



УТВЕРЖДЕН
КДСА.685611.058 РЭ-УЛ

ОКПД 2: 27.32.13

ТН ВЭД: 8544 42 900 9

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА И
КАБЕЛИ ТЕРМИНАЛЬНЫЕ
КТ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
КДСА.685611.058 РЭ 2.4_00**

СХ


Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА ИЗДЕЛИЯ	5
1.1 РАСШИФРОВКА МАРКИРОВКИ ИЗДЕЛИЙ	5
1.2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	6
1.3 КОМПЛЕКТ ЗИП	7
1.4 ПЕРЕЧЕНЬ ИЗДЕЛИЙ СЕРИИ КТ	8
2 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА КТ	8
2.1 МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ.....	10
2.2 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КТ С РАЗЪЕМАМИ ТИПА D1-D3.....	10
3 КАБЕЛИ ТЕРМИНАЛЬНЫЕ КТ	12
3.1 КАБЕЛИ ТЕРМИНАЛЬНЫЕ КТ С РАЗЪЕМАМИ ТИПА D1-D3.....	13
4 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОВЕРКИ	17
4.1 ОСНАСТКА ДЛЯ ПОВЕРКИ КТ-D1-ST-D3.....	17
5 СПРАВОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	19
5.1 СПРАВОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ КТ	19
5.2 СПРАВОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ ТЕРМИНАЛЬНЫХ КТ	19
6 МАРКИРОВКА И УПАКОВКА	20
6.1 МАРКИРОВКА	20
6.2 ПЛОМБИРОВАНИЕ	21
6.3 УПАКОВКА.....	21
7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	22
7.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	22
7.2 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИЗДЕЛИЯ	22
7.3 МОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ	23
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
8.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	24
8.2 ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ	24
8.3 ПОВЕРКА ИЗДЕЛИЯ.....	24
8.4 ЗАМЕНА БЛОКА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ.....	25
9 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	26
9.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	26
10 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	27
10.1 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ	27
10.2 ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ ИЗДЕЛИЯ	27
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СТАНДАРТОВ	28

© АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА», 2022 г. Все права защищены.

Ни одна из частей данного документа не может быть воспроизведена или передана по каналам связи в любой форме или любыми средствами без предварительного письменного согласия АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА».

Товарный знак

НЕФТЕАВТОМАТИКА  является зарегистрированным товарным знаком АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА».

Примечание

АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА» сохраняет за собой право вносить изменения или обновлять данные и технические характеристики в данном руководстве без предварительного уведомления и каких-либо обязательств при условии, что такие изменения не ухудшают технические характеристики изделия, а являются результатом работ по усовершенствованию его конструкции или технологии производства.

Импортные и экспортные правила

Заказчики АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА» должны соблюдать все законы и инструкции по экспорту и импорту. Они должны заранее получить необходимые разрешения и лицензии, касающиеся экспорта, реэкспорта или импорта на указанное в данном руководстве изделие, включая программные продукты и технические данные в них.

Адрес: 450005, Россия, Уфа, 50-летия Октября, 24
Тел.: +7 (347) 279-88-99, 8-800-700-78-68
Факс: 8-800-700-78-68
Веб-сайт: <http://www.nefteavtomatika.ru>
Эл. почта: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с особенностями работы:



- Преобразователей измерительных постоянного тока КТ (далее – преобразователи КТ);
- Кабелей терминальных КТ (далее – кабели КТ).

Преобразователи КТ предназначены для линейного преобразования унифицированного сигнала постоянного тока в унифицированный сигнал постоянного напряжения, организации быстрого подключения цепей в системах между источниками сигналов, исполнительными устройствами и модулями ввода-вывода (на основе ПЛК МКLogic-500).

Кабели КТ предназначены для организации быстрого подключения цепей в системах между источниками сигналов, исполнительными устройствами и модулями ввода-вывода (на основе ПЛК МКLogic-500).

В РЭ приведены сведения о назначении, технических характеристиках, порядке использования по назначению, мерах по техническому обслуживанию, а также требования транспортирования и хранения изделия.

В РЭ приняты следующие условные обозначения:

Обозначение	Комментарий
 Примечание	Дополнительные сведения и указания
 ВНИМАНИЕ	Информация, на которую следует обратить особое внимание
Подчёркнутое начертание	Ссылки на разделы руководства и веб-сайты

1 Данные для заказа изделия

1.1 Расшифровка маркировки изделий

⚠ ВНИМАНИЕ

Заказ изделий серии КТ, выполняется согласно электронной инструкции КДСА.426475.016И. Требуется указанную инструкцию перед заказом.

