

ОКП 42 1000



# **Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК**

## **Модуль ТА 734**

### **Руководство по эксплуатации**



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ</b> .....	<b>5</b>
2.1	НАЗНАЧЕНИЕ .....	5
2.2	КОМПЛЕКТНОСТЬ .....	6
2.3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	7
2.4	УСТРОЙСТВО И РАБОТА МОДУЛЯ.....	8
2.4.2	Работа модуля.....	9
2.4.3	Конструкция модуля .....	10
<b>3</b>	<b>ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К РАБОТЕ</b> .....	<b>12</b>
3.1	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	12
3.2	ПОРЯДОК УСТАНОВКИ .....	12
3.3	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....	12
<b>4</b>	<b>ПОРЯДОК РАБОТЫ</b> .....	<b>14</b>
4.1	ПОДАЧА ПИТАНИЯ И НАЧАЛЬНАЯ ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ.....	14
4.2	ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ.....	14
<b>5</b>	<b>ПОВЕРКА</b> .....	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>РЕМОНТ</b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>МАРКИРОВКА</b> .....	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b> .....	<b>16</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b>	<b>(СПРАВОЧНОЕ) ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ МОДУЛЯ</b> .....	<b>17</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b>	<b>(СПРАВОЧНОЕ) СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МОДУЛЯ</b> .....	<b>18</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В</b>	<b>(СПРАВОЧНОЕ) СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ</b> .....	<b>19</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г</b>	<b>(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ</b>	
<b>МОДУЛЯ</b>	<b>20</b>	

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на модуль ТА 734 (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 общее руководство по эксплуатации на контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК.

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.

Схема подключения измерительных цепей модуля приведена в приложении Г.

## **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.*

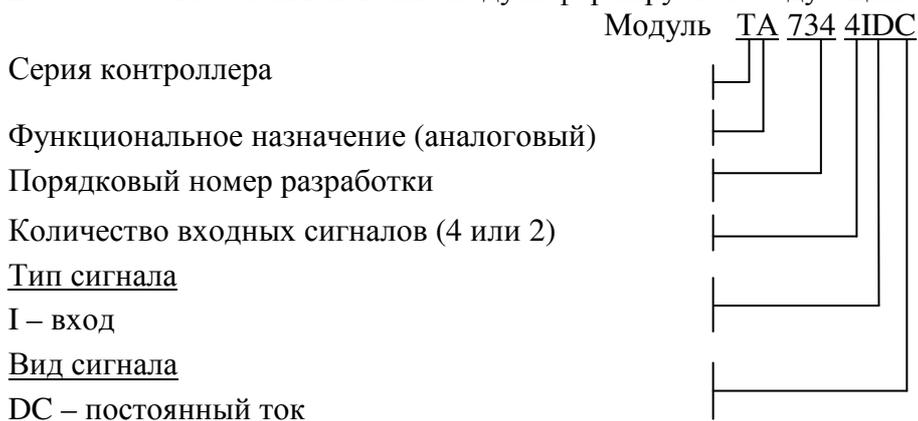
## 2 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 2.1 Назначение

2.1.1 Модуль предназначен для измерения, преобразования и гальванического разделения непрерывных сигналов, представленных величиной постоянного тока, 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:



Полное наименование модуля состоит из условного наименования и обозначения технических условий. Пример полного наименования:

**Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК. Модуль ТА 734 4IDC  
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 ТА 734 ТУ 4210-001-79207856-2015 – 1 шт.;
- 2) Модуль ТА 734. Паспорт – 1 экз.;
- 3) Модуль ТА 734. Гарантийный талон – 1 экз.;
- 4) Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК. Модуль ТА 734. Руководство по эксплуатации – 1 экз.\*;
- 5) Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК. Методика поверки – 1 экз.\*;
- 6) Копия сертификата соответствия – 1 экз.\*;
- 7) Копия сертификата соответствия добровольной сертификации на уровень полноты безопасности (SIL) 3 – 1 экз.\*;
- 8) Копия свидетельства об утверждении типа средств измерений – 1 экз.\*;
- 9) Кабель КА 734-Х6-1,5 – 1 шт. <sup>1)</sup>;
- 10) Кабель КА 734-Х7-1,5 – 1 шт. <sup>1)</sup>;
- 11) Кабель КА 734-Х8-1,5 – 1 шт. <sup>2)</sup>;
- 12) Кабель КА 734-Х9-1,5 – 1 шт. <sup>2)</sup>;
- 13) Упаковка – 1 компл.

### П р и м е ч а н и я

1 \*Поставляется на электронном носителе.

2 <sup>1)</sup> Поставляется для модуля исполнения ТА 734 4IDC.

3 <sup>2)</sup> Поставляется для модуля исполнения ТА 734 2IDC.

4 По отдельному заказу в комплект поставки могут входить дополнительные принадлежности, необходимые для подключения входных сигналов к модулю и для обмена данными по последовательному интерфейсу с внешним устройством (см. раздел 9 настоящего руководства по эксплуатации).

5 По согласованию с заказчиком комплект поставки может изменяться.

