

ОКП 42 1000



Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК

Модуль TD 721

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1 МОДУЛЬ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА TD 721	4
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ	4
1.2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА МОДУЛЯ.....	5
1.2.1 Каналы опроса датчиков сигнализации	6
1.2.2 Микроконтроллер	7
1.2.3 Узел индикации	7
1.3 РЕЖИМЫ РАБОТЫ.....	7
1.3.1 Режим «Инициализация»	7
1.3.2 Режим «Работа»	7
1.4 УСТАНОВКА ТОКА ОПРОСА.....	7
1.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЯ.....	8
1.6 ИНДИКАЦИЯ.....	9
1.7 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ МОДУЛЯ TD 721.....	9
1.8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	14

1 Модуль дискретного ввода TD 721

1.1 Назначение и условное наименование

Модуль TD 721, являющийся модификацией модуля TD 711, предназначен для ввода дискретных значений в составе контроллера ЭЛСИ-ТМК.

Полное наименование и условное обозначение изделия, в зависимости от варианта исполнения:

- «Модуль TD 721 16I 024DC» – исполнение на 16 входов;
- «Модуль TD 721 32I 024DC» – исполнение на 32 входа.

ПО модуля, в зависимости от состояния переключки «Mode», функционирует в двух режимах (см. 1.4.1):

- в режиме полной совместимости с модулем TD 711 на 32 входа - между контактами ХК101-1 и ХК102-1 устанавливается переключка;
- в штатном режиме – переключка отсутствует.

В режиме полной совместимости с модулем TD 711 при передаче кадра инициализации 0x501 ПО модуля TD 721 представляется модулем TD 711. Т.е. в этом режиме аппаратный идентификатор модуля TD 721 аналогичен модулю TD 711.

Технические характеристики модуля TD 721 приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики модуля TD 711M

Наименование характеристики	Значение
Количество гальванически разделенных каналов, шт.	2
Количество сигналов в канале, шт.	16
Гальваническая развязка	Групповая
Напряжение гальванического разделения (эфф. значение) между входами, В	500
Напряжение гальванического разделения (эфф. значение) между входами и корпусом, В	750
Ток опроса датчиков сигнализации, мА	10; 20 ¹
Напряжение опроса датчиков сигнализации, В	24
Время фильтрации дребезга сигнала, мс	от 3 до 3000 (задается программно)
Сопротивление замкнутого датчика сигнализации, Ом, не более	500
Сопротивление разомкнутого датчика сигнализации, кОм, не менее	10
Емкость линий связи, мкФ, не более	0,1
Потребляемая мощность по напряжению +24 В, Вт, не более	3
Габаритные размеры, мм, не более	25×193×143
Масса, кг, не более	0,8

Формирование условного наименования модуля выполняется в соответствии с правилом, приведенном на рисунке 1.1.1.

