

# Платформа автоматизации Modicon Micro

## Интегрированные счетные каналы и счетные модули

Счетные функции необходимы для подсчета количества вещей или событий, группировки объектов, входного/выходного контроля, измерения длины или расположения деталей, а также скорости, частоты или продолжительности. ПЛК Micro обеспечивает выполнение функций обратного, прямого или смешанного счета в 3 режимах:

- на входах модулей дискретного ввода/вывода, установленных в 1 слоте ПЛК Micro;
- при помощи счетных каналов 11 и 12, интегрированных в ПЛК TSX 37-22;
- при помощи счетных модулей TSX CTZ, установленных в свободные слоты базовых блоков ПЛК Micro.

ПЛК со счетными каналами	Максимально допустимое количество счетных каналов														
	TSX 37-05/08/10			TSX 37-21			TSX 37-22								
Модуль дискретного ввода	0	1	2	0	1	2	0	0	0	1	1	1	2	2	2
Интегрированные каналы							0	1	2	0	1	2	0	1	2
Модули TSX CTZ	4	4	4	7	6	6	7	6	6	6	6	5	6	5	5
Максимальное количество каналов	4	5	6	7	7	8	7	7	8	7	8	8	8	8	9

### Описание

#### Счет (500 Гц) на входах дискретных модулей

Первые 4 входа модулей дискретного ввода/вывода TSX DEZ/DMZ ●●●● 28, 32 или 64, установленные в слот 1, позволяют использовать два счетных канала.

- 1 20-контактный разъем HE 10 (или, в зависимости от модели, винтовая клеммная колодка) для подключения:
  - счетных датчиков или инкрементного энкодера 24 В --- для канала 0;
  - счетных датчиков для канала 1;
  - питания энкодера 24 В ---.



#### Счетные каналы (10 кГц), интегрированные в ПЛК TSX 37-22

Базовые блоки ПЛК TSX 37-22 оснащены интегрированным счетным интерфейсом (2 канала), доступ к которому осуществляется при помощи:

- 1 двух 15-контактных разъемов SUB-D для подключения:
  - счетных датчиков или инкрементного энкодера для канала 11;
  - счетных датчиков для канала 12;
  - вспомогательного входа предустановки;
  - питания для вспомогательных входов, датчиков и инкрементного энкодера.

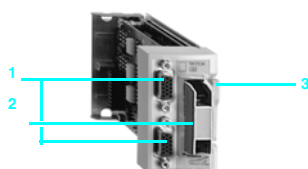
Для упрощения монтажа ко второму разъему можно подсоединить систему подключения Telefast 2 ABE-7CPA01.



#### Счетные модули TSX CTZ 1A/2A (40 кГц) и TSX CTZ 2AA (500 кГц)

На передней панели счетных модулей половинной высоты TSX CTZ 1A (1 канал) и TSX CTZ 2A/2AA (2 канала) располагается:

- 1 По одному 15-контактному разъему SUB-D высокой плотности на канал для подключения:
  - счетных датчиков или инкрементного энкодера;
  - питания энкодера;
  - обратной связи питания энкодера для проверки подачи требуемого питания.
- 2 20-контактный разъем HE 10 для подключения к каждому из каналов следующих позиций:
  - вспомогательных входов: предустановка, включение счетчика и считывание;
  - питание для вспомогательных входов, датчиков и инкрементного энкодера (энкодеров).
- 3 Крепежная система для фиксации модуля в слоте.