## 2.3 Технические характеристики

2.3.1 Технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1 Количество гальванически разделённых входов: – ТА 734 4IDC – ТА 734 2IDC	шт. шт.	4 2
2 Диапазон измерений постоянного тока	мА	от 0 до 20
3 Разрядность преобразования АЦП	дв. разр.	24
4 Время преобразования АЦП	мс	10
5 Пределы допускаемой основной приведённой погрешности измерений постоянного тока	%	±0,050
6 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений постоянного тока в рабочих условиях эксплуатации	%	±0,075
7 Входное сопротивление при измерении постоянного тока	кОм	0,110 ± 0,005
8 Напряжение питания датчика	В	от 21,6 до 26,4
9 Ограничение по току в цепи датчика, не более	мА	50
10 Значение допустимой перегрузки по входам, не менее	В	±30
11 Коэффициент подавления синфазного сигнала, не менее	дБ	80
12 Коэффициент подавления помехи общего вида, не менее	дБ	90
13 Напряжение гальванического разделения (эффективное значение): – между входами – между входами и корпусом	В В	500 500
14 Потребляемая мощность по цепям питания, не более	Вт	7,5
15 Габаритные размеры, не более	мм	25×193×143
16 Масса, не более	кг	0,8

## 2.4 Устройство и работа модуля

2.4.1 Структурная схема модуля приведена на рисунке Б.1.

В состав модуля входят:

- аналого-цифровые преобразователи (АЦП) измерительных каналов;
- микроконтроллер (МК);
- узел индикации (ИН).

### 2.4.1.1 Аналого-цифровой преобразователь АЦП

АЦП предназначен для преобразования величины входного сигнала постоянного тока в последовательный двоичный код.

АЦП каждого измерительного канала содержит:

- элементы защиты от перегрузок по входу (VD, FU1 и FU2);
- источники питания датчика (ИПД);
- входной шунт Rш;
- интегральный АЦП;
- источник опорного напряжения (ИОН);
- устройство гальванической развязки (УГР);
- источник питания (ИП).

При измерении ток питания датчика, являющийся измеряемым сигналом, протекает через входной разъем "X7" модуля исполнения ТА 734 4IDC ("X9" модуля исполнения ТА 734 2IDC), предохранители FU1 и FU2 (предохранитель FU1 для исполнения ТА 734 2IDC), стабилизаторы ИПД+, ИПД- и шунт Rш, обеспечивающий преобразование входного тока в дифференциальное напряжение. Измеряемый сигнал (напряжение) поступает на входы АЦП.

АЦП производит преобразование измеряемой величины в двоичный цифровой код, цифровую фильтрацию данных и их передачу в МК через узел гальванической развязки. АЦП выполнен по принципу дельта-сигма модуляции и имеет разрешение 24 двоичных разряда. Преобразование производится с частотой в пределах от 102 до 104 отсчётов в секунду.

ИПД предназначены для стабилизации напряжения питания и ограничения тока датчика. Напряжение на клеммах IN+ и IN- симметрично относительно клеммы SHLD.

Схема защиты от перегрузок по входу состоит из ограничителя напряжения VD и самовосстанавливающихся предохранителей FU1, FU2 и предназначена для защиты входных цепей от внешних перенапряжений.

ИОН обеспечивает формирование прецизионного высокостабильного опорного напряжения. Опорное напряжение задает коэффициент преобразования АЦП.

Результат преобразования в виде последовательного двоичного кода через УГР подается на МК.

Питание элементов измерительных каналов модуля осуществляется постоянным напряжением 5 В. ИП канала АЦП выполнен на интегральном DC/DC преобразователе с гальваническим разделением входа и выхода.

### 2.4.1.2 Микроконтроллер

МК выполняет функции:

- формирования сигналов управления АЦП и считывания результата преобразования по каналам IN1-IN4;
- обмена информацией с центральным процессором по магистрали (шине) контроллера;
- диагностики работоспособности и формирования сигналов индикации.

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

Определение величины входного сигнала по каналам IN1–IN4 основано на преобразовании его в двоичный код и вычислении значения по формуле (см. 4.2).

Измеренные значения входного сигнала в формате двоичных целых чисел (по три байта) по магистрали контроллера передаются в модуль центрального процессора.

Подключение внешних устройств к микроконтроллеру для обмена данными по последовательному интерфейсу производится через разъем "X6" для исполнения ТА 734 4IDC и "X8" для исполнения ТА 734 2IDC. Набор используемых сигналов допускает подключение внешнего устройства синхронизации на основе GPS устройства типа Acutime™ Trimble. Программная поддержка обмена осуществляется при загрузке соответствующего программного обеспечения в память МК модуля.

### 2.4.1.3 Узел индикации

ИН выполнен на двух светодиодных индикаторах: "Р" (РАБОТА) – красного и зеленого цвета свечения и "С" (СОСТОЯНИЕ) – желтого цвета свечения. Соответствие состояния индикации и режимов работы модуля приведено в таблице 2.

Таблица 2

Индикатор	Состояние индикации	Режим работы модуля
"Р" и "С"	Одновременное включение индикаторов красного "Р" и желтого "С" цветов свечения	Сброс модуля при инициализации
"Р"	Зеленый цвет свечения, непрерывно	Рабочий режим (измерение)
"Р"	Красный цвет свечения, постоянно	Авария модуля
"С"	Желтый цвет свечения	Инициализация модуля
"С"	Желтый цвет свечения, мигает с периодом в 0,5 с	Отказ системы синхронизации времени в режиме СОУ (Система обнаружения утечек)

### 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 основных узлов микроконтроллера и каналов АЦП и запись в модуль параметров режима работы.

