УТВЕРЖДЕН
ПСЕА.426433.007РЭ-ЛУ

ОКП 42 1000

Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК

Модуль TD 713

Руководство по эксплуатации

ПСЕА.426433.007РЭ

© АО "ЭлеСи", 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 4
2 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ 5
2.1 НАЗНАЧЕНИЕ 5
2.2 КОМПЛЕКТНОСТЬ 6
2.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 7
2.3.1 Основные технические характеристики 7
2.3.2 Точностные характеристики модуля 8
2.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА МОДУЛЯ 9
2.4.1 Структурная схема 9
2.4.2 Работа модуля 9
2.4.3 Конструкция модуля 10
3 ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К РАБОТЕ 12
3.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ 12
3.2 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ 12
3.2.1 Распаковывание 12
3.2.2 Монтаж модуля 12
3.2.3 Подготовка к работе 12
3.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 16
3.3.1 Меры безопасности при работе 16
3.3.2 Подготовка к проведению измерений 16
3.3.3 Порядок проведения измерений 16
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 17
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ 17
6 МАРКИРОВКА 17
7 ХРАНЕНИЕ 17
8 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ 18
ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ МОДУЛЯ 20
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (СПРАВОЧНОЕ) СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МОДУЛЯ 22
ПРИЛОЖЕНИЕ В (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ 23

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на модуль TD 713 (далее – модуль) и его исполнения, и содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия, и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации модуля в составе контроллера программируемого ЭЛСИ-ТМК.

К работе с модулем допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и руководство по эксплуатации на контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК ПСЕА.421243.102РЭ.

Габаритный чертеж модуля приведен в приложении А.

Структурная схема модуля приведена в приложении Б.

Схема размещения элементов на печатной плате модуля приведена в приложении В.

1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 Сохранность технических характеристик при эксплуатации и хранении, постоянная готовность изделия к работе обеспечиваются при строгом соблюдении требований настоящего руководства по эксплуатации и знании принципа работы модуля. Для исключения выхода модуля из строя из-за неправильных действий или нарушения условий безопасной работы, перед началом работы необходимо внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации.

1.2 Модуль соответствует требованиям безопасности ГОСТ IEC 60950-1-2014.

1.3 По способу защиты от поражения электрическим током модуль соответствует классу I по ГОСТ IEC 60950-1-2014.

1.4 Запрещается эксплуатация изделия без подключенного защитного заземления (для оборудования класса I).

1.5 Запрещается эксплуатировать изделие со снятыми или имеющими повреждения корпусными деталями.

1.6 Модуль не предназначен для использования во взрывоопасной зоне.

1.7 Запрещается эксплуатировать изделие в помещениях с химически агрессивной средой.

1.8 Все работы в процессе эксплуатации необходимо проводить с применением мер защиты от статического электричества, не допуская ударов и приложения больших усилий при стыковке разъемов.

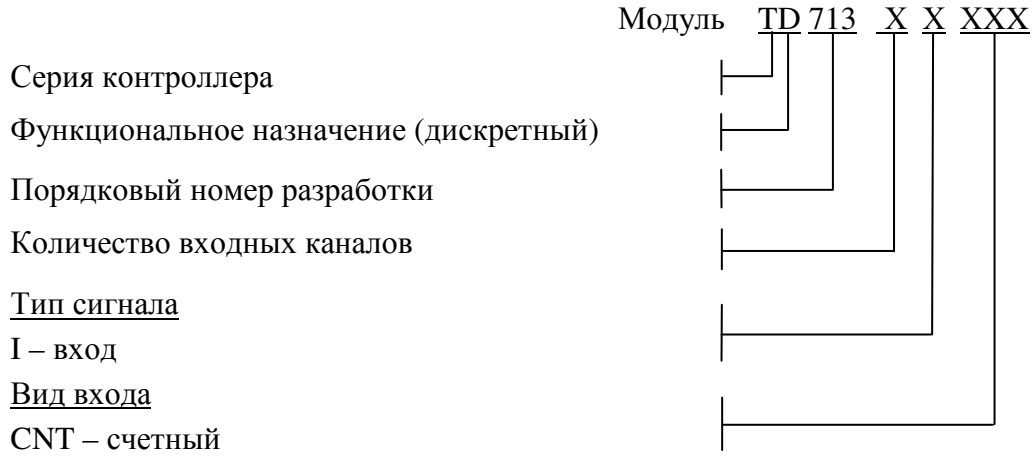
2 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

2.1 Назначение

2.1.1 Модуль предназначен для измерения частоты, периода сигнала или счета импульсов в различных режимах в составе контроллера программируемого ЭЛСИ-ТМК.

2.1.2 Основная область применения – системы телемеханики технологических объектов транспорта нефти и нефтепродуктов.

2.1.3 Условное наименование модуля формируется следующим образом:



Модуль выпускается в следующих основных вариантах исполнения:

– TD 713 8I CNT – 8 входных дискретных каналов с функцией счета, одна гальванически развязанная группа;

– TD 713 16I CNT – 16 входных дискретных каналов с функцией счета, две гальванически развязанные группы.

Полное наименование модуля образуется из условного наименования и обозначения технических условий. Пример полного наименования модуля при заказе или указании в документации:

Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК. Модуль TD 713 8I CNT ТУ 4210 001-79207856-2015

2.1.4 Сведения о сертификации приводятся на электронном носителе, входящем в комплект поставки изделия.

2.2 Комплектность

2.2.1 Модуль поставляется в следующей комплектности:

1) Модуль TD 713 ТУ 4210 001-79207856-2015 – 1 шт.;

2) Модуль TD 713. Паспорт – 1 экз.;

3) Модуль TD 713. Гарантийный талон – 1 экз.;

4) Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК. Модуль TD 713. Руководство по эксплуатации ПСЕА.426433.007РЭ – 1 экз.*;

5) Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК. Методика поверки ПСЕА.421243.102МП – 1 экз.*;

6) Копия сертификата соответствия – 1 экз.*;

7) Упаковка – 1 компл.

П р и м е ч а н и я

1 * Поставляется на электронном носителе.

2 По отдельному заказу в комплект поставки могут входить дополнительные принадлежности, необходимые для подключения входных сигналов к модулю (см. раздел 8 настоящего руководства по эксплуатации).

3 По согласованию с заказчиком комплект поставки может изменяться.