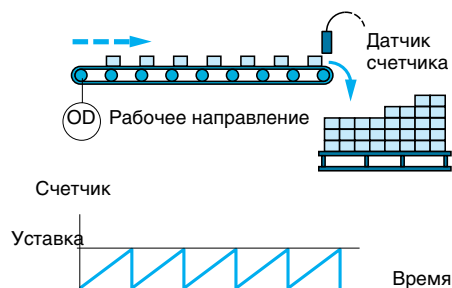


# Платформа автоматизации Modicon Micro

## Интегрированные счетные каналы и счетные модули

### Применение

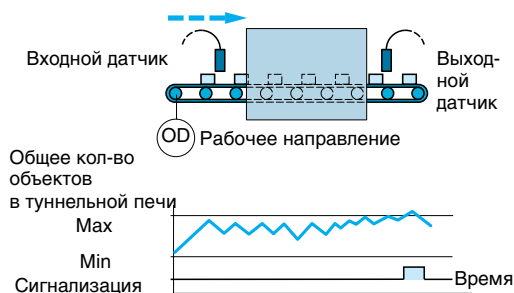
#### Пример прямого и обратного счета



В данном примере показана группировка объектов, поступающих по конвейерной ленте на упаковку.

В данной несложной счетной системе используется датчик (бесконтактный или фотоэлектрический), подключенный к счетчику с предустановкой. При достижении заданного значения активизируется команда на упаковку и система управления начинает новый упаковочный цикл.

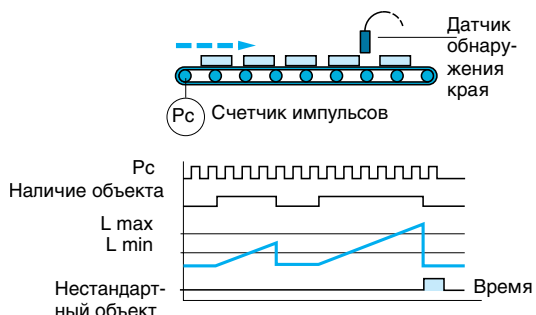
#### Пример прямого или обратного счета



В данном примере производится прямой или обратный счет объектов в туннельной печи. Система проверяет, не достигнуто ли максимальное значение для обнаружения неисправности в печи.

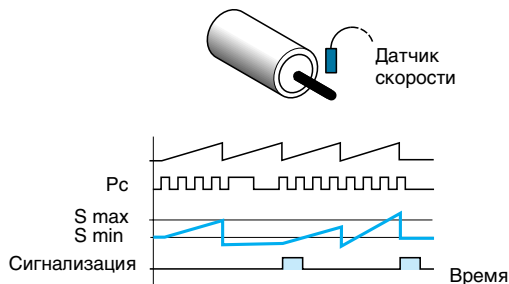
В данной системе прямого/обратного счета используется два датчика (бесконтактных или фотоэлектрических), подключенных к пороговому счетчику прямого/обратного счета. Каждый импульс входного датчика вызывает приращение подсчитанного значения, а каждый импульс датчика на выходе — его уменьшение. При превышении допустимого максимального порогового значения срабатывает сигнализация.

В данном примере измеряется длина транспортируемых конвейерной лентой объектов для их сортировки.



Данная система прямого/обратного счета работает в следующем порядке: датчик обнаруживает наличие объекта на конвейерной ленте. Пока на ленте находится объект, производится счет импульсов от генератора, связанного с блоком поступательного движения ленты. Количество импульсов соответствует длине объекта. Результаты измерения могут сравниваться с максимальным и минимальным пороговыми значениями.

#### Пример прямого или обратного счета с обработкой



В данном примере правильно функционирование насоса проверяется за счет контроля скорости вращения. Эта скорость должна находиться в пределах между нижним (неисправность насоса) и верхним (отсоединение насоса) пороговыми значениями.

Скорость насоса измеряется путем подсчета импульсов от инкрементного энкодера (или бесконтактного датчика) за определенный промежуток времени (масштаб по времени, определяемый системой на основе ПЛК TSX 37-22).