При установке переключки на штыревой соединитель ХК1, расположенный под лицевой панелью, модуль при подаче питания переходит в режим "Загрузка", в котором производится загрузка программного обеспечения при производстве и испытаниях модуля.

**ВНИМАНИЕ! При работе модуля в составе контроллера на месте эксплуатации переключка с соединителя ХК1 должна быть снята!**

#### 2.4.2.2 Режим "Работа"

Режим "Работа" является основным режимом работы модуля.

В ходе цикла "Измерение" микроконтроллер производит преобразование измеряемых сигналов по измерительным каналам АС1–АС4 в двоичный код и определение достоверности данных путём тестирования работоспособности каналов АЦП.

Работоспособность измерительного канала определяется по формату данных, читаемых из АЦП и битам состояния преобразователя в разные периоды цикла измерения. В случае обнаружения аварии формируется сигнал диагностики об отказе канала АЦП.

При наличии запроса на выдачу данных производится выдача результатов вычислений и самодиагностики в центральный процессор.

### 2.4.3 Конструкция модуля

2.4.3.1 Модуль имеет конструкцию, аналогичную конструкции функциональных модулей контроллера, и состоит из печатной платы и металлического корпуса (см. общее руководство по эксплуатации на контроллер).

На лицевой панели модуля располагаются элементы коммутации и индикации:

- входной разъем:
  - ◇ "X7" для исполнения ТА 734 4IDC;
  - ◇ "X9" для исполнения ТА 734 2IDC;
- разъём для обмена данными с внешним устройством:
  - ◇ "X6" для исполнения ТА 734 4IDC;
  - ◇ "X8" для исполнения ТА 734 2IDC;
- светодиодные индикаторы "Р" и "С".

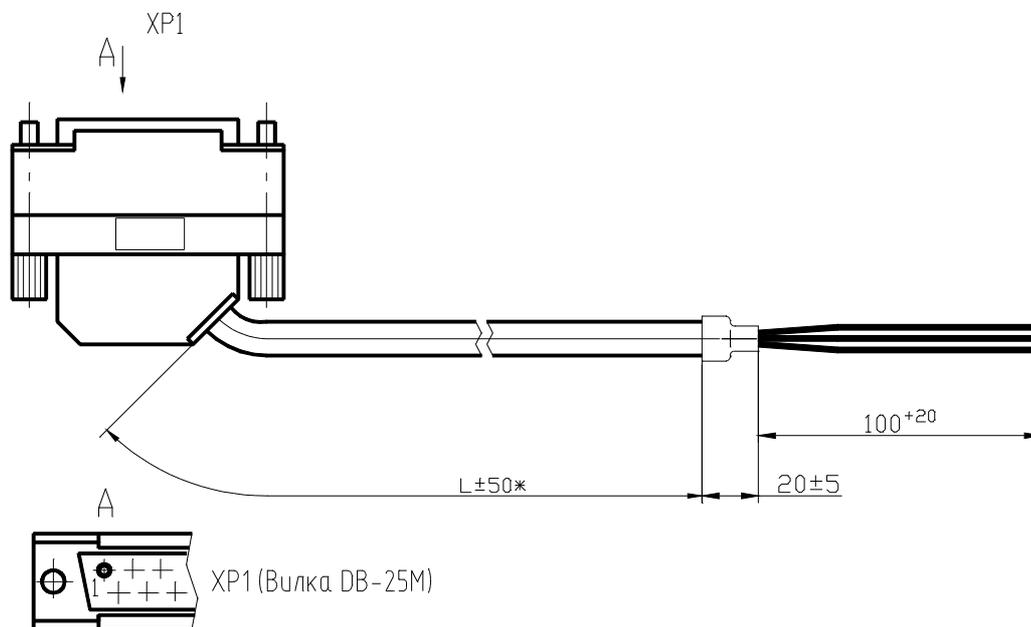
Штыревой соединитель ХК1, используемый при загрузке программного обеспечения в микроконтроллер модуля, расположен на переднем торце платы и доступен при снятии лицевой панели модуля (см. рисунок В.1).

На задней стенке модуля находится выходной разъем для установки модуля на панель коммутационную 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 модулю предназначен кабель КА734-Х7 (или КА734-Х9, в зависимости от исполнения). Внешний вид кабеля на примере КА734-Х7 (свободные концы с одной стороны, вилка – с другой стороны) приведен на рисунке 1 (конструкция кабеля КА734-Х9 аналогична).