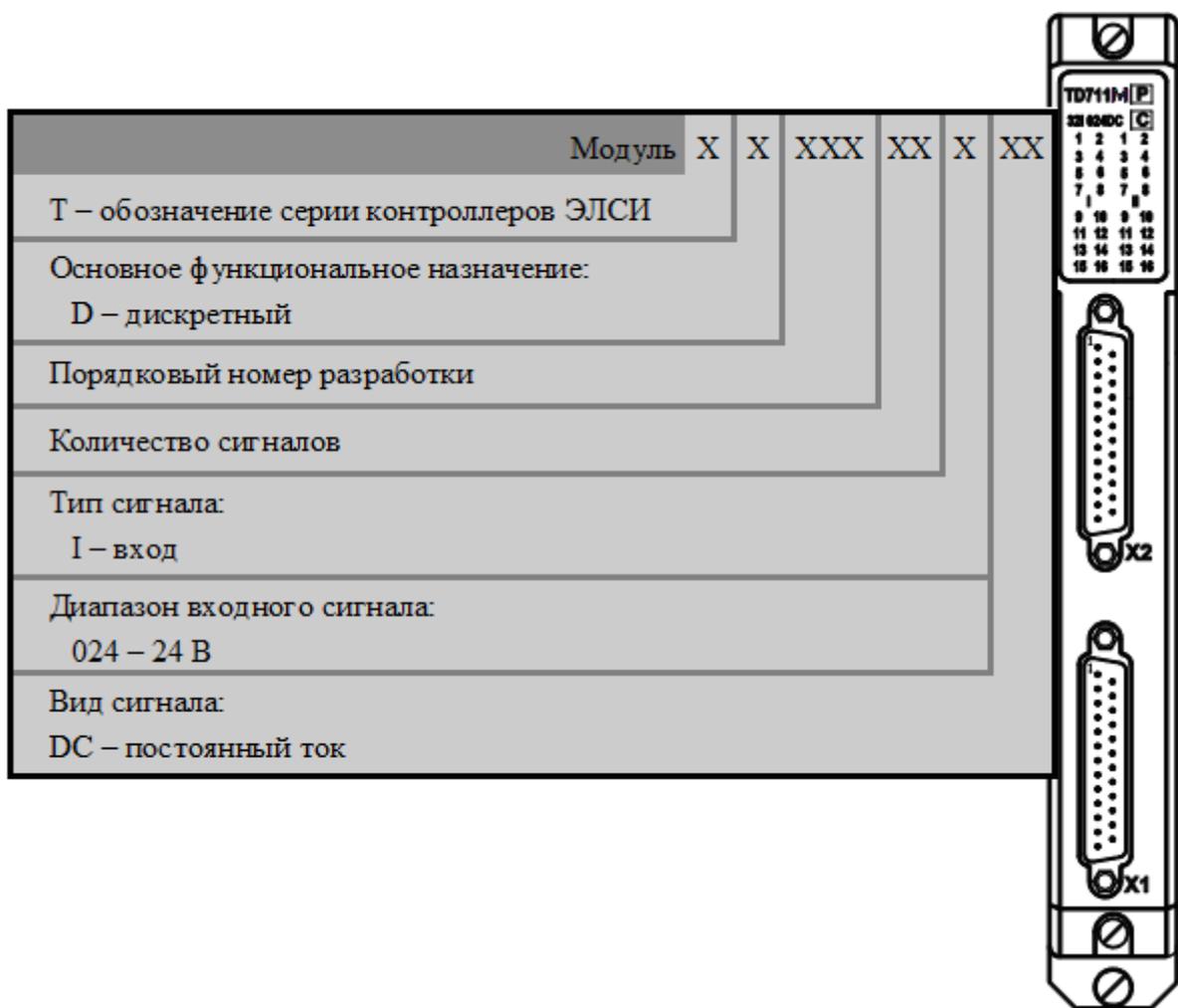


Рисунок 1.1.1 – Правило формирования условного наименования модуля

1.2 Устройство и работа модуля

В состав модуля входят:

- каналы опроса датчиков сигнализации (КАНАЛ1, КАНАЛ2);
- микроконтроллер (МК);
- узел индикации (ИН).

Структурная схема модуля приведена на рисунке 1.2.1.

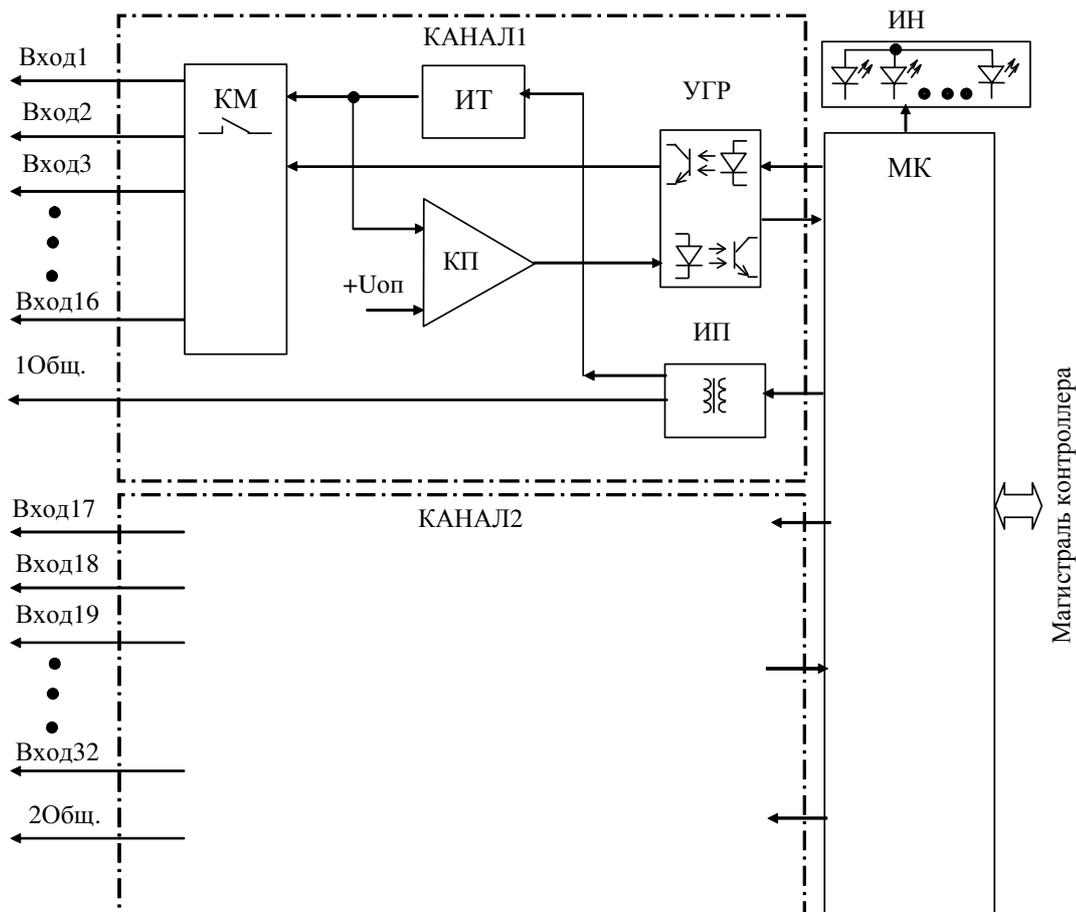


Рисунок 1.2.1 – Структурная схема модуля TD 721

1.2.1 Каналы опроса датчиков сигнализации

В состав модуля входят два идентичных канала опроса датчиков сигнализации (КАНАЛ1, КАНАЛ2), предназначенные для формирования тока и напряжения опроса и определения состояния датчиков сигнализации по двум гальванически разделенным группам входов, по 16 входов в группе. Каждый канал содержит:

- коммутатор (КМ);
- источник тока (ИТ);
- компаратор (КП);
- устройство гальванической развязки (УГР), выполненное на оптронах;
- источник питания (ИП).

