

ОКП 42 1000



Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК

Модуль TD 712

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
2	ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ	5
2.1	НАЗНАЧЕНИЕ	5
2.2	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	6
2.3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3	УСТРОЙСТВО И РАБОТА МОДУЛЯ	7
3.1.1	Структурная схема	7
3.1.2	Каналы выходных ключей.....	7
3.1.3	Работа модуля.....	8
3.1.4	Конструкция модуля	8
4	ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К РАБОТЕ	10
4.1	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	10
4.2	Порядок установки	10
4.3	Подготовка к работе	10
5	ПОРЯДОК РАБОТЫ	11
6	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
7	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	13
8	МАРКИРОВКА	13
9	ХРАНЕНИЕ	13
10	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	14
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) ВНЕШНИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ МОДУЛЯ	15
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (СПРАВОЧНОЕ) СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МОДУЛЯ	16

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на модуль TD 712 320 024DC (далее – модуль) 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.

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.

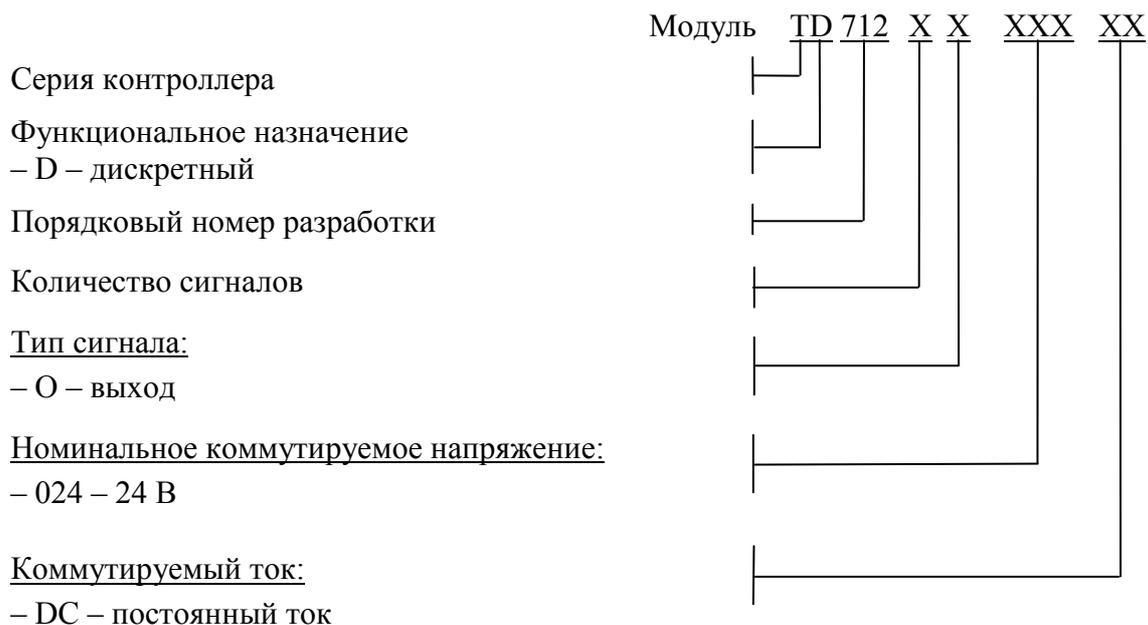
2 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

2.1 Назначение

2.1.1 Модуль предназначен для вывода дискретных сигналов 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 изделия образуется из условного наименования и обозначения технических условий. Пример полного наименования при заказе или указании в документации:

***Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК. Модуль TD 712 320 024DC
ТУ 4210-001-79207856-2015***

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

2.2 Комплект поставки

2.2.1 Модуль поставляется в следующей комплектности:

- 1) Модуль TD 712 32O 024DC ТУ 4210-001-79207856-2015 – 1 шт.;
- 2) Модуль TD 712 32O 024DC. Паспорт – 1 экз.;
- 3) Модуль TD 712 32O 024DC. Гарантийный талон – 1 экз.;
- 4) Контроллер программируемый ЭЛСИ-ТМК. Модуль TD 712. Руководство по эксплуатации – 1 экз.*;
- 5) Копия сертификата соответствия – 1 экз.*;
- 6) Копия сертификата соответствия добровольной сертификации на уровень полноты безопасности (SIL) 3 – 1 экз.*;
- 7) Упаковка – 1 компл.