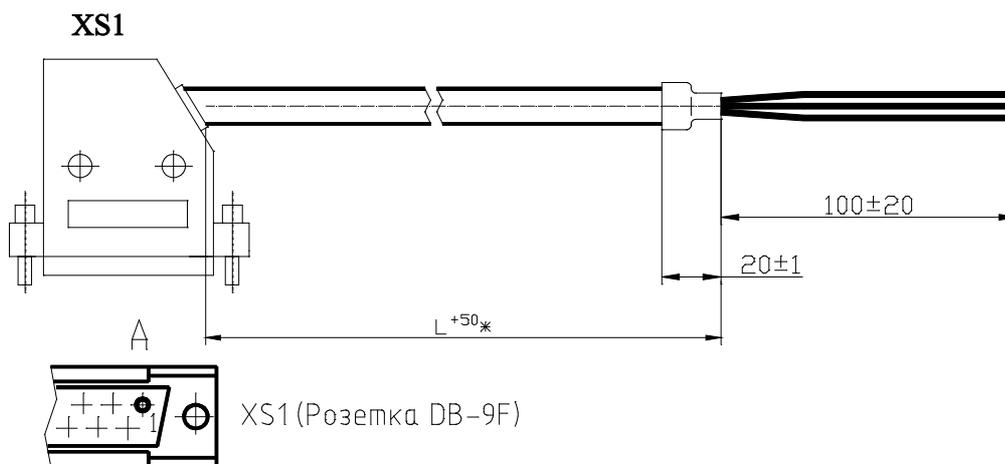
Подключение входных сигналов к модулю можно также реализовать через выносной клеммный блок и кабель, предназначенный для подключения модуля к выносному клеммному блоку. Информация для заказа приведена в разделе 9 настоящего руководства по эксплуатации.



\* Длина кабеля устанавливается при заказе в соответствии с таблицей заказа (см. раздел 9 настоящего руководства)

Рисунок 1 – Внешний вид кабеля КА734-Х7

Для обмена данными с внешним устройством предназначен кабель КА734-Х6 (или КА734-Х8, в зависимости от исполнения). Внешний вид кабеля на примере КА734-Х6 (свободные концы с одной стороны, розетка – с другой стороны) показан на рисунке 2 (конструкция кабеля КА734-Х8 аналогична).



\* Длина кабеля устанавливается при заказе в соответствии с таблицей заказа (см. раздел 9 настоящего руководства)

Рисунок 2 – Внешний вид кабеля КА734-Х6

## 3 ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К РАБОТЕ

### 3.1 Эксплуатационные ограничения и указание мер безопасности

**ВНИМАНИЕ!** Перед любым подключением к модулю зажим защитного заземления коммутационной панели ТК 711 должен быть подсоединен к защитному проводнику, винт крепления модуля на коммутационную 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 программируемого ЭЛСИ-ТМК при соблюдении условий, указанных в руководстве по эксплуатации на контроллер.

3.1.2 Не допускается превышение значения входного перенапряжения свыше  $\pm 30$  В.

3.1.3 Во избежание выхода подключаемого датчика из строя не допускается смена полярности при его подключении к входным клеммам модуля.

3.1.4 При установке модуля на коммутационную панель не разрешается прилагать значительные усилия и допускать удары во избежание повреждения разъемов модулей и панели.

### 3.2 Порядок установки

3.2.1 Установить модуль на панель коммутационную 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 разъемов модуля и панели;
- 3) закрутить винт крепления модуля.

### 3.3 Подготовка к работе

3.3.1 Проверить, что все подключаемые к модулю цепи обесточены.

3.3.2 Подключить к разъёму "X7" (или "X9", в зависимости от исполнения модуля) модуля цепи измеряемых сигналов. Назначение контактов разъёма "X7" ("X9") приведено в таблице 3. Схема подключения измерительных цепей модуля приведена в приложении Г.

3.3.3 Назначение контактов разъёма "X6" (или "X8", в зависимости от исполнения модуля) приведено в таблице 4.

Таблица 3

Соединитель	Кон-такт	Наименование цепи		Примечание
		ТА 734 4IDC	ТА 734 2IDC	
Розетка DRB-25F вариант В	1	IN1+	IN1+	+ Питания датчика 1
	2	SHLD1	SHLD1	Экран 1
	3			
	4	IN2+	IN2+	+ Питания датчика 2
	5	SHLD2	SHLD2	Экран 2
	6			
	7	IN3+	-	+ Питания датчика 3
	8	SHLD3	-	Экран 3
	9			
	10	IN4+	-	+ Питания датчика 4
	11	SHLD4	-	Экран 4
	12			
	13			
	14	IN1-	IN1-	- Питания датчика 1
	15			
	16			
	17	IN2-	IN2-	- Питания датчика 2
	18			
	19			
	20	IN3-	-	- Питания датчика 3
	21			
	22			
	23	IN4-	-	- Питания датчика 4
	24			
	25			

Таблица 4

Соединитель	Контакт	Наименование цепи	Примечание
Вилка DRB-9M вариант В	1	-	
	2	RXD	Приём (RS-232)
	3	TXD	Передача (RS-232)
	4	-	
	5	GND	Общий (RS-232)
	6	-PPS	Вход -PPS (RS-422)
	7	-	
	8	+PPS	Вход +PPS (RS-422)
	9	-	

## 4 ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 4.1 Подача питания и начальная инициализация



4.1.1 Включить сетевой выключатель на модуле источника питания контроллера. На лицевой панели источника питания должен светиться индикатор "+24 V" и начаться инициализация центрального процессора и модулей контроллера.

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

4.1.3 Сделать в формуляре на контроллер отметку о начале эксплуатации.