Расшифровка маркировки изделий серии КТ приведена на [Рис. 1.1](#).

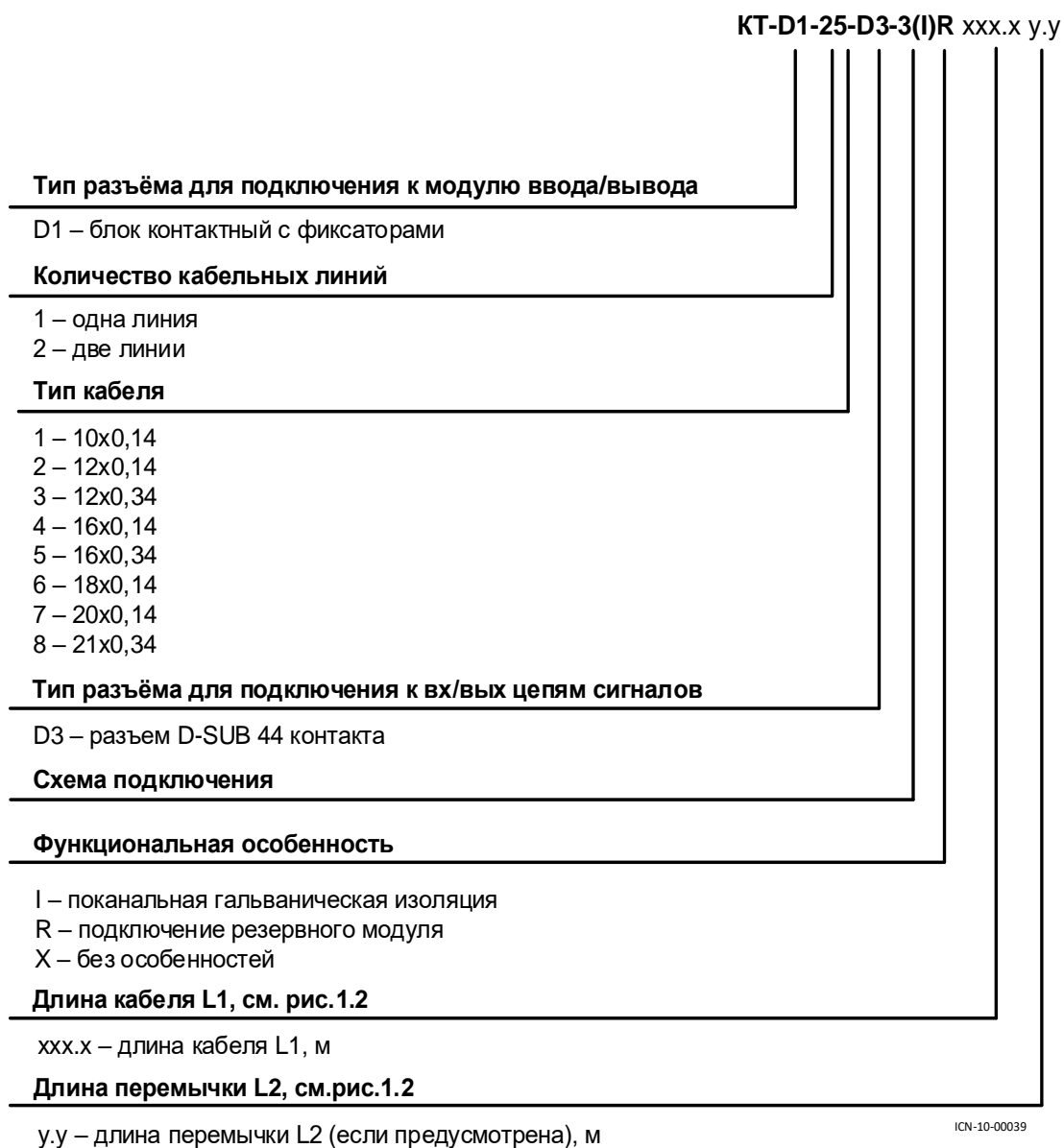


Рис. 1.1 – Расшифровка маркировки изделий серии КТ

⚠ ВНИМАНИЕ

Кабели с сечением токопроводящих жил 0,14 мм² могут быть заменены на кабели с сечением 0,12 мм²

Обозначение изделия при заказе согласно [Рис. 1.1.](#)

Пример записи обозначения: **КТ-D1-24-D3-3IR 20.0 5.0**

Расшифровка записи:

- тип разъёма для подключения к модулю ввода/вывода: блок контактный с фиксаторами;
- количество кабельных линий: 2;
- тип кабеля: 16×0,14;
- тип разъёма для подключения к вх/вых цепям сигналов: разъём D-SUB 44 контакта;
- функциональные особенности: поканальная гальваническая изоляция, подключение резервного модуля;
- длина кабеля: 20 м, длина перемычки: 5 м.