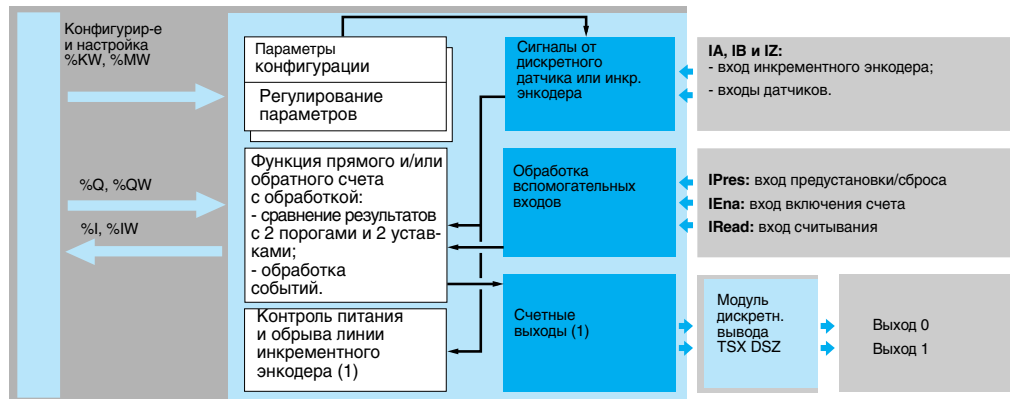
Для выявления любых отклонений текущее значение сравнивается с двумя предустановленными пороговыми значениями.

# Платформа автоматизации Modicon Micro

## Интегрированные счетные каналы и счетные модули

### Функциональная схема

Функциональная схема счетного канала.



(1) Для счетных модулей TSX CTZ 1A/2A/2AA.

Физические входы		IA	IB	IZ	IPres	IEna	IRead	CO
Дискретный модуль TSX DSZ	На канал		(1)		(1) (2)	(2)		
Интегрированные счетные каналы	Канал 11				(2)	(2)		
	Канал 12				(2)	(2)		
Модули TSX CTZ	На канал				(2)	(2)	(2)	

Имеющиеся схемные входы

- (1) Вход IB может определяться программным конфигурированием на входе IPres.  
 (2) Возможен программный ввод.  
 Функции счета конфигурируются и устанавливаются при помощи программ PL7 Micro или PL7 Junior (см. стр. 43100/9).

### Электрические характеристики

Тип счетного модуля/канала		TSX CTZ 1A	TSX CTZ 2A	TSX CTZ 2AA	TSX 37-22	TSX DEZ/DMZ	
Кол-во каналов		1	2	2	2	2	
Частота счетных входов	кГц	40	40	500	10	24 В --- 0,5/0,45 (1)	
Предельная частота	Гц	100 для датчиков 24 В --- с механическими выходами (концевые выключатели и т. п.)					100...120 В ~
Быстродействие при обработке событий	мс	С учетом входа и позиционирования выхода дискретного модуля: 1,5					2
Быстродействие при обработке в главной задаче (время скан-я: 5 мс)	мс	С учетом управляемого прерываниями входа и позиционирования выхода дискретного модуля: 8					
Контроль питания датчиков	Напряж-е	≤ 2,5		-			
	Ток	≤ 0,5		-			
Потребляемый ток		См. стр. 43311/2					

### Характеристики входов (2)

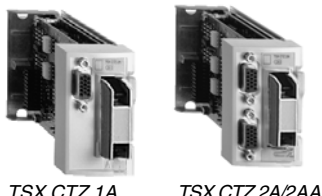
Тип счетного модуля/канала			Счетный канал TSX CTZ 1A/2A/2AA		Интегрированные каналы		Вспомогательные входы TSX CTZ ●●	
			Интегрир-е каналы	Вспомогат-ельные входы	Интегрир-е каналы	Вспомогат-ельные входы		
Номинальные значения	Напряж-е	В	5 ---	24 ---	5 ---	24 ---	24 ---	24 ---
	Ток	мА	18	18	3	8,7	7	10
Предельные значения	Напряж.	В	5,5	19...30 (3)	2...5,5	19...30	19...30 (3)	19...30
		В сост. 1	В	≥ 2,4	≥ 11	≥ 2,1	≥ 11	≥ 11
	В сост. 0	Напряж-е	В	> 3,7 (U = 2,4 В) (4)	> 6 (U = 11 В)	> 2 (U = 2,4 В)	> 6 (U = 11 В)	> 6
		Ток	мА	> 3,7 (U = 2,4 В) (4)	> 6 (U = 11 В)	> 2 (U = 2,4 В)	> 6 (U = 11 В)	> 6
	Ток	В	≤ 1,2	≤ 5	≤ 1	< 5	≤ 5	< 5
		мА	< 1 (U = 1,2 В)	< 2 (U = 5 В)	< 0,65	< 2	< 2	< 1,4
Логика			Положительная		Положительная		Положительная	
Полное входное напряжение	Для номинального U Для U = 2,4 В Совместим. с RS 422	кΩ	0,270	1,4	0,270	2,7	3,4	2,4
		кΩ	> 0,440 (U = 2,4 В) (5)	-	> 0,270	-	-	-
Быстродействие (устойчивость при использовании мех. контактов)		мс	3		4		< 0,250 (6)	0,2...1
Тип входов				Резистивные		Приемник тока	Приемник тока	Резистивные
Соответствие IEC 1131				Тип 2		Тип 1	Тип 2	
Совместимость с бесконтактными датчиками				2-провод./3-проводные		2-провод./3-проводные	2-провод./3-проводные	