Примечания

1 * Поставляется на электронном носителе.

2 По отдельному заказу в комплект поставки могут входить дополнительные принадлежности, необходимые для подключения выходных сигналов к модулю (см. раздел 10 настоящего руководства по эксплуатации).

3 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 характеристики	Ед. изм.	Значение
1 Количество гальванически разделенных каналов	шт.	2
2 Количество сигналов в канале	шт.	16
3 Максимальное коммутируемое напряжение постоянного тока	В	30
4 Максимальный коммутируемый постоянный ток	А	0,2
5 Остаточное напряжение в состоянии "Включено", не более	В	2
6 Ток утечки в состоянии "Выключено", не более	мА	0,5
7 Напряжение гальванического разделения (эфф.): – между выходами – между выходами и корпусом	В В	500 750
8 Температура окружающего воздуха	°С	от минус 25 до +60
9 Потребляемая мощность, не более	Вт	6
10 Габаритные размеры, не более	мм	25×193×143
11 Масса, не более	кг	0,8

2.3.2 Внешний вид и габаритные размеры модуля приведены в приложении А.

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА МОДУЛЯ

3.1.1 Структурная схема

Структурная схема модуля приведена в приложении Б.

В состав модуля входят:

- каналы выходных ключей (КАНАЛ1-КАНАЛ8);
- регистр (RG);
- схема управления записью (СУЗ);
- интерфейс магистрали (ИМ);
- узел индикации (ИН).

3.1.2 Каналы выходных ключей

В состав модуля входят две идентичных группы выходных ключей (КАНАЛ1, КАНАЛ2), представляющих собой 16 оптоизолированных транзисторных ключей, объединенных по цепям отрицательного вывода (эмиттера) (цепи "Общ.СУ1" и "Общ.СУ2").

Состояние выходных ключей устанавливается центральным процессором по магистрали контроллера путем записи в регистр (RG).

СУЗ предназначена для формирования сигнала записи в регистр и разрешения на включение выходных ключей только после записи в модуль определенной кодовой последовательности, для исключения выдачи ложных команд управления.

ИМ обеспечивает обмен модуля по магистрали контроллера.

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

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 и инициализация модуля
"Р"	Зеленый цвет свечения	Рабочий режим
"С"	Желтый цвет свечения, кратковременно	Изменение состояния выхода
"Р"	Красный цвет свечения, постоянно	Авария модуля

Индикаторы состояния выходных цепей модуля объединены в две группы по 16 индикаторов в соответствии с распределением выходных сигналов по разъемам модуля. Свечение индикатора отображает состояние "Включено" для соответствующего выхода модуля.

3.1.3 Работа модуля

Модуль функционирует в двух режимах:

- "Инициализация";
- "Работа".

3.1.3.1 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 модуля и установка выходов в состояние "Выключено".

3.1.3.2 Режим "Работа"

Режим "Работа" является основным режимом работы модуля.

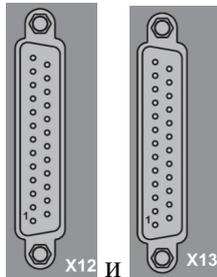
В ходе его центральный процессор производит формирование необходимой кодовой последовательности для разрешения записи и выдачи на выход модуля требуемых сигналов управления.

В данном режиме также производится периодическое тестирование работоспособности модуля и формирование индикации.