### 4.2 Проведение измерений

4.2.1 Измерение значения входного сигнала постоянного тока и преобразование в цифровой код производится автоматически по заложенной в модуле программе. Параметры работы модуля задаются центральным процессором при инициализации модуля.

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

Значение входного тока выдается целым двоичным (трехбайтным) числом без знака.

Зависимость значения входного тока от выходных данных модуля определяется формулой (1):

$$I_x = \frac{N}{2^{24}} \cdot I_{\max}, \quad (1)$$

где  $I_x$  – значение входного тока по каналу, мА;

$N$  – значение выходных данных (десятичное значение);

$I_{\max} = 25$  мА – максимальное значение шкалы, соответствующее максимальному коду АЦП ( $2^{24}$ ) и определяется соотношением величин опорного напряжения  $U_{оп}$  и сопротивления шунта  $R_{ш}$ .

Диапазон изменения выходного значения  $I_x$  – от 0 (при  $N=0$ ) до 25 мА (при  $N=2^{24}$ ).

## 5 ПОВЕРКА

В случае использования модуля в сферах государственного регулирования обеспечения единства измерений, при выпуске из производства проводится его поверка. В остальных случаях, по согласованию с потребителем модуля, при выпуске из производства может проводиться калибровка. Результаты поверки (калибровки) заносятся в соответствующий раздел паспорта.

Поверка модуля производится в составе контроллера согласно документу "Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК. Методика поверки".

Межповерочный интервал – два года.

## **6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

6.1 Техническое обслуживание модуля проводится в составе контроллера программируемого ЭЛСИ-ТМК согласно общему руководству по эксплуатации на контроллер.

## **7 РЕМОНТ**

7.1 Ремонт модуля должен осуществляться предприятием-изготовителем или специализированными предприятиями, имеющими необходимое оборудование и подготовленный персонал. Порядок передачи отказавшего модуля в ремонт указан в общем руководстве по эксплуатации на контроллер.

7.2 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 передней панели модуля;
- 2) отвинтить крепежный винт;
- 3) отстыковать модуль от панели.

Подключение исправного модуля производить в обратной последовательности.

## **8 МАРКИРОВКА**

8.1 Описание маркировки модуля приведено в общем руководстве по эксплуатации на контроллер.

## 9 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Подключение входных сигналов к модулю и внешних устройств к микроконтроллеру для обмена данными по последовательному интерфейсу может осуществляться с помощью клеммного блока и/или кабеля, поставляемых по отдельному заказу:

Номер для заказа	Наименование
LC-A734C01	Кабель КА734-Х6-1,5 для подключения модуля исполнения ТА 734 4IDC (1,5 м)*
LC-A734C02	Кабель КА734-Х7-1,5 для подключения модуля исполнения ТА 734 4IDC (1,5 м)*
LC-A734C03	Кабель КА734-Х6-3 для подключения модуля исполнения ТА 734 4IDC (3,0 м)*
LC-A734C04	Кабель КА734-Х7-3 для подключения модуля исполнения ТА 734 4IDC (3,0 м)*
LC-A734C05	Кабель КА734-Х6-5 для подключения модуля исполнения ТА 734 4IDC (5,0 м)*
LC-A734C06	Кабель КА734-Х7-5 для подключения модуля исполнения ТА 734 4IDC (5,0 м)*
LC-A734C07	Кабель КА734-Х8-1,5 для подключения модуля исполнения ТА 734 2IDC (1,5 м)*
LC-A734C08	Кабель КА734-Х9-1,5 для подключения модуля исполнения ТА 734 2IDC (1,5 м)*
LC-A734C09	Кабель КА734-Х8-3 для подключения модуля исполнения ТА 734 2IDC (3,0 м)*
LC-A734C10	Кабель КА734-Х9-3 для подключения модуля исполнения ТА 734 2IDC (3,0 м)*
LC-A734C11	Кабель КА734-Х8-5 для подключения модуля исполнения ТА 734 2IDC (5,0 м)*
LC-A734C12	Кабель КА734-Х9-5 для подключения модуля исполнения ТА 734 2IDC (5,0 м)*

\* Длина и конструкция кабеля могут изменяться по запросу

ТВ-A734C01	Выносной клеммный блок ТВ734А для подключения модулей исполнений ТА 734 2IDC и ТА 734 4IDC
ТВ-A734C02	Выносной клеммный блок ТВ734АС с защитными функциями для подключения модулей исполнений ТА 734 2IDC и ТА 734 4IDC
LC-A734C14	Кабель КА734-Х7ТВ-0,5 для подключения модуля исполнения ТА 734 4IDC к выносному клеммному блоку ТВ734А или ТВ734АС (0,5 м)**
LC-A734C16	Кабель КА734-Х9ТВ-0,5 для подключения модуля исполнения ТА 734 2IDC к выносному клеммному блоку ТВ734А или ТВ734АС (0,5 м)**

\*\* Длина и конструкция кабеля могут изменяться по запросу

Приложение А  
(справочное)