2.3 Технические характеристики

2.3.1 Основные технические характеристики

2.3.1.1 Основные технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение
1 Количество входных каналов, шт.: – для исполнения TD 713 8I CNT – для исполнения TD 713 16I CNT	 8 16
2 Количество входных каналов на одну гальваническую группу	8
3 Количество выходных каналов, шт.: – для исполнения TD 713 8I CNT – для исполнения TD 713 16I CNT	 2 4
4 Потребляемая мощность, Вт, не более	7
5 Диапазон измерения входной частоты, Гц – для исполнения TD 713 8I CNT – для исполнения TD 713 16I CNT	 от 1 до 10000 от 1 до 5000
6 Минимальная длительность входных импульсов, мкс – для исполнения TD 713 8I CNT – для исполнения TD 713 16I CNT	 50 100
7 Минимальный период следования входных импульсов, мкс – для исполнения TD 713 8I CNT – для исполнения TD 713 16I CNT	 100 200
8 Разрядность счетчиков, бит	64
9 Напряжение логической единицы на счетном входе, В: – для датчиков с коммутацией транзистором NPN типа – для датчиков с коммутацией транзистором PNP типа	 от +10 до +30 от -30 до -10
10 Напряжение логического нуля на счетном входе, В	от -5 до +5
11 Совместимость с бесконтактными датчиками	Да
12 Напряжение переменного тока гальванического разделения (эффективное значение) между входными каналами, входными каналами и корпусом, входными каналами и шиной контроллера, В	1000
13 Напряжение переменного тока гальванического разделения (эффективное значение) между выходными каналами, выходными каналами и корпусом, выходными каналами и шиной контроллера, В	1000
14 Длительность импульса на выходе, мкс	от 100 до 10^6 (с шагом не хуже 100 мкс)
15 Максимальное коммутируемое выходное напряжение постоянного тока, В	30
16 Максимальный коммутируемый выходной ток, А	0,3
17 Остаточное напряжение в состоянии "Включено" для дискретных выходов, В, не более	1
18 Габаритные размеры, мм, не более	25×193×143
19 Масса, кг, не более	0,8

2.3.1.2 Электрические параметры всех дискретных входов модуля полностью соответствуют требованиям ГОСТ IEC 61131-2-2012 для токоприемных цифровых входов типа 3 (работа с бесконтактными коммутаторами).

2.3.1.3 Каждый из входов может работать в одном из следующих режимов:

– измерение частоты следования импульсов по каждому каналу;

– измерение количества импульсов за заданный период;

– измерение периода следования импульсов;

– измерение длительности импульса;

– накопительный счет импульсов с сохранением накопленного значения в энергонезависимой памяти;

– циклический счет (до заданного значения) с формированием выходного сигнала.

2.3.1.4 Каждый из входов имеет возможность быть сконфигурированным как вход разрешения счета либо сигнал реверса счета для любого из других входов.

2.3.1.5 Каждый канал может быть сконфигурированным как счетный либо дискретный вход.

2.3.1.6 В каждой гальванически развязанной группе модуль имеет выход источника питания +12 В для питания внешних датчиков любого типа. Источник питания выдерживает нагрузку до 80 мА и имеет защиту от короткого замыкания.

2.3.1.7 Встроенный источник питания имеет гальваническую развязку от корпуса контроллера, от шины контроллера и от других групп сигналов не менее 1500 В постоянного тока (1000 В переменного тока).

2.3.2 Точностные характеристики модуля

2.3.2.1 В режиме измерения временных интервалов (измерение периода и длительности импульса) абсолютная погрешность измерения не превышает значения, вычисляемого:

а) по формуле (1) для исполнения TD 713 8I CNT:

$$Err = 50мкс + Тизм*10^{-4}, \quad (1)$$

где Тизм – измеренная величина, мкс;

Err – абсолютная погрешность измерения, мкс.

б) по формуле (2) для исполнения TD 713 16I CNT:

$$Err = 100мкс + Тизм*10^{-4}, \quad (2)$$

где Тизм – измеренная величина, мкс;

Err – абсолютная погрешность измерения, мкс.

2.3.2.2 В режиме измерения частоты абсолютная погрешность измерения не превышает значения, вычисляемого по формуле (3):

$$Err = 1 + Fизм*10^{-4}, \quad (3)$$

где Fизм – измеренная частота, Гц;

Err – абсолютная погрешность измерения, Гц.

2.4 Устройство и работа модуля

2.4.1 Структурная схема

Структурная схема модуля приведена на рисунке Б.1.

В состав модуля входят:

– пороговое устройство (ПУ);
– устройство гальванической развязки (УГР);
– микроконтроллер (МК);
– узел индикации (ИН).

Пороговое устройство преобразует входные логические уровни в уровни, с которыми работает оптрон. Результат преобразования через УГР подается на МК.

МК выполняет следующие функции:

– формирование сигналов управления;
– обработку данных;
– обмен информацией с центральным процессором по магистрали (шине) контроллера.

Программное обеспечение микроконтроллера размещается в Flash-памяти.

ИН состоит из двух светодиодных индикаторов состояния модуля ("**Р**" и "**С**").

Индикаторы "**Р**" (РАБОТА) и "**С**" (СОСТОЯНИЕ) отображают режим работы модуля в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Индикатор	Состояние индикации	Режим работы модуля
"**Р**" и "**С**"	Одновременное включение индикаторов красного и желтого цветов свечения	Сброс модуля
"**С**"	Свечение желтым цветом	Инициализация
"**Р**"	Свечение зеленым цветом	Рабочий режим
"**Р**"	Свечение красным цветом, постоянно	Авария модуля

2.4.2 Работа модуля

Модуль функционирует в двух режимах:

– "Инициализация";
– "Работа".

2.4.2.1 Режим "Инициализация"

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

В процессе инициализации происходит тестирование микроконтроллера и запись в модуль параметров режима работы.

При установке перемычки на штыревой соединитель XK101, расположенный под лицевой панелью модуля (см. рисунок 1), модуль при подаче питания переходит в режим "Загрузка", в котором производится загрузка программного обеспечения при производстве и испытаниях модуля.

При установке перемычки на штыревой соединитель XK100, расположенный под лицевой панелью модуля (см. рисунок 1), блокируется работа watchdog-таймера модуля.

ВНИМАНИЕ! При работе модуля в составе контроллера на месте эксплуатации перемычки с соединителей XK100, XK101 должны быть сняты!

2.4.2.2 Режим "Работа"

Режим "Работа" является основным режимом работы модуля. В ходе его микроконтроллер функционирует в соответствии с загруженной в модуль со стороны центрального процессора конфигурацией.

При подаче питания и аппаратном сбросе модуля выходы аппаратно переводятся в состояние "Выключено".

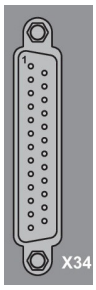
Подробное описание настройки параметров модуля для каждого исполнения приведено в документе "Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК. Руководство по применению" ПСЕА.19001-XX 31 01 (XX – версия документа).