3.1.4 Конструкция модуля

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

На лицевой панели модуля располагаются элементы коммутации и индикации:

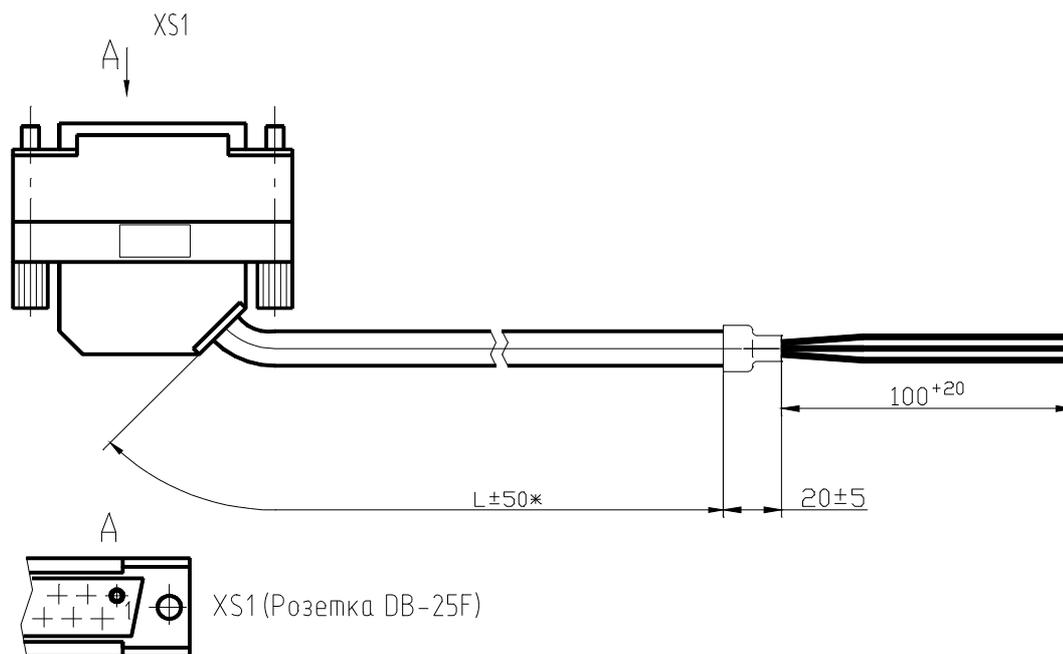


- выходные разъемы X12 и X13;
- индикаторы состояния модуля "Р" и "С";
- индикаторы состояния выходных цепей модуля.

На задней стенке модуля находится выходной разъем для установки модуля на 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 при закручивании винта крепления модуля к панели.

Для подключения выходных сигналов к модулю предназначены кабели KD712-X12 и KD712-X13 (поставляются по отдельному заказу). Внешний вид кабеля на примере KD712-X12 (свободные концы с одной стороны, розетка – с другой стороны) приведен на рисунке 1 (конструкция кабеля KD712-X13 аналогична).



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

Рисунок 1 – Внешний вид кабеля KD712-X12

Подключение выходных 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 10 настоящего руководства по эксплуатации.

4 ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К РАБОТЕ

4.1 Эксплуатационные ограничения и указание 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.

4.1.1 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.

4.1.2 Для исключения выхода из строя выходных ключей модуля не допускается превышение указанных в таблице 1 предельных параметров по нагрузочной способности выходов модуля и подача на выходы модуля напряжения обратной полярности (см. примечание к таблице 3).

4.1.3 При установке модуля на панель не допускается прилагать значительные усилия и удары во избежание повреждения разъемов модулей и панели.

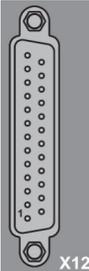
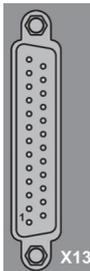
4.2 Порядок установки

4.2.1 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 коммутационной ТК 711;
- 2) нажать на модуль с нижней стороны для состыковки разъемов модуля и панели;
- 3) закрутить винт крепления модуля.

4.3 Подготовка к работе

4.3.1 Проверить, что все подключаемые к модулю цепи обесточены.

4.3.2 Подключить к разъёмам  X12 и  модуля цепи сигналов. Назначение

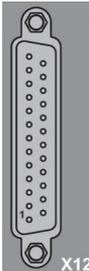
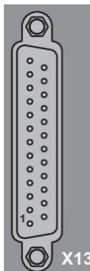
контактов разъемов  X12 и  приведено в таблице 3.