Коммутатор предназначен для последовательного подключения входных линий каналов к источнику тока опроса и входу компаратора. Период опроса входов составляет 10-12 мс. Для диагностики работоспособности каналов также периодически производится опрос тестовых цепей с заданными значениями сопротивления.

Источник тока опроса формирует ток опроса входных линий канала – 10 или 20 мА, в зависимости от установки перемычек выбора режима (см. 1.4.1).

Компаратор производит сравнение напряжения на входной линии, пропорционального сопротивлению датчиков сигнализации, с заданным порогом.

Выходной сигнал компаратора через УГР подается на МК.

Питание схемы канала опроса осуществляется постоянными напряжениями от источника питания, выполненного на интегральном DC/DC преобразователе с гальваническим разделением входа и выхода.

1.2.2 Микроконтроллер

Микроконтроллер выполняет следующие функции:

- формирование сигналов управления коммутаторами каналов опроса;
- обработку выходного сигнала каналов для фильтрации помех линии и «дребезга» датчиков сигналов;
- определение состояния «Замкнуто» или «Разомкнуто» входных сигналов модуля;
- обмен информацией с центральным процессором по магистрали (шине) контроллера;
- диагностику работоспособности и формирование сигналов индикации.

Микроконтроллер выполнен на основе микропроцессора. Программное обеспечение модуля размещается в Flash-памяти.

1.2.3 Узел индикации

Узел индикации отображает информацию о состоянии модуля в процессе работы. Описание режимов работы узла индикации представлено в таблице 2.

1.3 Режимы работы

Модуль TD 721 функционирует в двух режимах:

- «Инициализация»;
- «Работа».

1.3.1 Режим «Инициализация»

Инициализация модуля производится при подаче питания на модуль либо принудительно по сигналу с центрального процессора в случае, если ЦП определил нарушения в функционировании модуля.

В процессе инициализации осуществляется тестирование основных узлов микроконтроллера и каналов АЦП и запись в модуль параметров режима работы.

1.3.2 Режим «Работа»

Режим «Работа» является основным режимом работы модуля. В ходе его микроконтроллер формирует сигналы управления коммутаторами каналов, производит считывание выходных сигналов каналов, их усреднение, определение состояния входных сигналов, самодиагностику и обмен информацией с модулем ЦП.

1.4 Установка тока опроса

Выбор тока опроса каналов модуля производится установкой перемычек (входят в комплект поставки модуля) на штыревые соединители *XK101* и *XK103*. Так как в исполнении TD 721 16I 024DC - 1 канал, следовательно возможно использовать только штыревой соединитель *XK101*. В исполнении TD 721 32I 024DC - 2 канала, следовательно используются штыревые соединители *XK101* и *XK103*. Для установки тока опроса следует:

- открутить два винта крепления лицевой панели модуля и снять лицевую панель;
- установить перемычки на соединители согласно схеме, приведенной на рисунке 1.4.1;
- установить лицевую панель на прежнее место и завинтить крепежные винты.

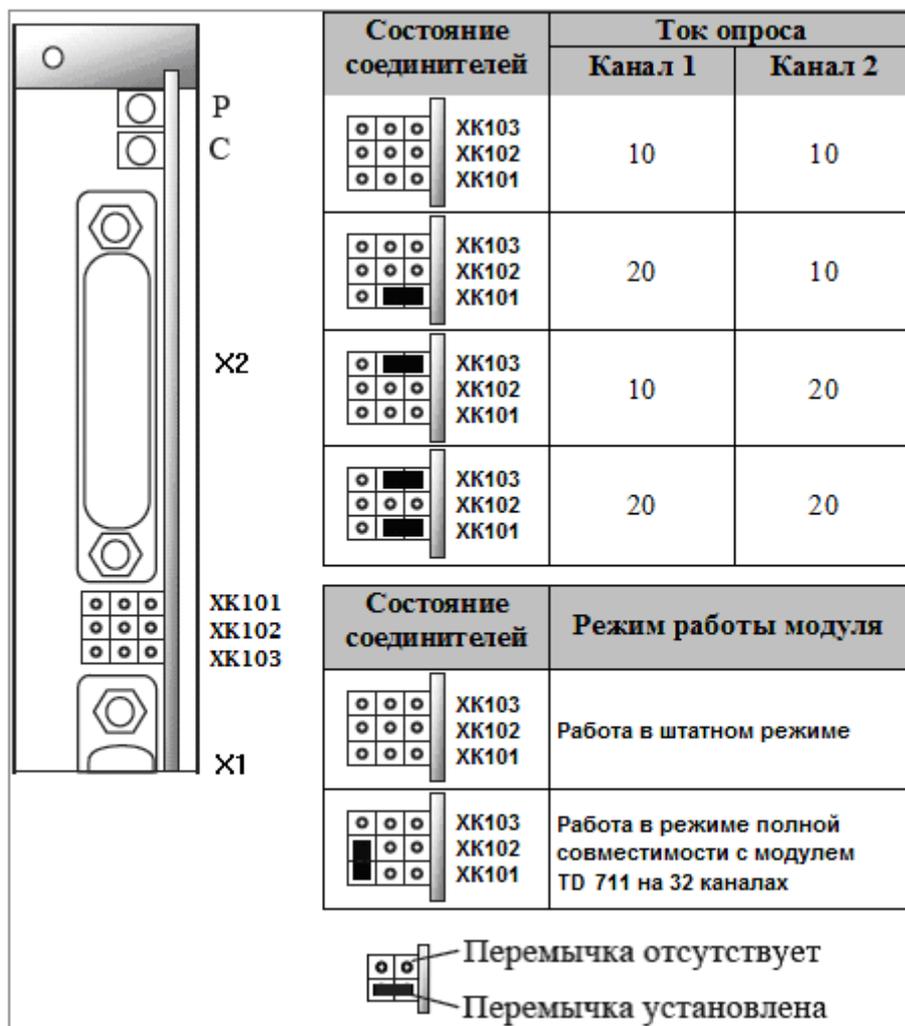


Рисунок 1.4.1 - Установка диапазона измерения каналов

1.5 Подключение модуля

Схема подключения внешних цепей модуля приведена на рисунке 1.5.1.