- (1) 0,45 кГц для инкрементного энкодера с фазовым сдвигом сигналов.  
 (2) Характеристики дискретных входных модулей TSX DEZ/DMZ ●●●● приводятся на стр. 43051/4.  
 (3) До 34 В в течение 1 ч за 24 ч.  
 (4) Для модуля TSX CTZ 2AA: > 6,8 мА (U = 3 В).  
 (5) Для модуля TSX CTZ 2AA: > 0,350 кΩ (U = 3 В).  
 (6) Для модуля TSX CTZ 2AA: < 25 мс (состояние: 0 → 1), < 50 мс (состояние: 1 → 0).

Подключение:  
стр. 43054/6 и 43054/7

# Платформа автоматизации Modicon Micro

## Интегрированные счетные каналы и счетные модули



TSX CTZ 1A TSX CTZ 2A/2AA



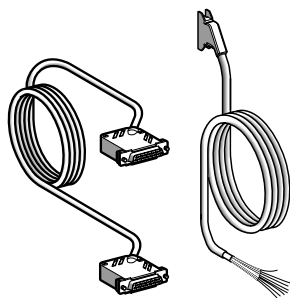
ABE-7CPA01



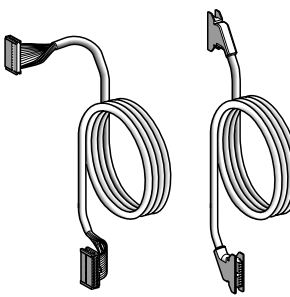
ABE-7H16R20



TSX TAP S15 ●●



TSX CCP S15 TSX CDP ●01



TSX CDP ●02 TSX CDP ●03

### Счетные модули

#### Счетные модули

Тип входов	Частота счетчика	Кол-во каналов	Обозначение (1)	Масса, кг
<b>2/3-проводные бесконтактные датчики</b> PNP/NPN, 24 В ---	40 кГц	1	<b>TSX CTZ 1A</b>	0,200
<b>Инкрементные энкодеры</b> 5 В --- RS 422, 10...30 В --- Totem Pole	500 кГц	2	<b>TSX CTZ 2A</b>	0,210
		2	<b>TSX CTZ 2AA</b>	0,220

#### Соединительные принадлежности

Наименование	Подключаемые устройства	Тип разъемов, подключаемые устройства	Обозначение	Масса, кг
--------------	-------------------------	---------------------------------------	-------------	-----------

<b>Разъемы SUB-D</b> (продаются по 2 шт.)	Счетные датчики или энкодер к модулю TSX CTZ ●A	15-контактный SUB-D высокой плотности	<b>TSX CAP H15</b>	0,050
	Интегрированный счетчик TSX 37-22	15-контактный SUB-D	<b>TSX CAP S15</b>	0,050