Таблица 3

Соединитель	Контакт	Назначение контакта разъёма	
		"X12"	"X13"
Вилка DRB-25M вариант В	1	СУ1.1	СУ2.1
	2	СУ1.3	СУ2.3
	3	Общ.СУ1	Общ.СУ2
	4	СУ1.5	СУ2.5
	5	СУ1.7	СУ2.7
	6	Общ.СУ1	Общ.СУ2
	8	СУ1.9	СУ2.9
	9	СУ1.11	СУ2.11
	10	Общ.СУ1	Общ.СУ2
	11	СУ1.13	СУ2.13
	12	СУ1.15	СУ2.15
	13	Общ.СУ1	Общ.СУ2
	14	СУ1.2	СУ2.2
	15	СУ1.4	СУ2.4
	17	СУ1.6	СУ2.6
	18	СУ1.8	СУ2.8
	21	СУ1.10	СУ2.10
	22	СУ1.12	СУ2.12
24	СУ1.14	СУ2.14	
25	СУ1.16	СУ2.16	

Примечание – На цепи "СУ1.1"-"СУ1.16", "СУ2.1"-"СУ2.16" должен подаваться положительный потенциал, а на цепи "Общ.СУ1" и "Общ.СУ2" – отрицательный потенциал коммутируемого напряжения

Назначение контактов разъёмов кабелей KD712-X12 и KD712-X13 показано на рисунке 2.

5 ПОРЯДОК РАБОТЫ



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

5.2 По завершению инициализации контроллера индикация на модуле должна соответствовать рабочему режиму.

5.3 Сделать в формуляре на контроллер отметку о начале эксплуатации.