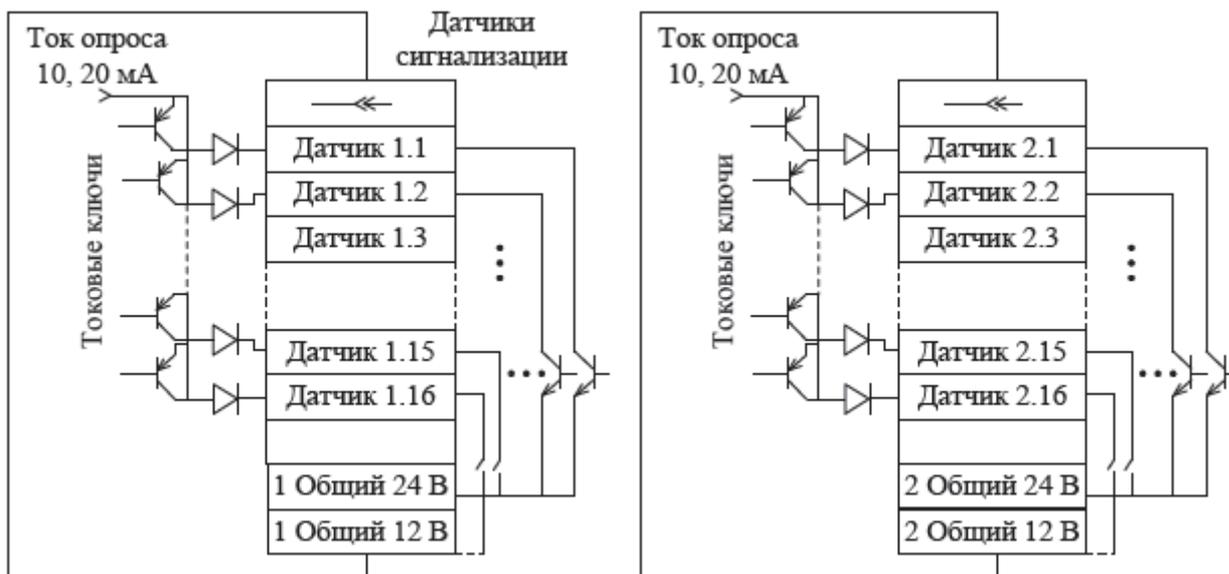
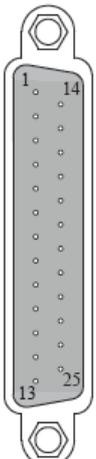


Рисунок 1.5.1 - Схема подключения внешних цепей модуля

Назначение контактов разъемов «X10» и «X11» модуля приведено на рисунке 1.5.2.



Контакт	Разъем		Контакт	Разъем	
	X1	X2		X1	X2
1	Вход 1	Вход 17	10	Вход 10	Вход 26
2	Вход 2	Вход 18	11	Вход 11	Вход 27
3	Вход 3	Вход 19	12	Вход 12	Вход 28
4	Вход 4	Вход 20	13	Вход 13	Вход 29
5	Вход 5	Вход 21	14	Вход 14	Вход 30
6	Вход 6	Вход 22	15	Вход 15	Вход 31
7	Вход 7	Вход 23	16	Вход 16	Вход 32
8	Вход 8	Вход 24	22	1Общ.24 В	2Общ.24 В
9	Вход 9	Вход 25	23	1Общ.24 В	2Общ.24 В

Рисунок 1.5.2 - Назначение контактов разъемов «X10» и «X11»

1.6 Индикация

Узел индикации модуля состоит из следующих индикаторов:

- двух индикаторов состояния модуля (см. Таблица 2):
 - «Р» (РАБОТА) – красного и зеленого цвета свечения;
 - «С» (СОСТОЯНИЕ) – желтого цвета свечения;
- индикаторов состояния входных цепей модуля: две группы индикаторов «1»–«16».

Описание режимов индикации приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Описание режимов индикации

Индикатор	Состояние индикации	Режим работы модуля
«Р» и «С»	Одновременное включение индикаторов красного и желтого цвета свечения	Сброс модуля
«С»	Желтый цвет свечения	Инициализация
«Р»	Зеленый цвет свечения	Рабочий режим
	Красный цвет свечения, непрерывно	Авария модуля
«1»–«16»	Включен	Установка соответствующего входа модуля в состояние «Замкнуто»

1.7 Настройка параметров модуля TD 721

Модуль TD 721, в зависимости от варианта исполнения, является аппаратным модулем измерения дискретных значений по 16 либо 32-м входам.