2.4.3 Конструкция модуля

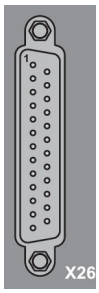
Модуль имеет конструкцию, аналогичную конструкции функциональных модулей контроллера, и состоит из печатной платы модуля, платы индикации и металлического корпуса (см. ПСЕА.421243.102РЭ).

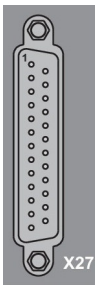
На лицевой панели модуля располагаются элементы коммутации и индикации:

– входные разъемы:

◇ 

для исполнения TD 713 8I CNT;

◇ 

и 

для исполнения TD 713 16I CNT;

◇ светодиодные индикаторы "**P**" и "**C**".

Штыревые соединители XK100 и XK101 доступны при снятии лицевой панели модуля.

ВНИМАНИЕ! При работе модуля в составе контроллера на месте эксплуатации перемычки с соединителей XK100, XK101 должны быть сняты!

На задней стенке модуля находится выходной разъем для установки модуля на коммутационную панель ТК 711 и подключения к магистрали (шине) контроллера.

Защитное заземление модуля образуется путем электрического контакта нижней задней планки модуля с заземляющей планкой коммутационной панели ТК 711 при закручивании винта крепления модуля к панели.

Для подключения входных сигналов к модулям предназначены кабели KD713-X34, KD713-X16 и KD713-X17 (поставляются по отдельному заказу). Внешний вид кабеля на примере кабеля KD713-X34 (свободные концы с одной стороны, вилка – с другой стороны) приведен на рисунке 1 (конструкция кабелей KD713-X16 и KD713-X17 аналогична).

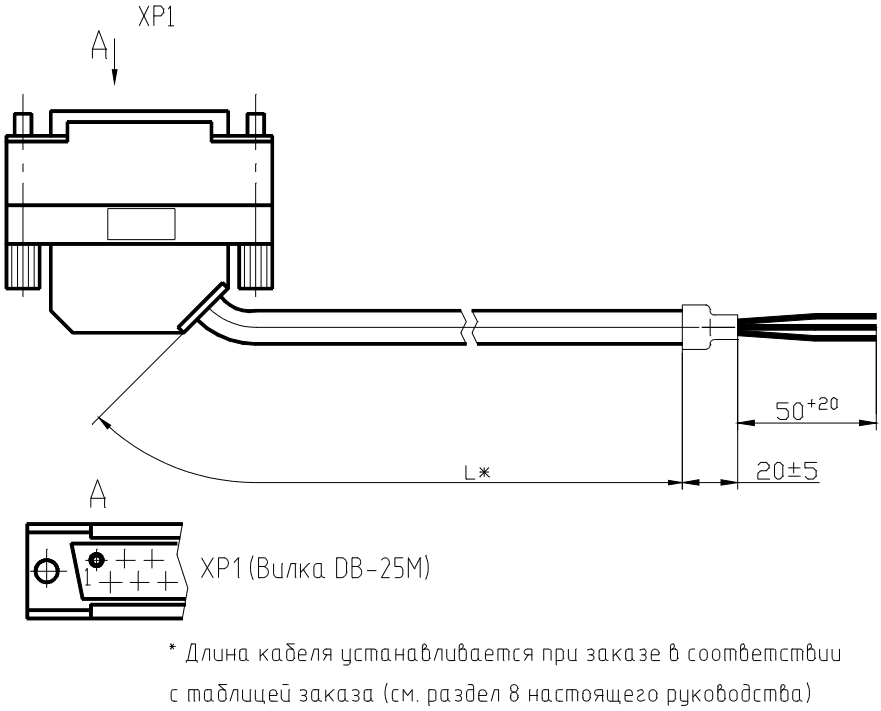


Рисунок 1 – Внешний вид кабеля KD713-X34

Подключение входных сигналов к модулю можно также реализовать через выносные клеммные блоки и кабели, предназначенные для подключения модуля к выносным клеммным блокам. Информация для заказа приведена в разделе 8 настоящего руководства по эксплуатации.

3 ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К РАБОТЕ

3.1 Эксплуатационные ограничения и указания мер безопасности

ВНИМАНИЕ! Перед любым подключением к модулю зажим защитного заземления коммутационной панели должен быть подсоединен к защитному проводнику, винт крепления модуля на панель и винты крепления лицевой панели модуля должны быть затянуты.

Все подключения и отключения цепей к модулю допускается производить только после снятия питающих напряжений.

3.1.1 Надежная и безопасная работа модуля гарантируется только при эксплуатации его в составе контроллера ЭЛСИ-ТМК при соблюдении условий, указанных в руководстве по эксплуатации ПСЕА.421243.102РЭ.

3.1.2 При установке модуля на коммутационную панель ТК 711 не допускается прилагать значительные усилия и удары во избежание повреждения разъемов модулей и панели.

3.2 Подготовка к использованию

3.2.1 Распаковывание

После хранения или транспортирования модуля при отрицательной температуре, следует выдержать модуль в упакованном виде в течение двух часов при комнатной температуре.

Извлечь модуль из транспортной тары, проверить соответствие комплектности и заводского номера записи в паспорте.

3.2.2 Монтаж модуля

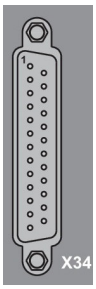
Установить модуль на коммутационную панель ТК 711 в соответствии с маркировкой на панели в следующем порядке:

1) зацепить модуль за фиксаторы с верхней стороны панели;
2) нажать на модуль с нижней стороны для состыковки разъёмов модуля и панели;
3) закрутить винт крепления модуля.

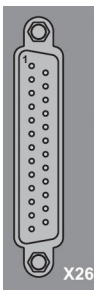
3.2.3 Подготовка к работе

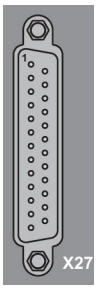
3.2.3.1 Проверить, что все подключаемые к модулю цепи обесточены.

3.2.3.2 Подключить цепи измеряемых сигналов:

– к разъёму 

модуля исполнения TD 713 8I CNT с помощью кабеля KD713-X34;

– к разъёмам 

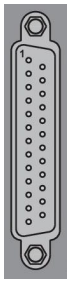
и 

модуля исполнения TD 713 16I CNT, соответственно, с помощью кабелей KD713-X26 и KD713-X27.