Пример кабеля КТ-D1-24-D3-3IR приведён на [Рис. 1.2.](#)

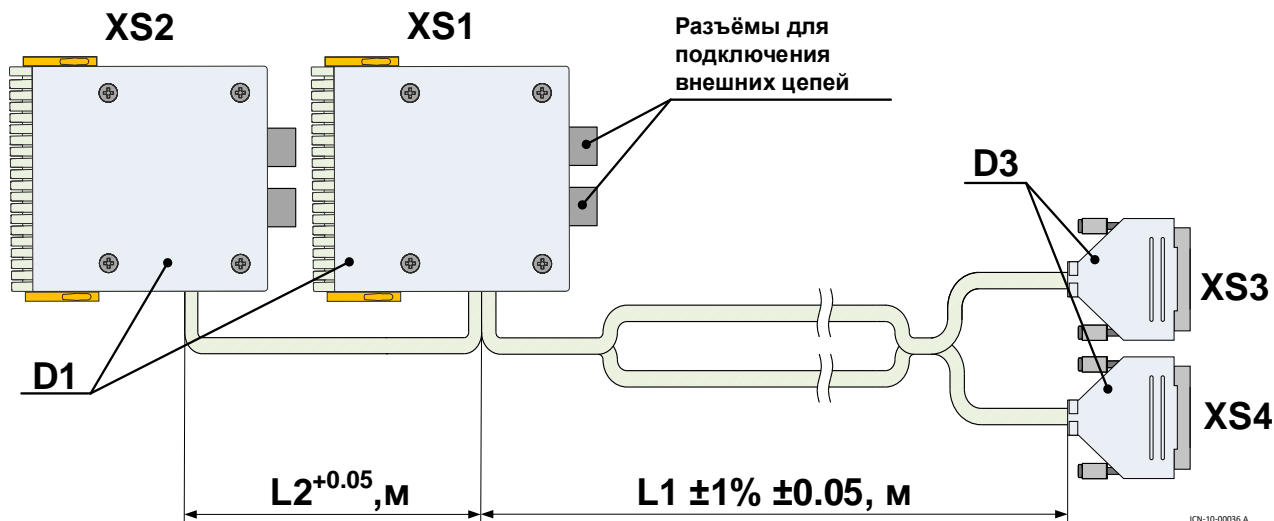


Рис. 1.2 – Пример кабеля КТ-D1-2х-D3-хх

1.2 Комплект поставки

Комплект поставки преобразователя измерительного постоянного тока КТ и терминального кабеля КТ приведён в [Табл. 1.1.](#)

Табл. 1.1 – Комплект поставки

Наименование	Количество
Преобразователь измерительный постоянного тока КТ/ Кабель терминальный КТ	1
Паспорт изделия	1
Паспорт блока КТ-D1-SPTA	1 ¹⁾
Руководство по эксплуатации	1 ²⁾
Методика поверки	1 ³⁾
Комплект ЗИП	1 ⁵⁾
<p>Примечание</p> <p>1) только для изделий с блоком КТ-D1-SPTA в составе. Количество согласно Табл. 1.2.</p> <p>2) допускается прилагать 1 экземпляр на партию изделий, поставляемых в один адрес. Допускается поставка в электронном виде.</p> <p>3) по требованию заказчика. Допускается поставка в электронном виде.</p> <p>4) по требованию заказчика</p>	

⚠ ВНИМАНИЕ

Поверку изделий -3IR рекомендуется проводить только с использованием оснастки для поверки КТ-D1-ST-D3. Описание представлено в [п.4.1.](#)

1.3 Комплект ЗИП

Перечень компонентов для формирования комплекта ЗИП, представлен в [Табл. 1.2.](#)

Табл. 1.2 – Перечень компонентов

Компонент		Изделия -1X	Изделия -1R	Изделия -31R	Изделия -3I	Изделия -6X	Изделия -6R	Изделия -8X	Изделия -8R
Тип	Обозначение								
Блок ПТН	КТ-D1-SPTA-1	-	-	2	-	-	-	-	-
	КТ-D1-SPTA-2	-	-	-	-	1	-	-	-
	КТ-D1-SPTA-3	-	-	-	-	-	1	-	-
	КТ-D1-SPTA-4	-	-	-	-	-	1	-	-
Разъем	15EDGK-3.5-03P-14-00A(H)	2	4	4	2	-	-	2	4

ВНИМАНИЕ

Входимость компонентов указана на 1 изделие.