Конфигурирование модуля TD 721 в системе CoDeSys выполняется следующим образом:

- установить курсор мыши на строку «Modules»;
- щелчком правой кнопки мыши вызвать появление контекстного меню, в списке элементов которого выбрать команду «Добавить устройство ...», как это показано на рисунке 1.7.3;

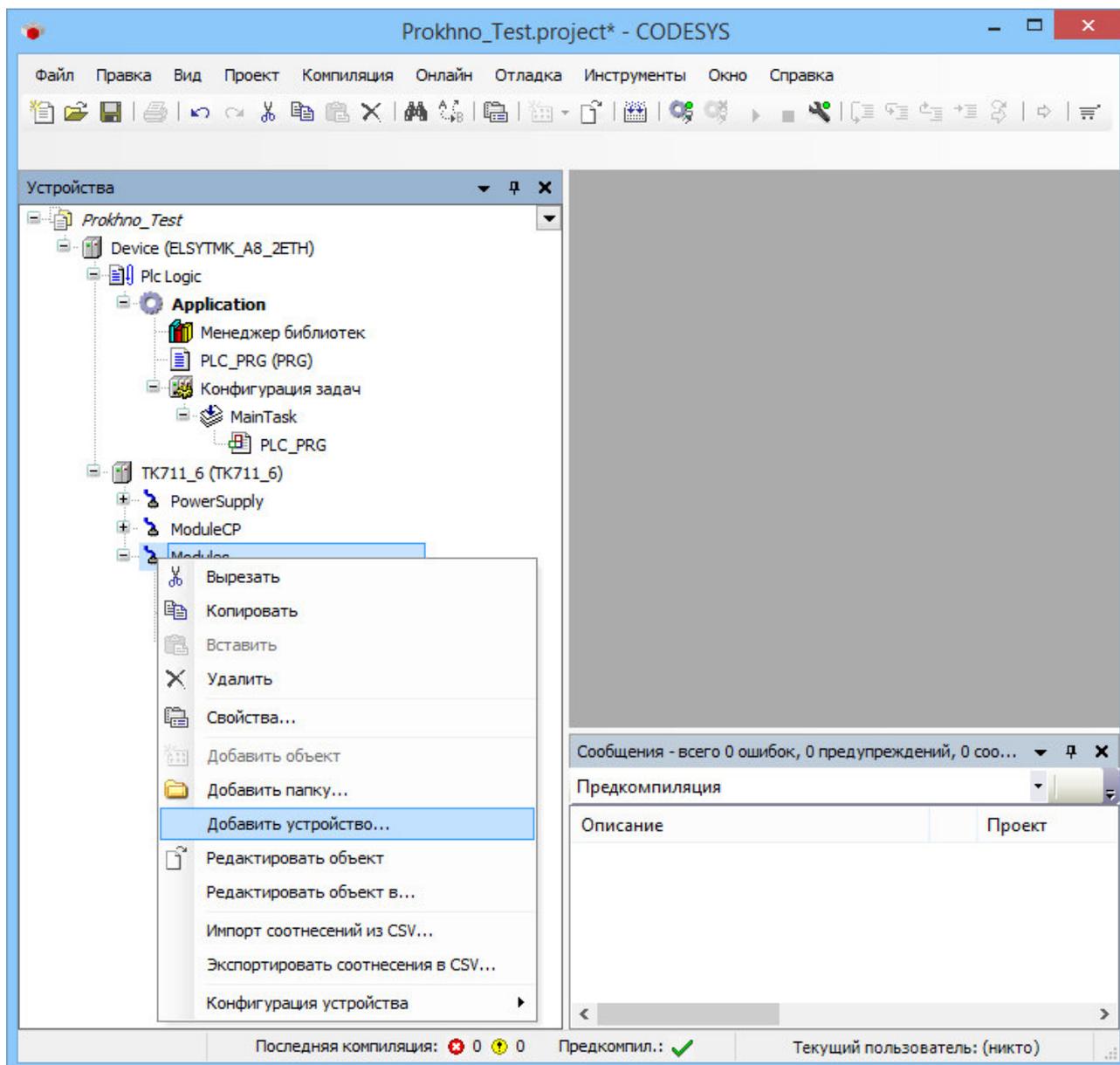


Рисунок 1.7.1 – Элемент контекстного меню «Добавить устройство ...»

- в открывшемся диалоговом окне «Добавить устройство», пример которого приведен на рисунке 1.7.2, раскрыть список «Производители», в котором выбрать «Elesy Company»;