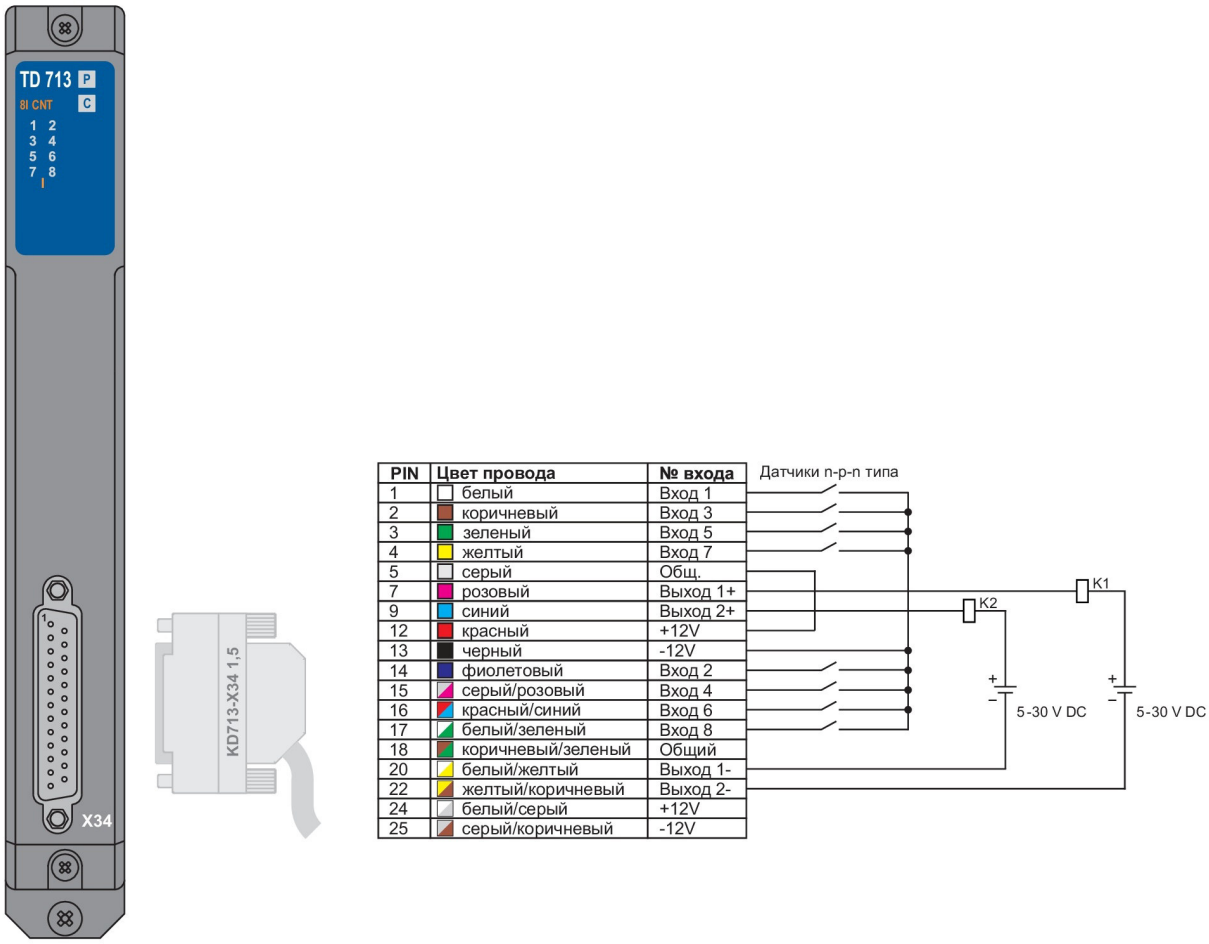
ВНИМАНИЕ! При подключении номера контактов вилки XP1 (XP2) с розеткой XS200 (XS201) должны совпадать!

3.2.3.3 Назначение контактов разъёмов "**X34**" ("**X27**") и "**X26**" идентично и приведено в таблице 3 (разные разъемы соответствуют разным гальваническим группам входов).

Таблица 3

Соединитель	Контакт	Наименование цепи
 **Розетка DRB-25F вариант B**	1	Вход 1
	2	Вход 3
	3	Вход 5
	4	Вход 7
	5	Общий
	6	
	7	Выход 1 +
	8	
	9	Выход 2 +
	10	
	11	
	12	+12 В
	13	-12 В
	14	Вход 2
	15	Вход 4
	16	Вход 6
	17	Вход 8
	18	Общий
	19	
	20	Выход 1 -
	21	
	22	Выход 2 -
	23	
	24	+12 В
	25	-12 В

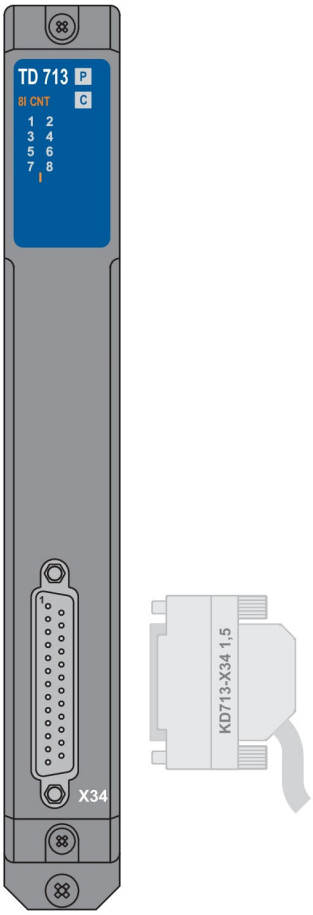
3.2.3.4 Для датчиков с коммутацией транзистором n-p-n типа схема подключения кабеля показана на рисунке 2, для датчиков с коммутацией транзистором p-n-p типа – на рисунке 3.



PIN	Цвет провода	№ входа
1	белый	Вход 1
2	коричневый	Вход 3
3	зеленый	Вход 5
4	желтый	Вход 7
5	серый	Общ.
7	розовый	Выход 1+
9	синий	Выход 2+
12	красный	+12V
13	черный	-12V
14	фиолетовый	Вход 2
15	серый/розовый	Вход 4
16	красный/синий	Вход 6
17	белый/зеленый	Вход 8
18	коричневый/зеленый	Общий
20	белый/желтый	Выход 1-
22	желтый/коричневый	Выход 2-
24	белый/серый	+12V
25	серый/коричневый	-12V

Рисунок 2 – Схема подключения датчиков n-p-n типа

П р и м е ч а н и е – Схема подключения к разъемам "**X26**" и "**X27**" аналогична схеме подключения к разъему "**X34**".



