. 24 В ---, 12 релейны-ми вых-ми	Винтовыми клем. колод. (в комплекте поставки)
			TSX 37 05 028DR1	2,370
			TSX 37 08 056DR1	2,720

Базовые конфигурации TSX 37-10 (1 свободный слот)

Напряжение питания	Встроенная память	Встроенная память	Обозначение	Масса,
	ОЗУ	Флэш-СППЗУ	Модули дискрет. вв./выв. Тип Подключение (1)	кг
24 В ---	14 К слов + память для данных	15 К слов	16 вх. 24 В ---, 12 твердотел. вых-в 0,5 А	Винтовыми клем. колод. (в комплекте)
			16 вх. 24 В ---, 12 релейных выходов	Винтовыми клем. колод. (в комплекте)
			16 вх. 24 В ---, 12 твердотел. вых-в 0,5 А	Разъемом типа HE 10
			TSX 37 10 128DT1	1,870
			TSX 37 10 128DR1	1,900
			TSX 37 10 128DTK1	1,740
			TSX 37 10 164DTK1	1,820

100...240 В ~	14 К слов + память для данных	15 К слов	16 вх. 115 В ~, 12 релейных выходов	Винтовыми клем. колод. (в комплекте)
			16 вх. 24 В ---, 12 релейных выходов	Винтовыми клем. колод. (в комплекте)
			TSX 37 10 028AR1	1,910
			TSX 37 10 028DR1	1,910

Базовые конфигурации ПЛК TSX 37-21/22 (3 свободных слота)

Питание	Встроенная память	Встроенные функции	Обозначение	Масса,
	ОЗУ	Флэш-СППЗУ	(1)	кг
24 В ---	20 К слов + память для данных	5 К слов	—	
			8 аналог. входов 0-10 В 1 аналог. вых-в 0-10 В 1 прям./обр. счетчик 10 кГц 1 счетчик 10 кГц	
			TSX 37 21 101	1,720
			TSX 37 22 101	1,750
100...240 В ~	20 К слов + память для данных	15 К слов	—	
			8 аналог. входов 0-10 В 1 аналог. выход 0-10 В 1 прям./обр. счетчик 10 кГц 1 счетчик на 10 кГц	
			TSX 37 21 001	1,720
			TSX 37 22 101	1,750

Компактное шасси расширения

Кол-во слотов	Назначение	Макс. кол-во	Обозначение	Масса,
				кг
2 слота (возможное кол-во мест: 4)	ПЛК TSX 37-10/21/22	По 1 компактному шасси расширения на ПЛК	TSX RKZ 02	0,630

Документация

Инструкция по монтажу базового блока и модулей MicroСм. стр.: 43901/2

(1) Изделия поставляются с инструкциями по монтажу на англ., франц., нем., итал. и испан. языках.

Платформа автоматизации Modicon Micro

ПЛК TSX 37-05/08/10/21/22



TSX MRP ...P



TSX FAN **P



TSX PRG LDR

Карты расширения памяти (PCMCIA, тип 1)

Расширение памяти для приложений

Наименование	Тип ПЛК	Объем памяти Приложе- ния	Хранение файлов	Обозначение	Масса, кг
ОЗУ	ПЛК TSX 37-21/22	32 К слов	—	TSX MRP 032P	0,030
		64 К слов	—	TSX MRP 064P	0,030
Флэш-СППЗУ	ПЛК TSX 37-21/22	32 К слов	—	TSX MFP 032P	0,025
		64 К слов	—	TSX MFP 064P	0,025
Карта для ре- зервного ко- пирования (1)	ПЛК TSX 37-21/22	32 К слов	—	TSX MFP BAK 032P	0,025

Расширение памяти для приложений и хранения файлов в ОЗУ

Эти картриджи предназначены для распределенных приложений, а также для информации, считываемой удаленно при помощи модема. Их можно также использовать для хранения производственных рецептов.

ОЗУ	TSX 37-21/22	32 К слов	128 К слов	TSX MRP 232P	0,060
		64 К слов	128 К слов	TSX MRP 264P	0,060
Флэш-СППЗУ	TSX 37-21/22 TSX/PMX/PCX Premium	32 К слов	128 К слов	TSX MFP 232P	0,060
		64 К слов	128 К слов	TSX MFP 264P	0,060

Вентиляторные модули

Наименование	Напряжение питания	Обозначение	Масса, кг
Вентилятор- ные модули (2)	24 В —	TSX FAN D2P	0,500
	100...120 В ~	TSX FAN A4P	0,500
	200...240 В ~	TSX FAN A5P	0,500