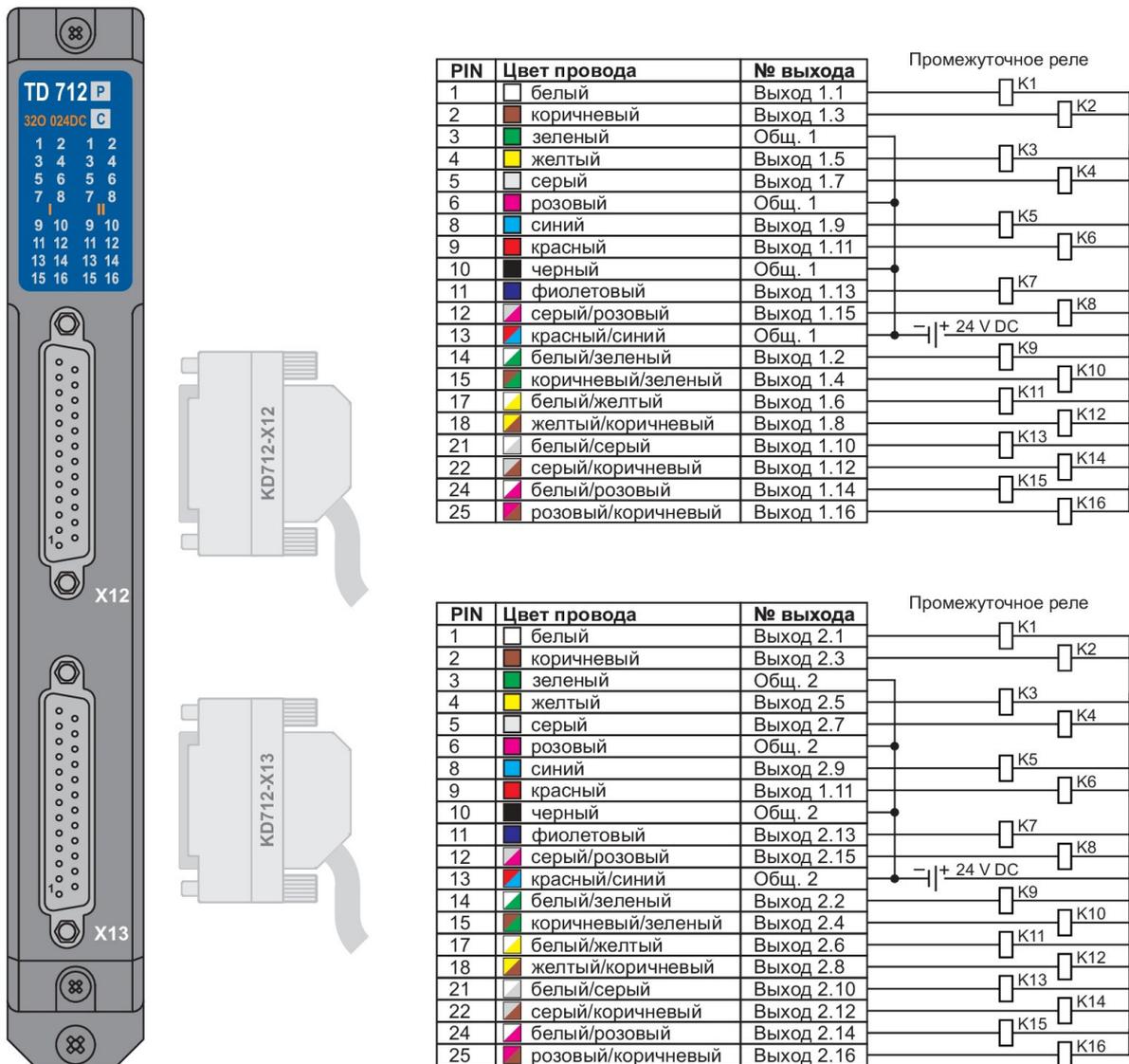


Рисунок 2 – Назначение контактов разъёмов кабелей KD712-X12 и KD712-X13

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Техническое обслуживание модуля производится в составе контроллера согласно руководству по эксплуатации на контроллер.

7 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

7.1 Ремонт модуля проводится предприятием-изготовителем или специализированными предприятиями, имеющими необходимое оборудование и подготовленный персонал.

7.2 Порядок передачи отказавшего модуля на ремонт указан в общем руководстве по эксплуатации на контроллер.

8 МАРКИРОВКА

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

9 ХРАНЕНИЕ

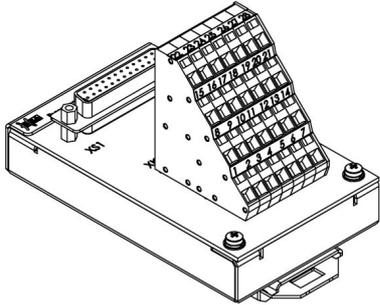
9.1 Условия хранения модуля в упаковке предприятия-изготовителя у поставщика и потребителя должны соответствовать категории 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150-69.

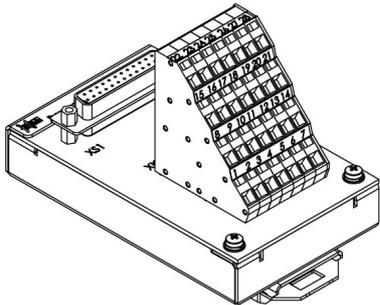
10 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

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

Номер для заказа	Внешний вид	Наименование
LC-D712C01		Кабель KD712-X12-1,5 для подключения модуля (1,5 м)*
LC-D712C02		Кабель KD712-X13-1,5 для подключения модуля (1,5 м)*
LC-D712C03		Кабель KD712-X12-3 для подключения модуля (3,0 м)*
LC-D712C04		Кабель KD712-X13-3 для подключения модуля (3,0 м)*
LC-D712C05		Кабель KD712-X12-5 для подключения модуля (5,0 м)*
LC-D712C06		Кабель KD712-X13-5 для подключения модуля (5,0 м)*

* Длина и конструкция кабеля могут изменяться по запросу

ТВ-D712C01		Выносной клеммный блок ТВ712D
------------	---	-------------------------------

ТВ-D712C02		Выносной клеммный блок ТВ712DS с защитными функциями
------------	---	--

LC-D712C07		Кабель KD712-X12TB-0,5 для подключения модуля к выносному клеммному блоку ТВ712D или ТВ712DS (0,5 м)**
LC-D712C08		Кабель KD712-X13TB-0,5 для подключения модуля к выносному клеммному блоку ТВ712D или ТВ712DS (0,5 м)**