Количество ЗИП устанавливается по требованию заказчика.


Примечание

Допускается замена указанных компонентов на аналогичные.

1.4 Перечень изделий серии КТ

Настоящее РЭ распространяется на преобразователи измерительные постоянного тока КТ, указанные в [Табл. 1.3](#).

Табл. 1.3 – Перечень преобразователей измерительных постоянного тока


Тип	Наименование	Подключение резервного модуля ввода	Совместимость	Исполнение разъёма XS3 (XS4)	Пункт документа
AI	КТ-D1-24-D3-3IR	✓	МК-576-016 А [WOC]	разъём D-SUB 44 контакта	2.2
 Примечание Расшифровка условных обозначений приведена на Рис. 1.1					

Примечание

Рекомендовано использование оснастки для поверки КТ-D1-ST-D3

Настоящее РЭ распространяется на кабели терминальные КТ, указанные в [Табл. 1.4](#)

Табл. 1.4 – Перечень кабелей терминальных

Тип	Наименование	Подключение резервного модуля ввода/вывода	Совместимость	Исполнение разъёма XS1 (XS2)	Исполнение разъёма XS3 (XS4)	Пункт документа
АО	КТ-D1-12-D3-1X		МК-574-008 А [WOC]	блок контактный с фиксаторами	разъём D-SUB 44 контакта	3.1
	КТ-D1-12-D3-1R	✓	МК-514-008 А [WOC]			
AI	КТ-D1-14-D3-2I		МК-576-008 А [WOC]	блок контактный с фиксаторами	разъём D-SUB 44 контакта	3.1
	КТ-D1-24-D3-3I		МК-576-016 А [WOC]			
	КТ-D1-22-D3-4X		МК-513-016 А [WOC]			
DI	КТ-D1-27-D3-6X		МК-523-032 А [WOC]	блок контактный с фиксаторами	разъём D-SUB 44 контакта	3.1
	КТ-D1-27-D3-6R	✓				
	КТ-D1-27-D3-7X		МК-521-032 А [WOC]			
	КТ-D1-27-D3-7R	✓				
DO	КТ-D1-27-D3-8X		МК-531-032 А [WOC]	блок контактный с фиксаторами	разъём D-SUB 44 контакта	3.1
	КТ-D1-27-D3-8R	✓	МК-532-032 А [WOC]			
 Примечание Расшифровка условных обозначений приведена на Рис. 1.1						

ВНИМАНИЕ



Не рекомендуется применение модулей МК-531-032 А с резервной схемой включения для ответственных объектов

2 Преобразователи измерительные постоянного тока КТ

- быстрое подключение модулей аналогового ввода;
- преобразование унифицированных токовых сигналов в напряжение;
- подключение внешних цепей управления;
- резервирование модулей аналогового ввода.

Технические характеристики изделий приведены в [Табл. 2.1](#).

Табл. 2.1 – Технические характеристики изделий

Параметр		Единица измерения	Значение	
			-3IR	
Количество каналов		шт	16	
Тип входного канала		-	унифицированный токовый	
Тип выходного канала		-	унифицированный напряжения	
Входное сопротивление канала		Ом	$(249,5 \pm 0,025) + L \cdot R^{(1)}$	
Максимально допустимое значение входного сигнала постоянного электрического тока		мА	26	
Тепловая мощность		Вт	1,6	
Метрологические характеристики				
Диапазон преобразований входного сигнала постоянного электрического тока		мА	0...20	
Диапазон изменений выходного сигнала постоянного электрического напряжения		В	0...4,99	
Функция преобразования		$[B]=[Om] \times [A]$	$U_{\text{вых}} = 249,5 \times I_{\text{вх}}$	
Пределы допускаемой приведённой погрешности преобразований		%	±0,1	
Нормирующее значение		В	5	
Гальваническая изоляция				
Изоляция между каналами ⁽²⁾		В	250	
Изоляция канал – прочие цепи ⁽³⁾		В	250	
Конструкция				
Габаритные размеры разъёмов XS1, XS2	тип D1	мм	100 × 77 × 21	
Габаритные размеры разъёмов XS3, XS4	тип D3		55 × 53,6 × 15	
Масса		кг	п.5.1	
Количество кабельных линий		шт	2	
Длина кабельной линии		м	согласно спецификации заказа	
Тип кабеля ⁽⁴⁾		-	нг(A)-LS	
Характеристики кабельных линий		-	п.5.1	
Заменяемый блок преобразователя SPTA		-	✓	
Подключение цепей управления		-	✓	
Степень защиты		-	IP20 (ГОСТ 14254)	
Надёжность				
Средний срок службы		лет	15	
Средняя наработка на отказ (MTBF, Siemens SN29500)		ч	≥15 119 443	
Средняя наработка до метрологического отказа		ч	100 000	
Сертификаты и свидетельства				
Сведения об утверждении типа СИ в ФИФ ОЕИ		-	Reg. № 88960-23	
<p> Примечание</p> <p>1) характеристики кабельных линий приведены в п.5.1;</p> <p>2) согласно ГОСТ 61131-2 п.12.2.1, тестовое напряжение 1350 В действующее значение переменного тока 60с.</p> <p>3) согласно ГОСТ 61131-2 п.12.2.1, тестовое напряжение 1500 В действующее значение переменного тока 60с.</p> <p>4) допускается замена на аналогичный.</p>				
<p> Внимание – проверка изделия выполняется по требованию заказчика.</p> <p>Межповерочный интервал – 5 лет.</p>				