<b>Соединительная колодка Telefast 2</b>	Счетные датчики и Питание 24 В ---	Модуль TSX CTZ ●A/2AA TSX 37-22, встр. счетчик	<b>ABE-7CPA01</b>	0,300
	Вспомогательные входы, питание 24 В --- питание энкодера 5 В/10...30 В ---	20-контактный HE 10 модуль TSX CTZ 1A	<b>ABE-7H08R10</b>	0,190
		20-контактный HE 10 модуль TSX CTZ 2A/2AA	<b>ABE-7H16R20</b>	0,300

<b>Интерфейсы подключения инкрементных энкодеров</b>	Энкодер 5 В --- RS 422	Модуль TSX CTZ ●A/2AA	<b>TSX TAP S15 05</b>	0,260
	Энкодер 10...30 В --- Totem Pole	Модуль TSX CTZ ●A/2AA	<b>TSX TAP S15 24</b>	0,260

#### Соединительные кабели

Наименование	Соединяемые устройства	Длина	Обозначение	Масса, кг	
<b>Кабель</b> (сечение 0,205 мм <sup>2</sup> )	Интегрированный счетчик (15-контактный разъем SUB-D)	Колодки ABE-7CPA01 (15-контактный разъем SUB-D)	0,5 м 1 м 2,5 м	<b>TSX CCP S15 050</b> <b>TSX CCP S15 100</b> <b>TSX CCP S15</b>	0,110 0,160 0,300
	Счетные датчики или энкодеры модуля TSX CTZ ●A (15-контактный разъем SUB-D высокой плотности)	Колодка ABE-7CPA01 или TSX TAP S15 ●● (15-контактный разъем SUB-D)	2,5 м	<b>TSX CCP H15</b>	0,300

<b>Кабельные жгуты в оболочке со свободной косичкой на 20 контактов (500 mA max)</b>	Вспомогательные входы, питание 24 В --- и питание энкодера 5 В/10...30 В --- (неразборный 20-контактный разъем HE 10)	Свободная косичка (15-контактной проводов)	3 м 5 м 10 м	<b>TSX CDP 301</b> <b>TSX CDP 501</b> <b>TSX CDP 1001</b>	0,400 0,660 1,210
<b>Соединительные кабельные жгуты в оболочке (100 mA max)</b>	Вспомогательные входы, питание 24 В --- и питание энкодера 5 В/10...30 В --- (неразборный 20-контактный разъем HE 10)	Колодки Telefast 2 ABE-7H08R10/16R20 (20-контактный разъем HE 10)	1 м 2 м 3 м	<b>TSX CDP 102</b> <b>TSX CDP 202</b> <b>TSX CDP 302</b>	0,090 0,170 0,250