** Длина и конструкция кабеля могут изменяться по запросу

Приложение А (справочное)

Внешний вид и габаритные размеры модуля

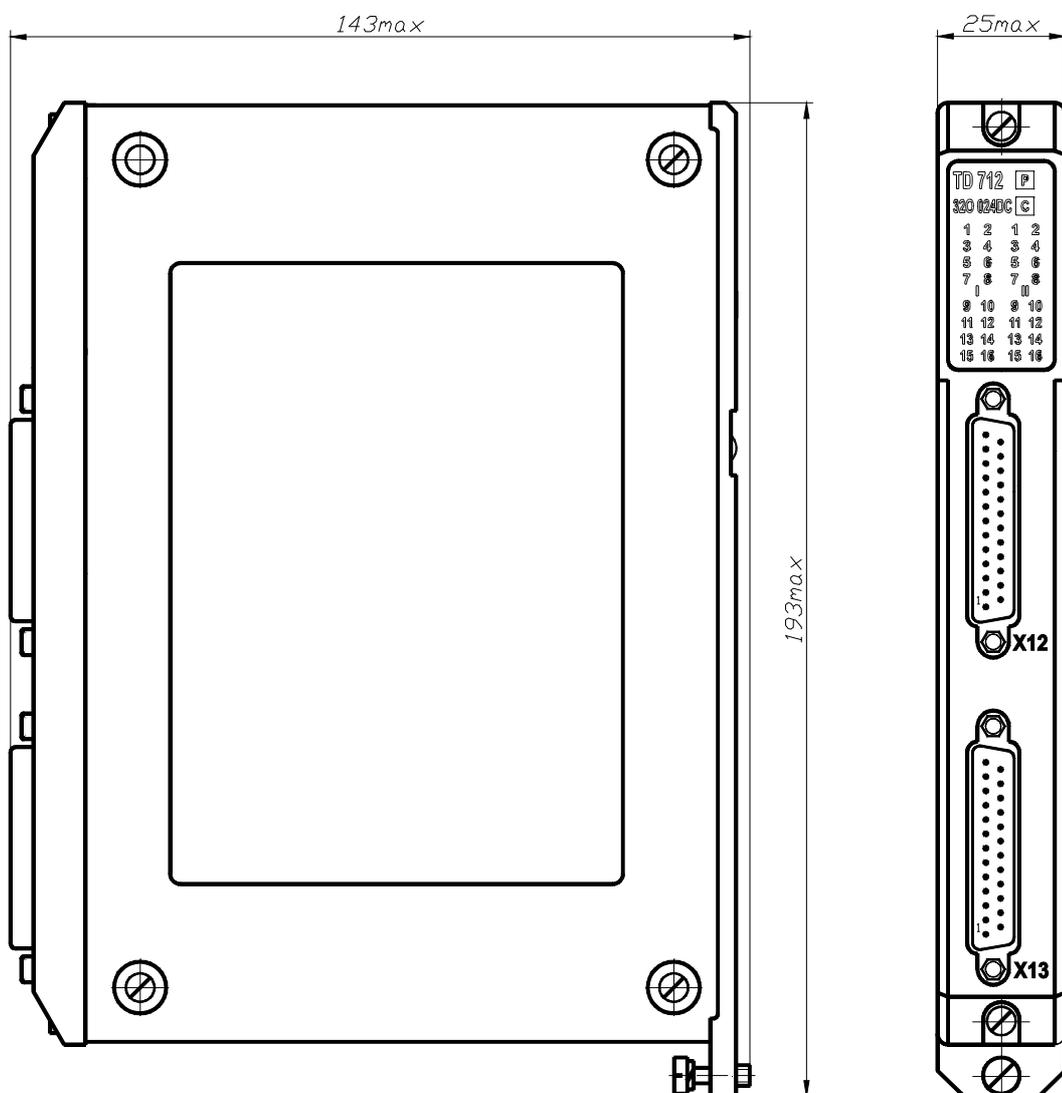


Рисунок А.1 – Внешний вид и габаритные размеры модуля TD 712

Приложение Б
(справочное)