Отдельные принадлежности

Наименование	Назначение	Обозначение	Масса, кг
Загрузчик программ с соединит. кабелем для порта терм. (длина: 0,3 м)	Упрощает копирование, обновление или резервирование 15 К слов хранящихся во внутреннем ОЗУ приложений (программ) и констант	TSX PRG LDR	0,150
Соединитель- ные принад- лежности	Дискретные входы/выходы	См. стр. 43051/10	—
	Дискретные вх./вых. с Telefast 2	См. стр. 14025/2 и 14025/3	—
	Интегрированные аналоговые вх./вых.	См. стр. 43051/10	—
	Интегрированные каналы счетчиков	См. стр. 43053/5	—
Батареи резервного питания	TSX 37-05/08/10/21/22 (внутреннее ОЗУ)	—	TSX PLP 01 0,030
	По 10 шт.		TSX PLP 101 0,320
	ОЗУ (PC-карты памяти)	—	TSX BAT M01 0,010
Крышка для свободного слота (3)	ПЛК TSX 37-05/08/10/21/22	Продаются комплектами по 10 штук	TSX RKA 01 0,150
Захват	Для карт расширения памяти (PCMCIA, тип 1)	TSX P CAP	0,030

(1) Карты с заранее загруженными данными для обновления приложений Micro без помощи терминала-программатора (вся программа должна содержаться во внутр. ОЗУ).

(2) В конфигурации TSX 37-05/08/10/21/22 имеется один вентиляторный модуль, TSX 37-10/21/22 с компактным шасси TSX RKZ 02 – два модуля. Они необходимы при температуре окружающей среды между 60 и 70°C.

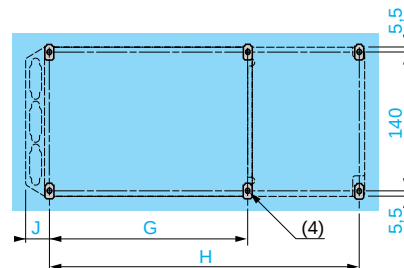
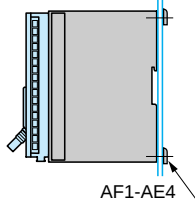
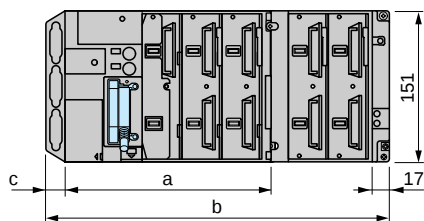
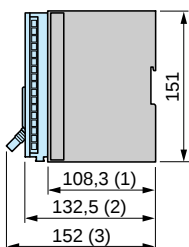
(3) Крышки устанавливаются на незанятых слотах, чтобы обеспечить уровень защиты по IP 20.

Габариты, монтаж

Вид сбоку

Вид спереди

Монтаж



	a	b	c
TSX 37 05 028DR1	170,3	—	—
TSX 37 08 056DR1	227,9	—	19
TSX 37 10 028/128/164**1	170,3	282,7	—
TSX 37 21/22 *01	227,9	341,4	19

(1) ПЛК без модулей

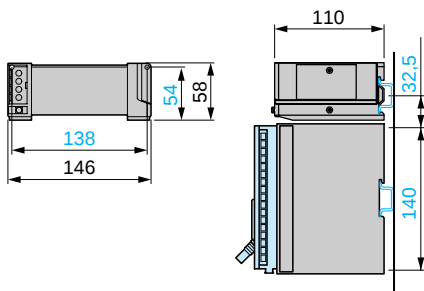
(2) С винтовыми клеммными колодками

(3) С разъемами HE 10 или SUB-D

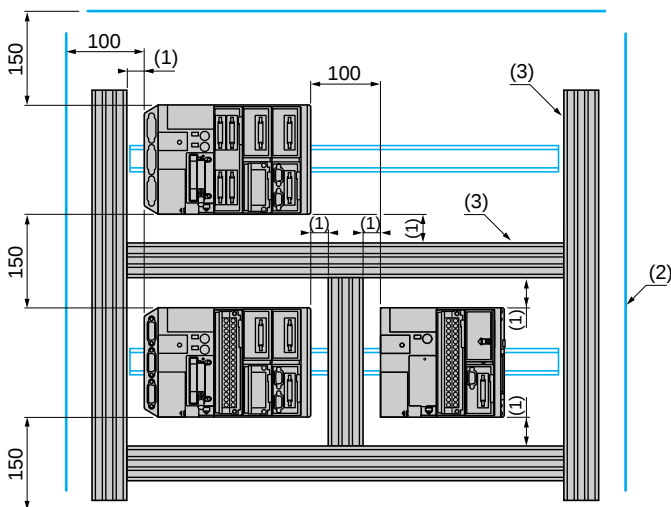
(4) Отверстия под крепежные винты M4

	G	H	J
TSX 37 05 028DR1	159,2	—	5
TSX 37 08 056DR1	198,9	—	24
TSX 37 10 028/128/164**1	159,2	271,7	5
TSX 37 21/22 *01	198,9	311,4	24

Монтаж модулей TSX FAN **P



Нормативные требования по монтажу



(1) ≥ 50 мм

(2) Распределительный щит или корпус

(3) Кабелепроводы или зажимы для провода