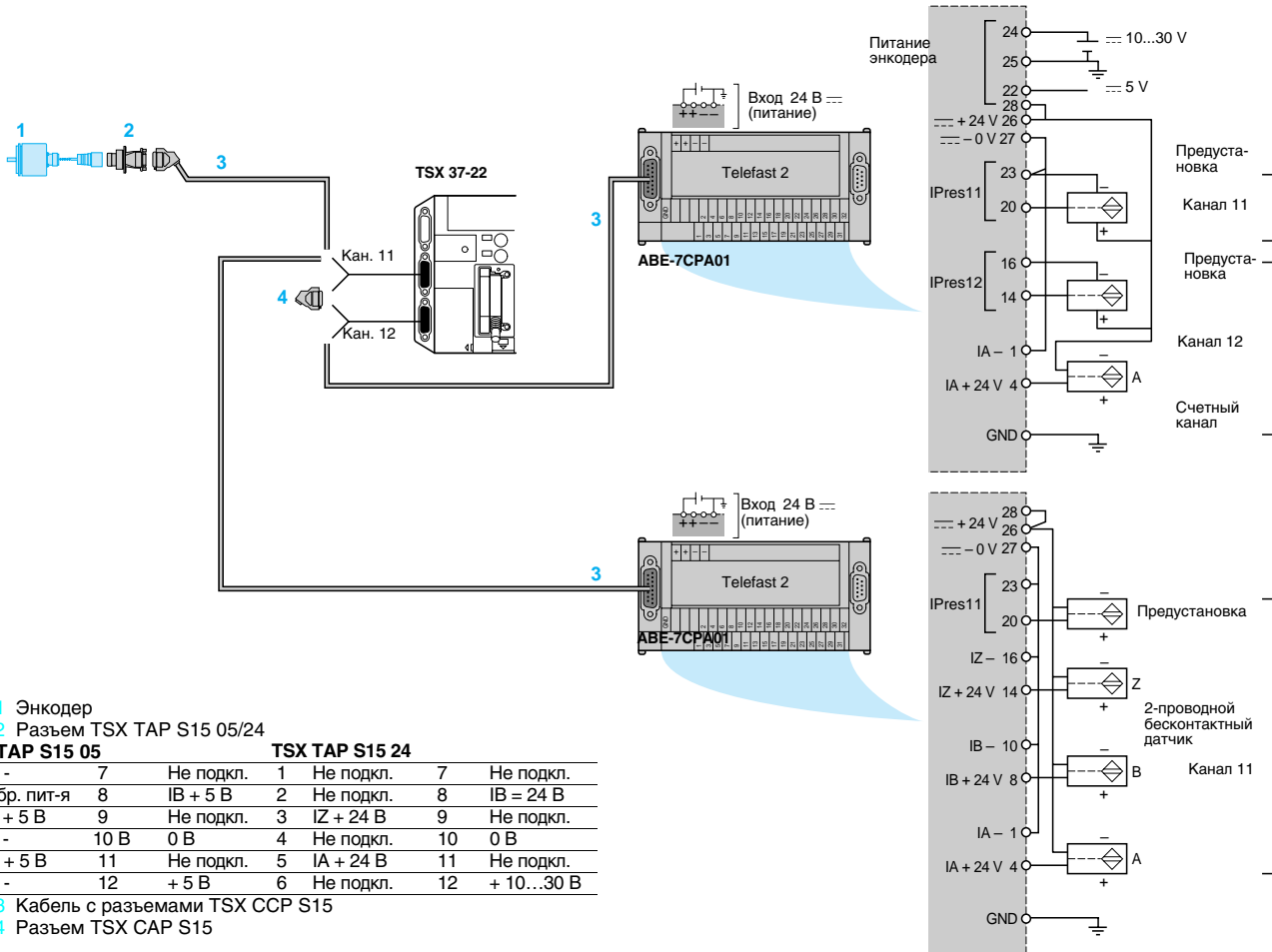
<b>Соединительные кабели (500 mA max)</b>	Вспомогательные входы, питание 24 В --- и питание энкодера 5 В/10...30 В --- (неразборный 20-контактный разъем HE 10)	Колодки Telefast 2 ABE-7H08R10/16R20 (20-контактный разъем HE 10)	0,5 м 1 м 2 м 3 м 5 м	<b>TSX CDP 053</b> <b>TSX CDP 103</b> <b>TSX CDP 203</b> <b>TSX CDP 303</b> <b>TSX CDP503</b>	0,085 0,150 0,280 0,410 0,670
---	---	---	-----------------------------------	---	---

(1) Изделие поставляется с руководством по монтажу на двух языках (английском и французском).

### Подключение

Подключение к интегрированным счетным каналам

Примеры подключения счетчика и вспомогательных входов



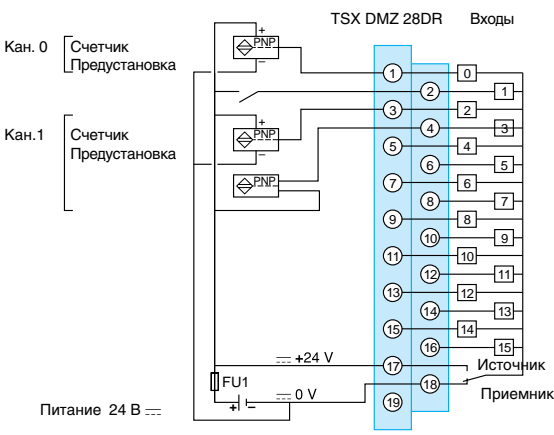
- 1 Энкодер
- 2 Разъем TSX TAP S15 05/24