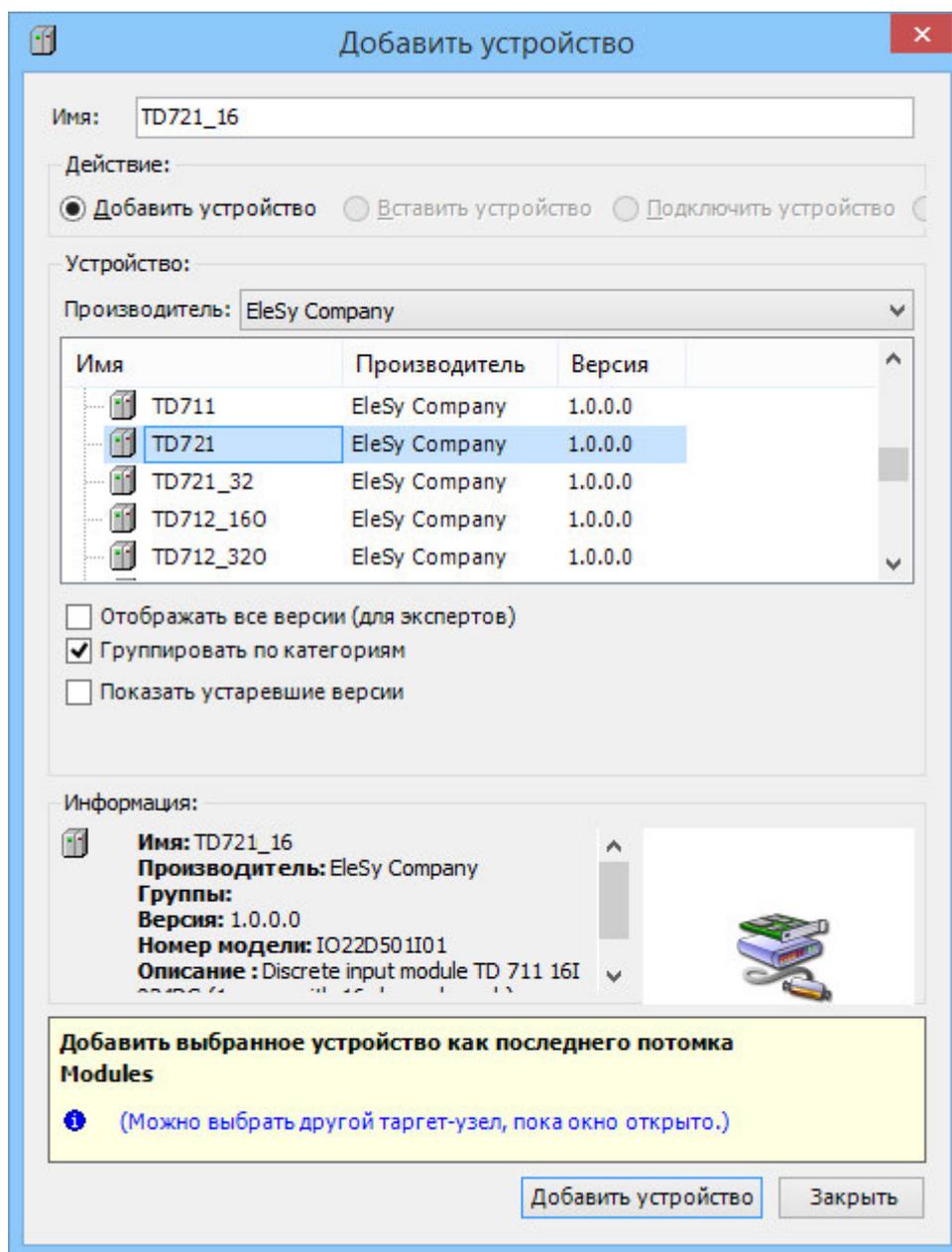


Рисунок 1.7.2 – Диалоговое окно «Добавить устройство»

- в списке устройств выбрать, например, 16-ти канальный вариант исполнения модуля;
- щелчком по кнопке «Добавить устройство» подтвердить сделанный выбор;

Примечание – При необходимости, сразу могут быть добавлены другие устройства.

- щелчком по кнопке «Заккрыть» выйти из диалогового окна «Добавить устройство»;
- установить курсор на модуль TD 721 в дереве устройств и двойным щелчком левой кнопки мыши перейти в режим его просмотра и настройки;
- перейти во вкладку «Редактор параметров», пример которой приведен на рисунке 1.7.3.