PIN	Цвет провода	№ входа
1	белый	Вход 1
2	коричневый	Вход 3
3	зеленый	Вход 5
4	желтый	Вход 7
5	серый	Общ.
7	розовый	Выход 1+
9	синий	Выход 2+
12	красный	+12V
13	черный	-12V
14	фиолетовый	Вход 2
15	серый/розовый	Вход 4
16	красный/синий	Вход 6
17	белый/зеленый	Вход 8
18	коричневый/зеленый	Общий
20	белый/желтый	Выход 1-
22	желтый/коричневый	Выход 2-
24	белый/серый	+12V
25	серый/коричневый	-12V

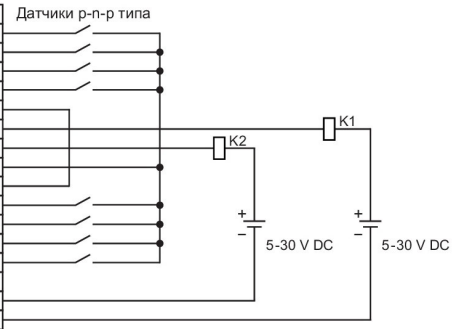


Рисунок 3 – Схема подключения датчиков p-n-p типа

П р и м е ч а н и е – Схема подключения к разъемам "**X26**" и "**X27**" аналогична схеме подключения к разъему "**X34**".

3.3 Использование

3.3.1 Меры безопасности при работе

В ходе эксплуатации необходимо контролировать и поддерживать в норме условия работы модуля в соответствии с указанными в 3.1 настоящего руководства эксплуатационными ограничениями, а также проводить техническое обслуживание в соответствии с указаниями раздела 4 настоящего руководства.

3.3.2 Подготовка к проведению измерений

3.3.2.1 Включить сетевой выключатель на лицевой панели источника питания контроллера. На лицевой панели источника питания должен включиться индикатор "**+24 V**" и начаться инициализация центрального процессора и модулей контроллера.

3.3.2.2 По завершению инициализации контроллера индикация на модуле должна соответствовать рабочему режиму (см. таблицу 2).

3.3.2.3 При первичном использовании модуля сделать отметку о начале его эксплуатации в формуляре контроллера.

3.3.3 Порядок проведения измерений

Модуль позволяет производить измерение частоты и периода следования импульсов. В режиме измерения частоты микроконтроллер осуществляет подсчет импульсов на входе модуля за одну секунду.

В режиме измерения длительности импульса микроконтроллер измеряет время между нарастающим фронтом импульса и спадающим фронтом импульса либо, наоборот, если активирован параметр инверсии входного значения.

В режиме измерения периода микроконтроллер измеряет время между нарастающим фронтом импульса и следующим нарастающим фронтом.

Параметры работы модуля задаются центральным процессором при инициализации модуля.

Выходные данные модуля передаются в центральный процессор по интерфейсу (магистрали) контроллера.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание модуля проводится в составе контроллера программируемого ЭЛСИ-ТМК согласно руководству по эксплуатации ПСЕА.421243.102РЭ.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Ремонт модуля должен осуществляться предприятием-изготовителем или специализированными предприятиями, имеющими необходимое оборудование и подготовленный персонал. Порядок передачи отказавшего модуля в ремонт указан в руководстве по эксплуатации ПСЕА.421243.102РЭ.

5.2 В процессе поиска неисправности и ремонта допускается отстыковка и подстыковка отказавшего модуля для ремонта и замены без отключения питания от остальных модулей контроллера в следующей последовательности:

1 Отключить все разъемы на лицевой панели модуля.

2 Отвинтить крепежный винт.

3 Отстыковать модуль от панели.

Подключение исправного модуля производить в обратной последовательности.

6 МАРКИРОВКА

6.1 Описание маркировки модуля приведено в руководстве по эксплуатации ПСЕА.421243.102РЭ.

7 ХРАНЕНИЕ

7.1 Условия хранения модуля в упаковке предприятия-изготовителя у поставщика и потребителя должны соответствовать категории 3 (Ж3) по ГОСТ 15150-69.

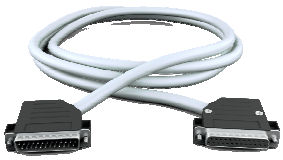
8 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Подключение входных сигналов к модулю может осуществляться с помощью клеммного блока и/или кабеля, поставляемых по отдельному заказу:

Номер для заказа	Внешний вид	Наименование
LC-D713C01		Кабель KD713-X16-1,5 для подключения модуля исполнения TD 713 16I CNT (1,5 м)*
LC-D713C02		Кабель KD713-X17-1,5 для подключения модуля исполнения TD 713 16I CNT (1,5 м)*
LC-D713C03		Кабель KD713-X16-3 для подключения модуля исполнения TD 713 16I CNT (3,0 м)*
LC-D713C04		Кабель KD713-X17-3 для подключения модуля исполнения TD 713 16I CNT (3,0 м)*
LC-D713C05		Кабель KD713-X16-5 для подключения модуля исполнения TD 713 16I CNT (5,0 м)*
LC-D713C06		Кабель KD713-X17-5 для подключения модуля исполнения TD 713 16I CNT (5,0 м)*
LC-D713C07		Кабель KD713-X34-1,5 для подключения модуля исполнения TD 713 8I CNT (1,5 м)*
LC-D713C08		Кабель KD713-X34-3 для подключения модуля исполнения TD 713 8I CNT (3,0 м)*
LC-D713C09		Кабель KD713-X34-5 для подключения модуля исполнения TD 713 8I CNT (5,0 м)*

* Длина и конструкция кабеля могут изменяться по запросу

TB-D713C01		Выносной клеммный блок TB713D
TB-D713C02		Выносной клеммный блок TB713DS с защитными функциями

Номер для заказа	Внешний вид	Наименование
LC-D713C10		Кабель KD713-X16TB-0,5 для подключения модуля исполнения TD 713 16I CNT к выносному клеммному блоку TB713D или TB713DS (0,5 м)**
LC-D713C11		Кабель KD713-X17TB-0,5 для подключения модуля исполнения TD 713 16I CNT к выносному клеммному блоку TB713D или TB713DS (0,5 м)**
LC-D713C12		Кабель KD713-X34TB-0,5 для подключения модуля исполнения TD 713 8I CNT к выносному клеммному блоку TB713D или TB713DS (0,5 м)**

** Длина и конструкция кабеля могут изменяться по запросу

Приложение А
(справочное)