TSX TAP S15 05			TSX TAP S15 24		
1 IB -	7	Не подкл.	1 Не подкл.	7	Не подкл.
2 Обр. пит-я	8	IB + 5 В	2 Не подкл.	8	IB = 24 В
3 IZ + 5 В	9	Не подкл.	3 IZ + 24 В	9	Не подкл.
4 IZ -	10 В	0 В	4 Не подкл.	10	0 В
5 IA + 5 В	11	Не подкл.	5 IA + 24 В	11	Не подкл.
6 IA -	12	+ 5 В	6 Не подкл.	12	+ 10...30 В

- 3 Кабель с разъемами TSX CCP S15
- 4 Разъем TSX CAP S15

### Подключение к модулю дискретного ввода TSX DEZ/DMZ

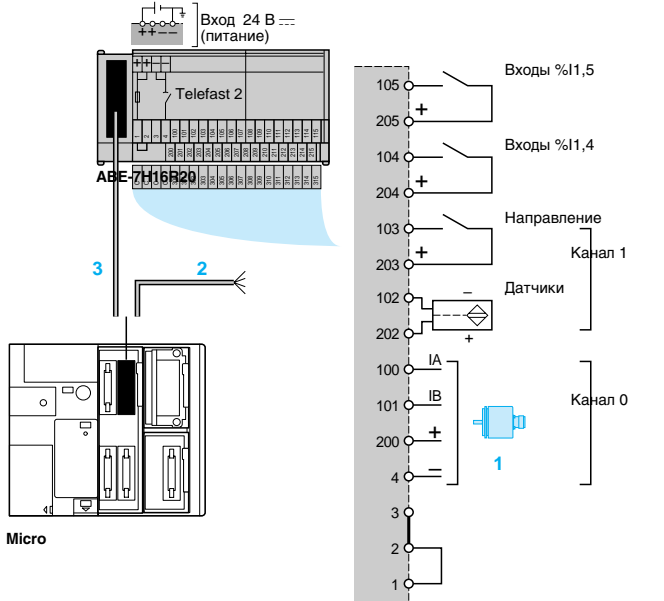
Пример подключения входов к TSX DMZ 28DR



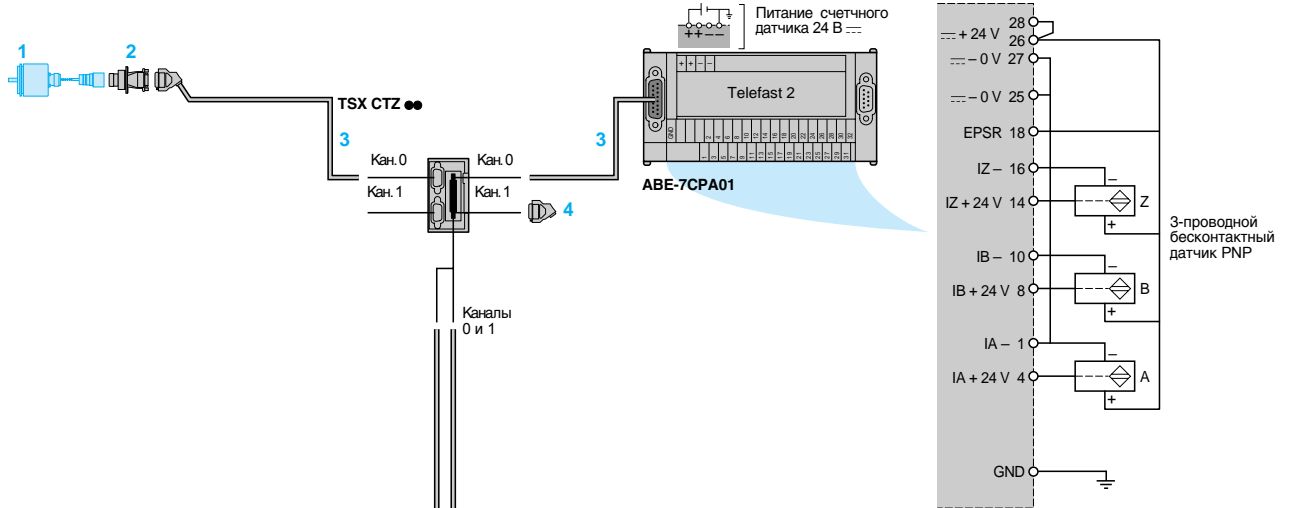
FU1 = быстродействующий плавкий предохранитель 0,5 А