Габаритный чертеж модуля

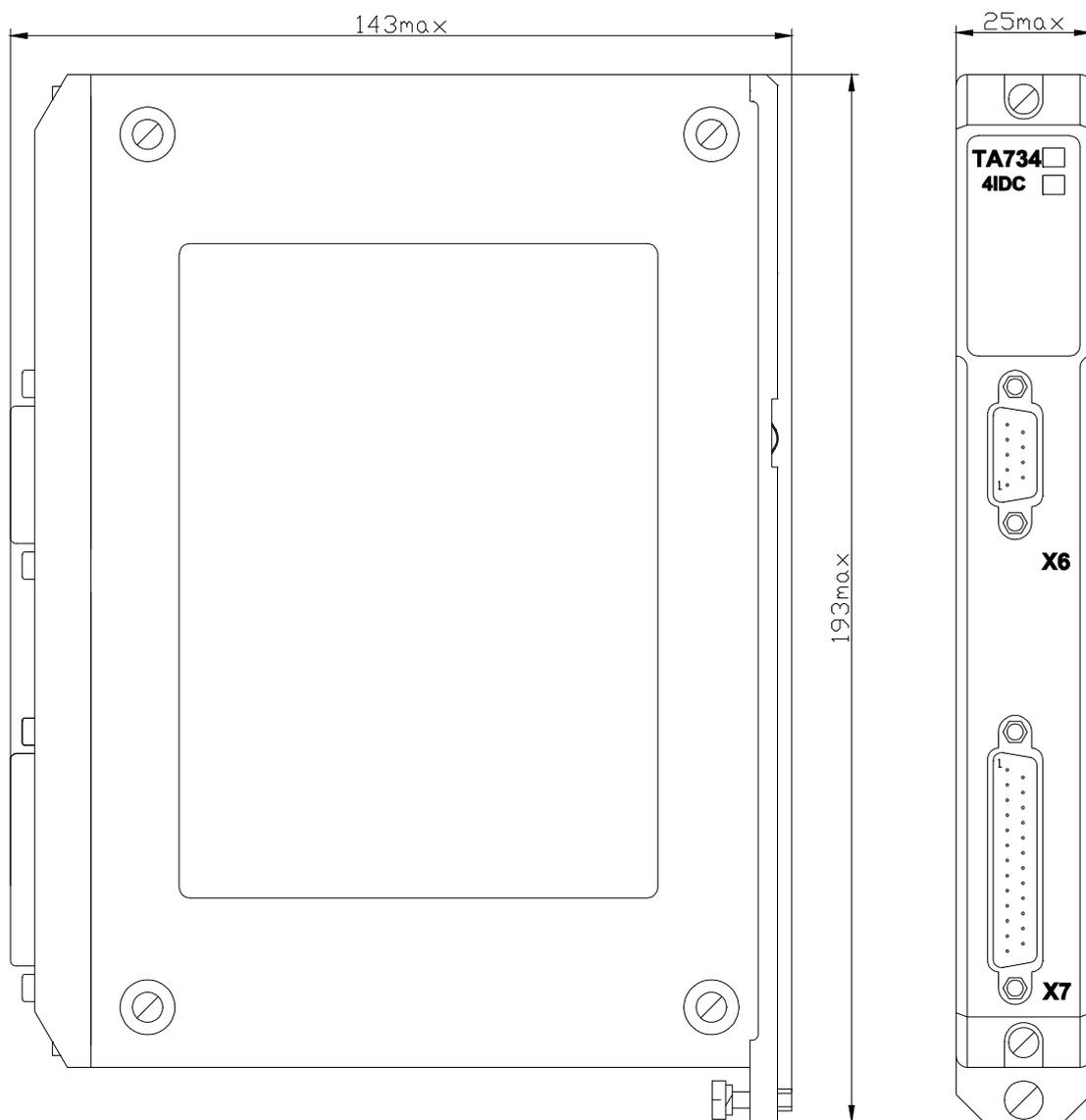


Рисунок А.1 – Габаритный чертеж модуля

## Приложение Б (справочное)

### Структурная схема модуля

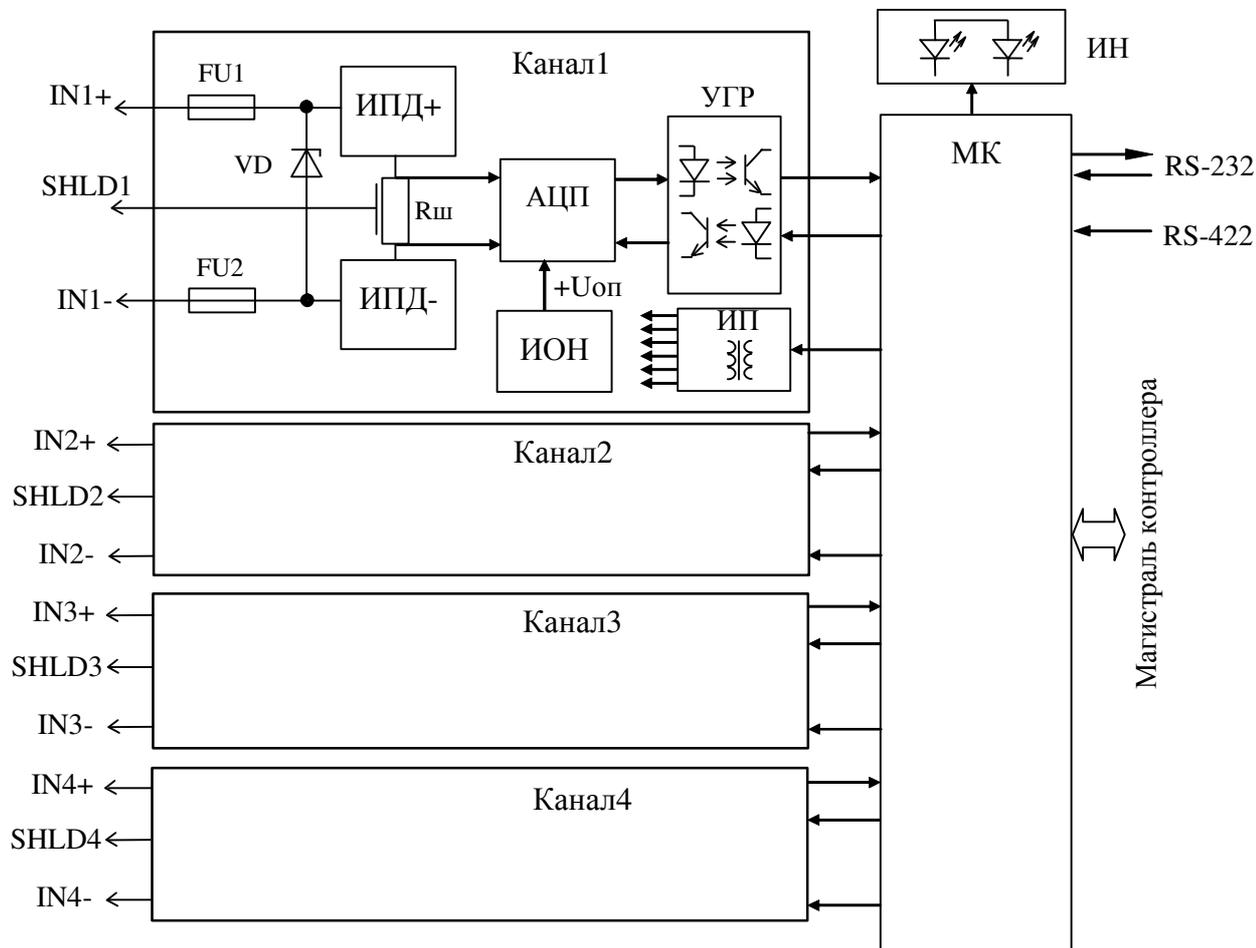


Рисунок Б.1 – Структурная схема модуля

## Приложение В (справочное)

### Схема размещения элементов

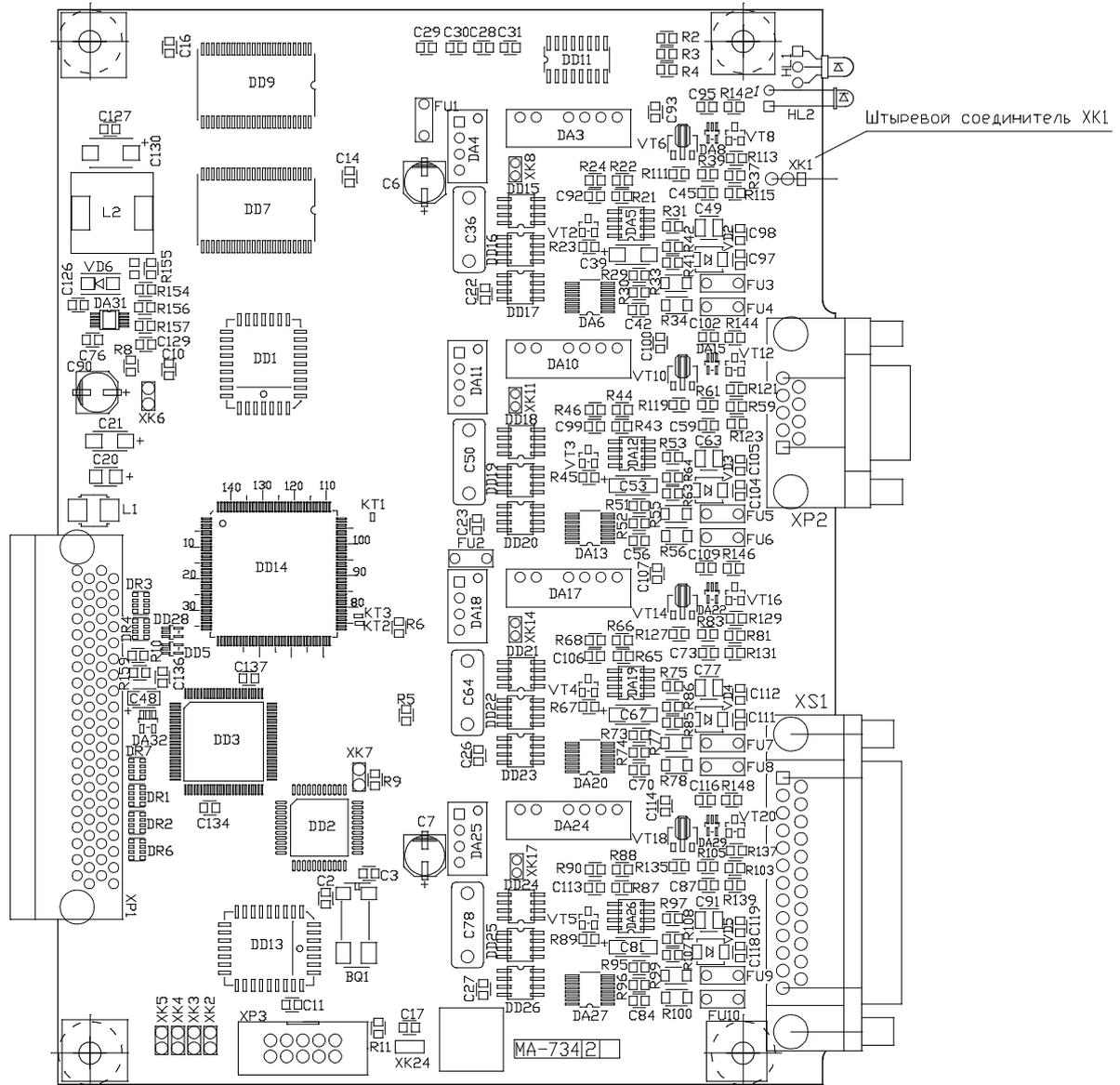