Габаритный чертеж модуля

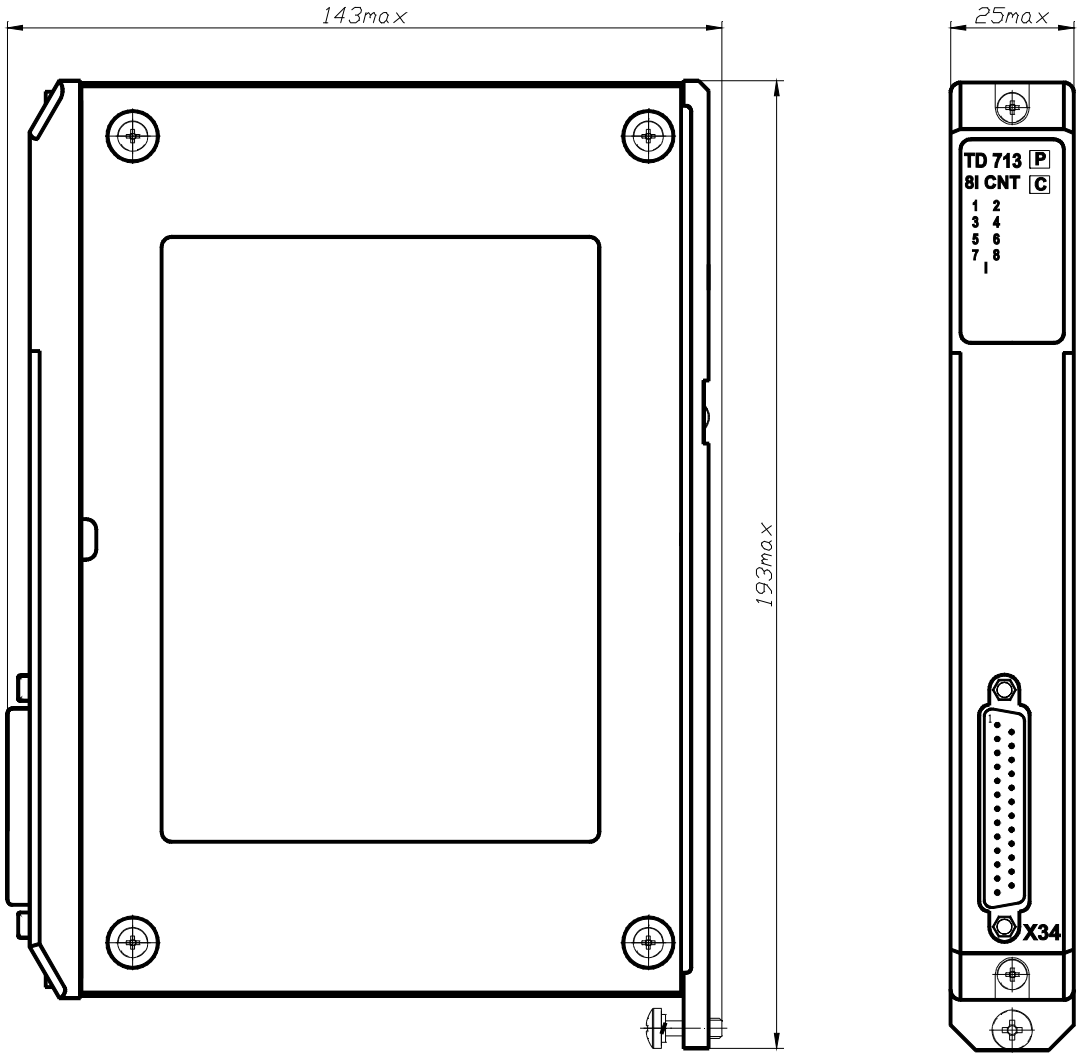


Рисунок А.1 – Габаритный чертеж модуля исполнения TD 713 8I CNT

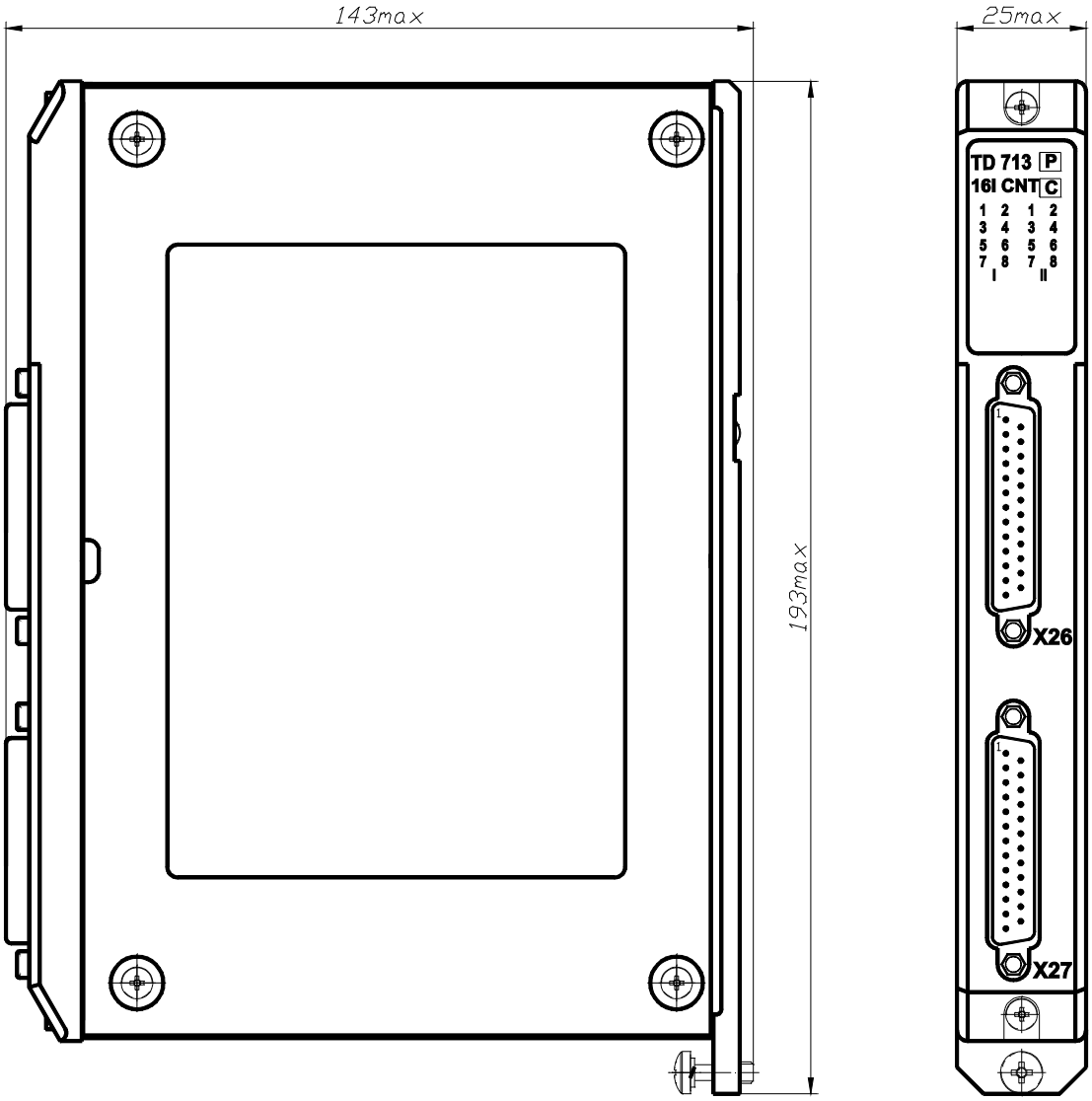