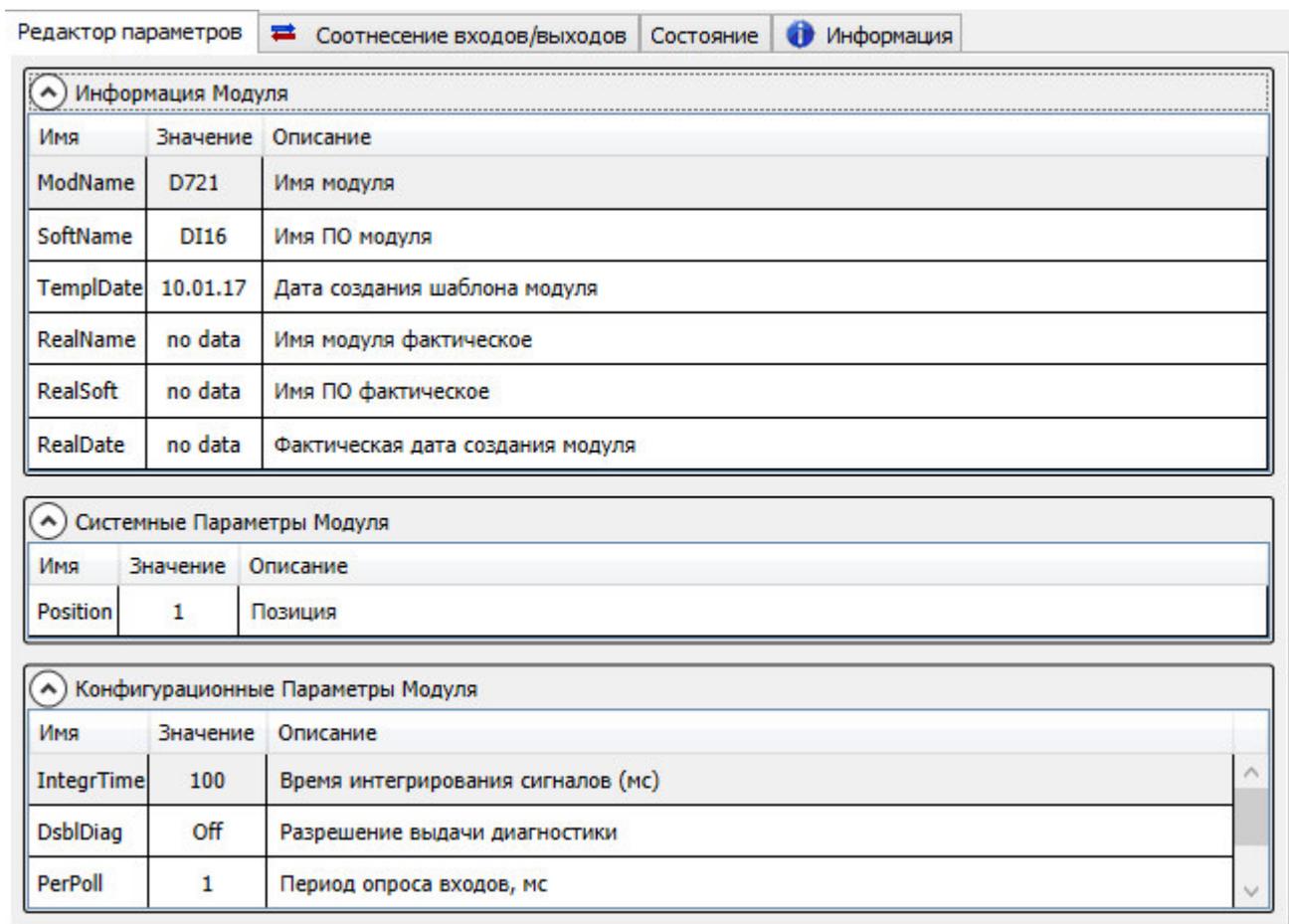


Рисунок 1.7.3 – Режим просмотра и настройки модуля TD 721 Вкладка «Редактор параметров»

- настроить соответствующие параметры модуля:
 - информационные параметры модуля TD 721 перечислены в таблице 3. Данные параметры недоступны для редактирования пользователем;
 - в системных параметрах модуля TD 721 представлено положение модуля в крейте. Имя параметра *Position*. Значение по умолчанию – 1.

Таблица 3 - Модуль TD 721. Информационные данные

Имя	Значение по умолчанию	Описание	
<i>ModName</i>	<i>D721</i>	Имя модуля в конфигурации	
<i>SoftName</i>	<i>DI16</i>	Наименование ПО модуля	
<i>TemplDate</i>	<i>DD.MM.YY</i>	Дата создания шаблона модуля в формате <i>день месяц год</i> . Устанавливается на момент создания или изменения шаблона	
<i>RealName</i>	<i>no data</i>	Значения параметров <i>RealName</i> и <i>RealSoft</i> могут использоваться для контроля соответствия фактического модуля в контроллере файлу конфигурации. До инициализации модуля параметры <i>RealName</i> , <i>RealSoft</i> , <i>RealDate</i> имеют значения <i>no data</i> . В процессе инициализации параметрам <i>RealName</i> , <i>RealSoft</i> устанавливаются значения <i>error</i> , а параметр <i>RealData</i> не имеет значения. Если инициализация прошла успешно, параметры принимают реальные значения	
<i>RealSoft</i>	<i>no data</i>		
<i>RealDate</i>	<i>no data</i>		

Описание конфигурационных параметров модуля TD 711M приведено в таблице 4.

Таблица 4 - Модуль TD 711M. Конфигурационные данные

Имя	Значение по умолчанию	Описание
<i>IntegrTime</i>	100	Время интегрирования. Данный параметр задает время интегрирования (в миллисекундах) – интервал времени, на котором происходит усреднение получаемых модулем измерений перед выдачей результатов измерений в контроллер. Задается кратным 20 мс. Диапазон допустимых значений: от 14 до 3000 мс
<i>DsblDiag</i>	1	Разрешение выдачи диагностических данных модуля (сигналы <i>Diag_X</i>): 0 – диагностика выдается; 1 – диагностика не выдается
<i>PerPoll</i>	1	Период опроса входов, от 3 до 12 мс

Настройка сигналов модуля TD 721 выполняется во вкладке «Соотнесение входов/выходов», пример содержимого которой приведен на рисунке 1.7.4.