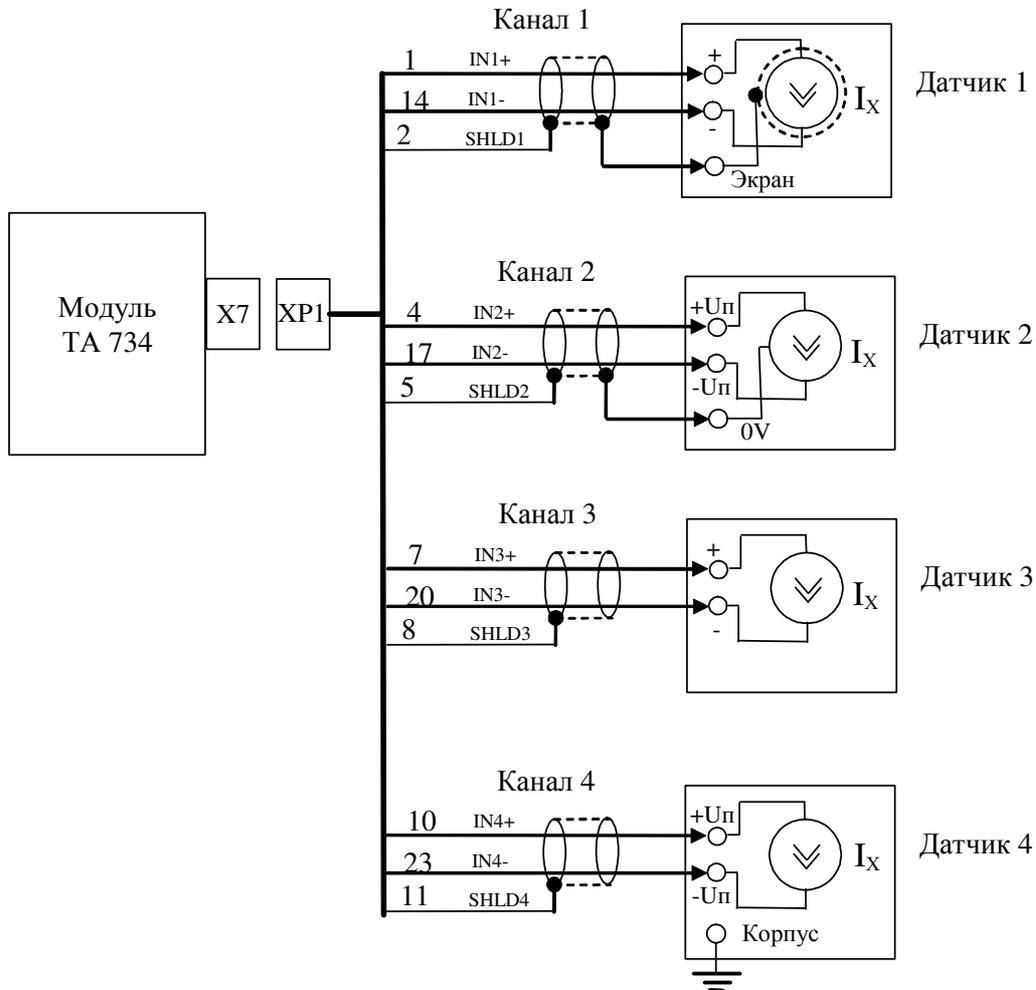


Рисунок В.1 – Схема размещения элементов на печатной плате модуля  
исполнения ТА 734 2IDC

## Приложение Г (обязательное)

### Схема подключения измерительных цепей модуля



Варианты подключения датчика:

- 1) При наличии экрана, изолированного от корпуса датчика (Датчик 1);
- 2) При наличии средней точки питания датчика (Датчик 2);
- 3) При однополярном питании датчика (Датчик 3);
- 4) При наличии на датчике клеммы «Корпус» (Датчик 4)

Рисунок Г.1 – Схема подключения измерительных цепей модуля исполнения ТА 734 4IDC

Примечание – Схема подключения измерительных цепей модуля исполнения ТА 734 2IDC аналогична.