Рисунок А.2 – Габаритный чертеж модуля исполнения TD 713 16I CNT

Приложение Б
(справочное)

Структурная схема модуля

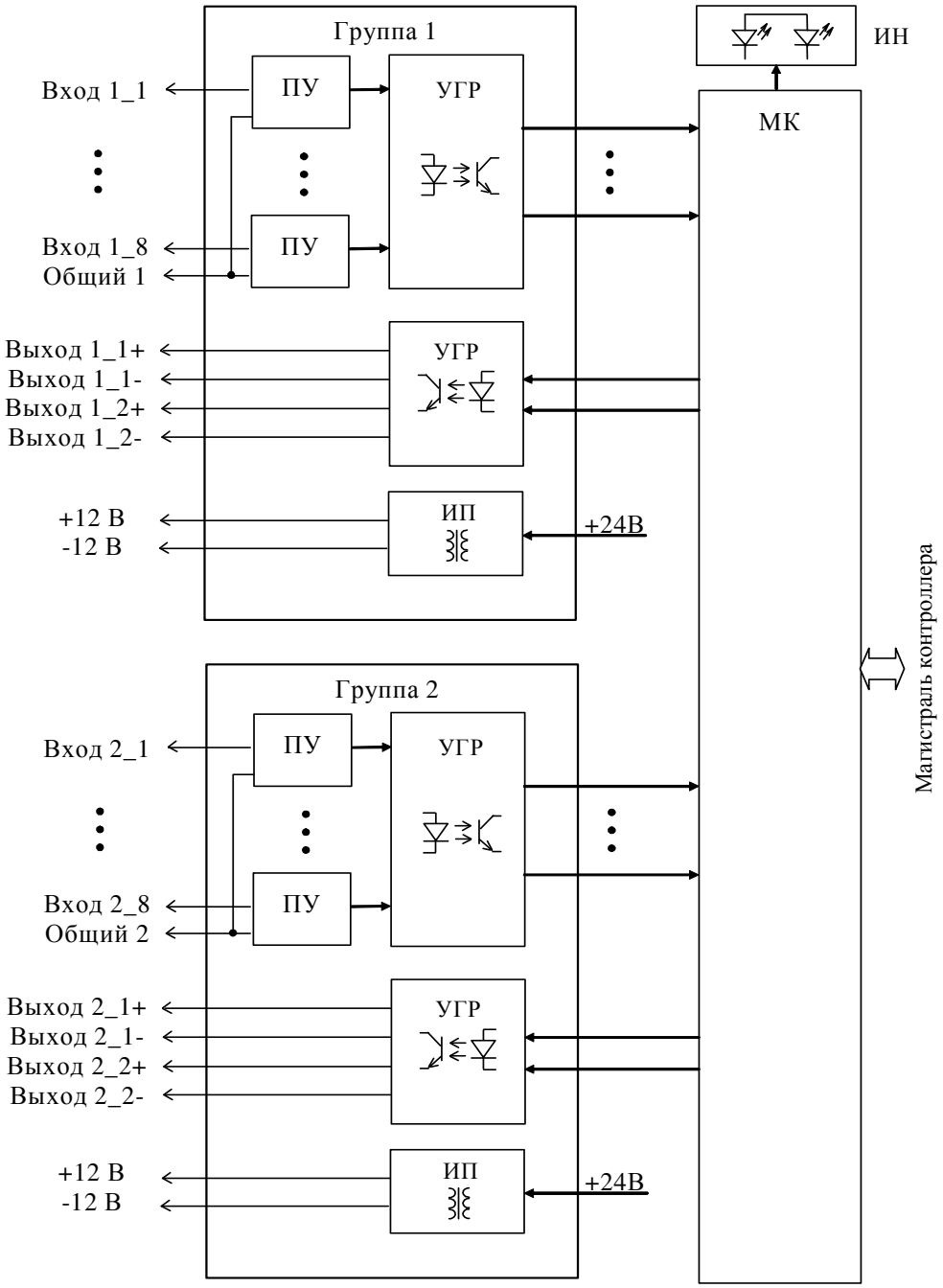


Рисунок Б.1 – Структурная схема модуля

Приложение В
(обязательное)