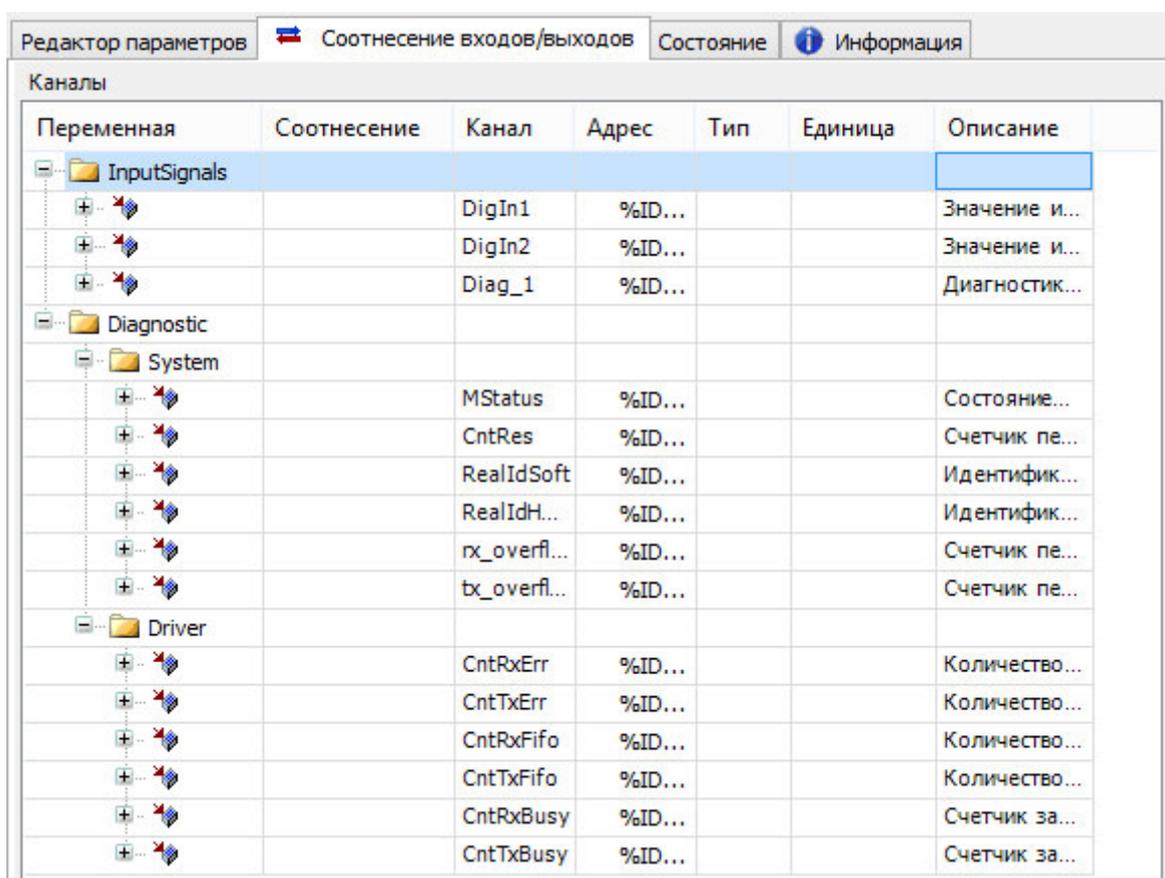


Рисунок 1.7.4 – Модуль TD 721. Закладка Соотнесение входов/выходов

Помимо общего набора сигналов, модуль TD 721 имеет сигналы, приведенные в таблице 5, где Y = 1...4 (номер группы), X = 1, 2 (номер канала).

Таблица 5 - Сигналы входные

Имя	Тип	Нач. значение	Описание
<i>DigIn_Y</i>	Str_Byte	0	Сигналы <i>DigIn_Y</i> содержат значения измерения дискретных входов группы Y. Сигналы <i>DigIn_1</i> , <i>DigIn_2</i> содержат информацию о состоянии входов канала 1 (входы 1...8, 9...16), <i>DigIn_3</i> , <i>DigIn_4</i> – о состоянии входов канала 2 (входы 17...24, 25...32). Установленный бит соответствует состоянию «ЗАМКНУТО» соответствующего входа, сброшенный бит – состоянию

Имя	Тип	Нач. значение	Описание
			«РАЗОМКНУТО». При любом изменении состояния входа модуль поставляет в ЦП сигналы <i>DigIn_Y</i> . Модуль также отслеживает изменение статусов этих сигналов, при любом изменении статусов модуль также передает сигналы в базу
<i>Diag_X</i>	Str_Byte	0	Диагностика работы каналов. Сигналы <i>Diag_X</i> определяют состояние каналов измерения. Установленный нулевой бит свидетельствует об аппаратной ошибке измерения каналов. В случае возникновения такой ошибки следует заменить модуль. Модуль может поставлять или не поставлять в базу эти сигналы в зависимости от значения параметра <i>DsblDiag</i> (таблица 4). Эти сигналы поставляются модулем сразу после отправки сигналов значений входов

Модуль формирует статус входных сигналов в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Статус входных сигналов

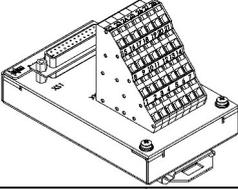
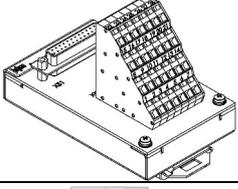
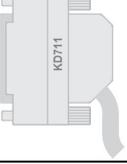
Номер бита	Описание
0...6	Резерв
7	Признак достоверности данных: 0 – данные достоверны; 1 – данные недостоверны или не обновлялись

1.8 Комплект поставки

Модуль поставляется в комплектности, указанной в таблице 7.

Таблица 7 - Модуль дискретного ввода TD 721. Комплект поставки

Изделие	Наименование и обозначение	Кол-во
	Модуль	1 шт.
	Паспорт	1 экз.
	Гарантийный талон	1 экз.
	Электронный носитель с руководством по эксплуатации и копиями разрешительных документов	1 шт.
	Перемычка САВ4	2 шт.
	Упаковка	1 КОМПЛ.

Поставляются по отдельному заказу:		
	<p>Кабель:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KD721-X10; • KD721-X11. <p>Длина кабеля (1,5; 3,0 или 5,0 м) устанавливается при заказе</p>	<p>1 шт. 1 шт.</p>
	<p>Выносной клеммный блок TB711MD</p>	<p>2 шт.</p>
	<p>Выносной клеммный блок TB711MDS с защитными функциями</p>	<p>2 шт.</p>
	<p>Кабель:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KD721-X10TB-0,5; • KD721-X11TB-0,5 <p>для подключения модуля к выносному клеммному блоку TB711MD или TB711MDS (0,5 м)</p>	<p>1 шт. 1 шт.</p>