Структурная схема модуля

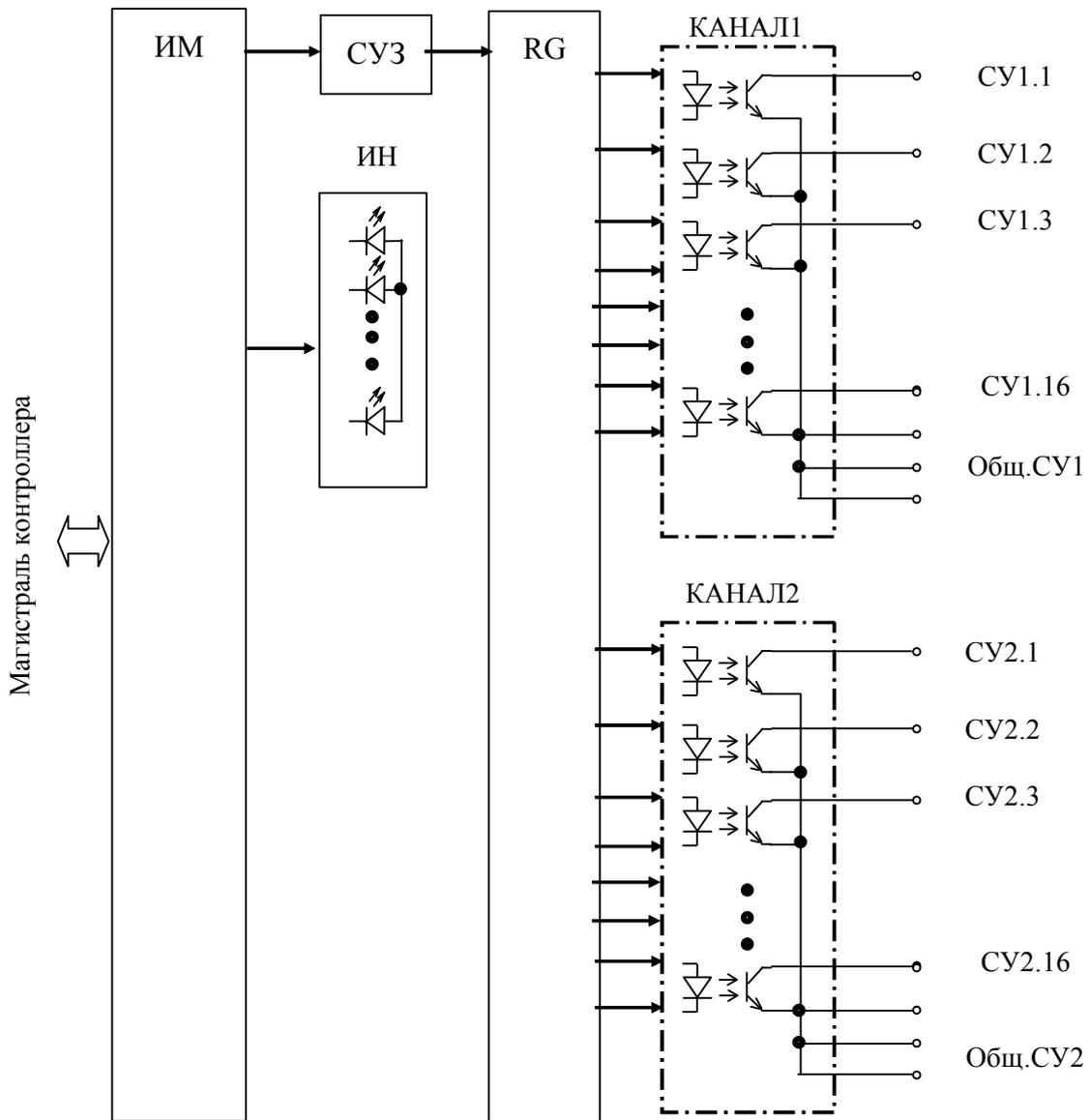


Рисунок Б.1 – Структурная схема модуля

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1		Все	16-17		17	68-16		11.03.16
2		6, 9			17	100-16		27.05.16
3		Все			17	01-17		11.01.17
4		6			17	И179-19		16.12.19