- 1 Энкодер
- 2 Кабель с разъемами TSX CDP ●●1
- 3 Кабель с разъемами TSX CDP ●●2 или TSX CDP ●●3

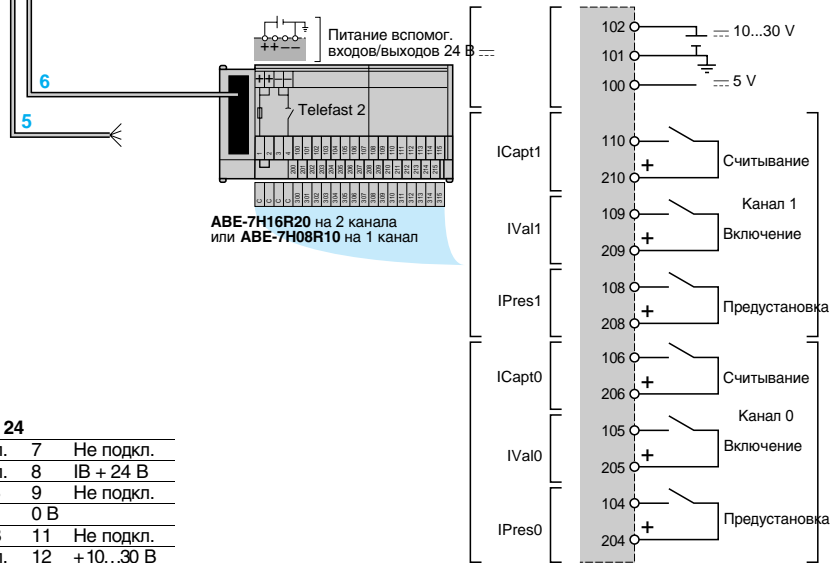
### Пример подключения входов к TSX DMZ 64DTK



**Подключение к модулю TSX CTZ 1A/2A/2AA**  
**Пример подключения счетных входов**



**Пример подключения вспомогательных входов/выходов**



- 1 Энкодер
- 2 Разъем TSX TAP S15 05/24

**TSX TAP S15 05**

1	IB -	7	Не подкл.
2	Обр. пит-я.	8	IB + 5 В
3	IZ + 5 В	9	Не подкл.
4	IZ -10	0 В	4
5	IA + 5 В	11	Не подкл.
6	IA -	12	+ 5 В

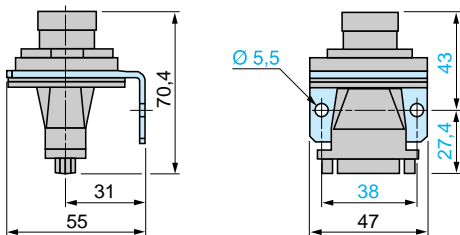
**TSX TAP S15 24**

1	Не подкл.	7	Не подкл.
2	Не подкл.	8	IB + 24 В
3	IZ + 24 В	9	Не подкл.
	NC	10	0 В
5	IA + 24 В	11	Не подкл.
6	Не подкл.	12	+10...30 В

- 3 Кабель с разъемами TSX CCP H15
- 4 Разъем TSX CAP H15
- 5 Кабель с разъемами TSX CDP●●1
- 6 Ленточный кабель или кабель с разъемами TSX CDP●●2 или TSX CDP ●●3

**Габариты**

**TSX TAP S15 ●●**



Ввод в корпус (пыле- и влагонепроницаемый)

- диам. отверстия 37;
- макс. толщина панели 5 мм.

Характеристики:  
стр. 43054/4

Обозначение:  
стр. 43054/5