Схема размещения элементов

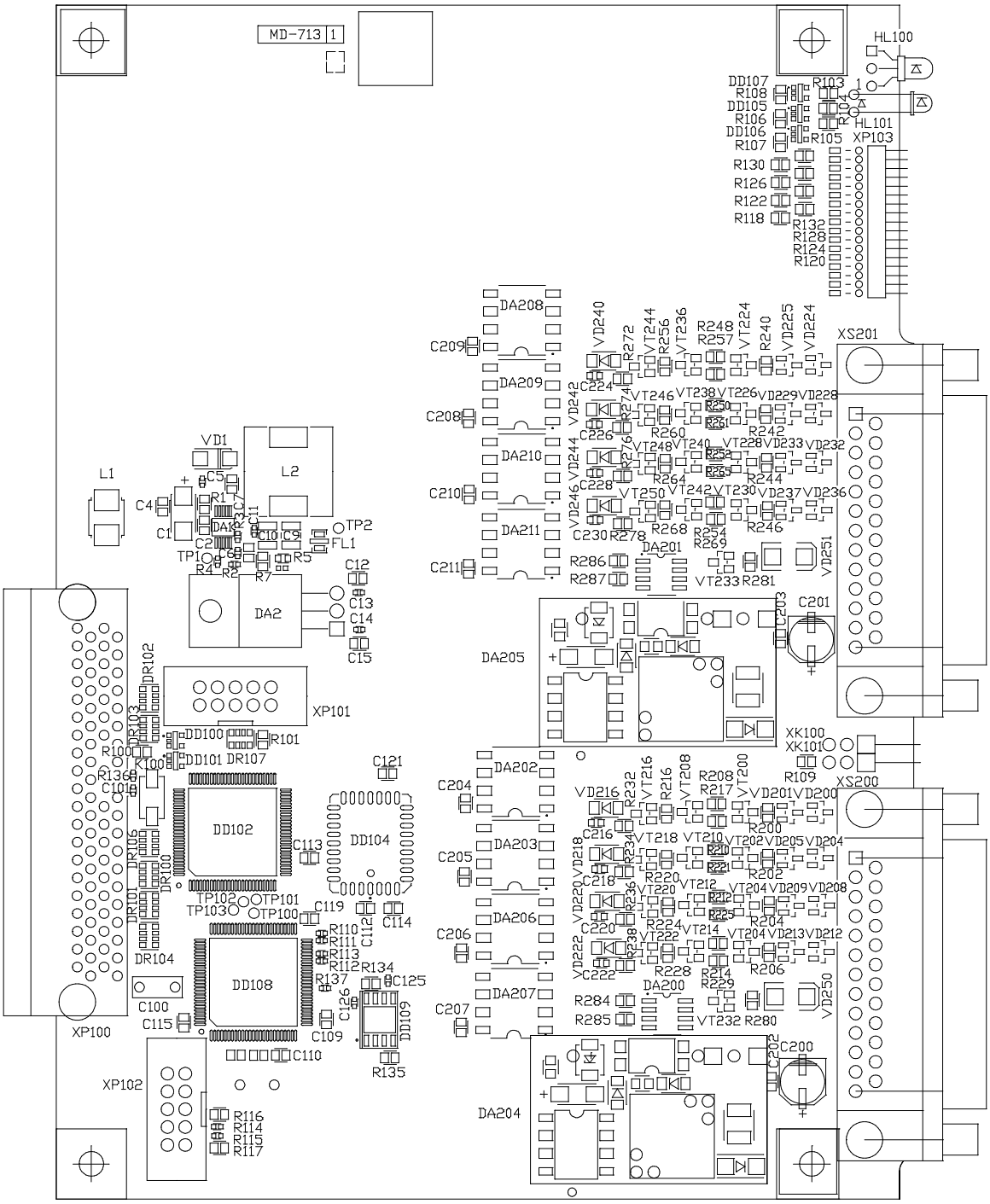


Рисунок В.1 – Схема размещения элементов на печатной плате модуля исполнения TD 713 8I CNT

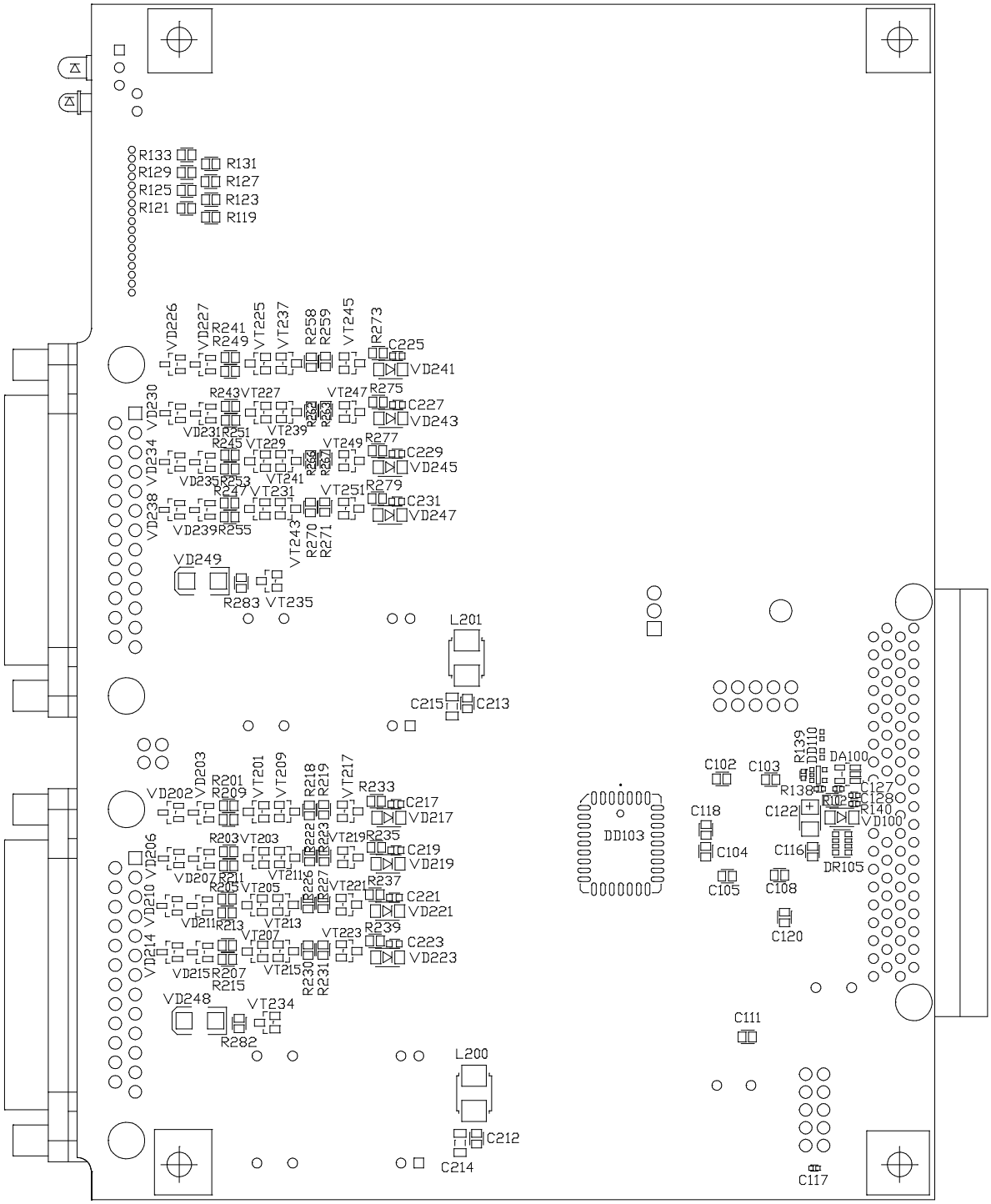


Рисунок В.2 – Схема размещения элементов на печатной плате модуля исполнения TD 713 8I CNT (обратная сторона)

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Подп.	Дата
	изме-нен-ных	заме-ненных	новых	аннули-рован-ных				