2.1 Методика измерения

Токовый сигнал первичного датчика протекает через измерительный резистор, создавая на нем падение напряжения, которое подаётся на модуль аналогового ввода. Характеристика преобразования описывается выражением:

$$U_{\text{вых}} = 249,5 \times I_{\text{вх}}$$

2.2 Преобразователи КТ с разъёмами типа D1-D3

Внешний вид преобразователей КТ с разъёмами типа D1-D3 приведён на [Рис. 2.1](#).

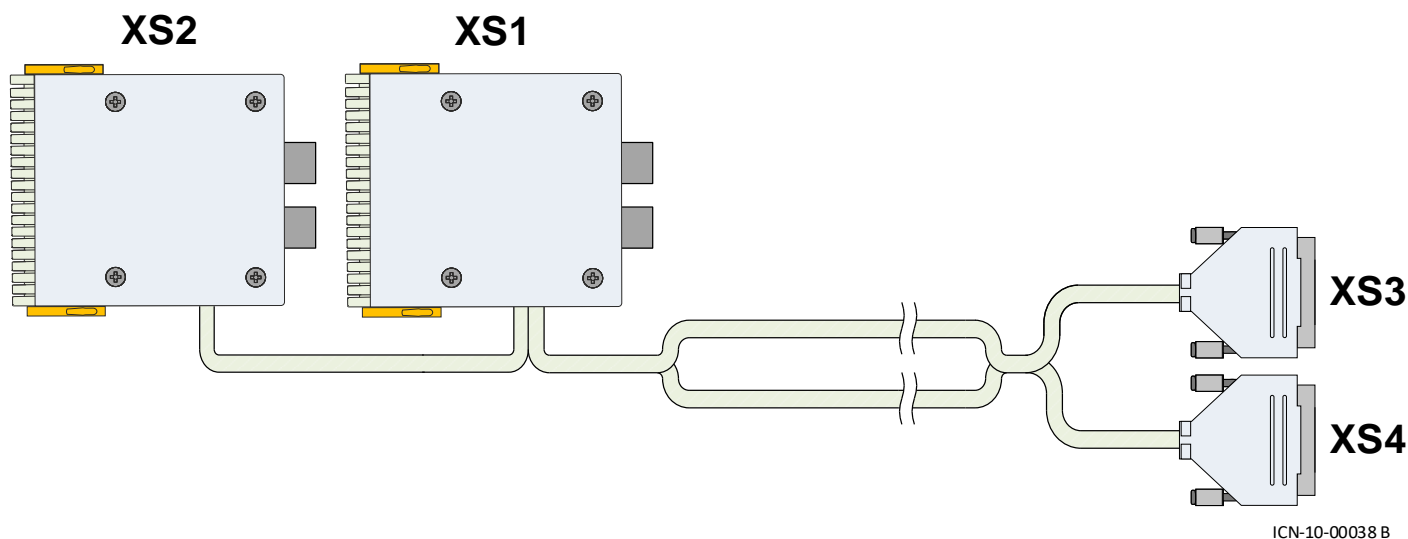


Рис. 2.1 – Внешний вид изделия



Примечание

Внешний вид изделий показан условно и может отличаться в зависимости от типа кабеля. Типы кабелей приведены в [Табл. 2.2](#)



ВНИМАНИЕ

Изделие содержит заменяемый блок преобразователя, порядок замены описан в [п.8.4](#).



ВНИМАНИЕ

Поверку изделий -3IR рекомендуется проводить только с использованием оснастки для поверки КТ-D1-ST-D3. Описание представлено в [п.4.1](#).

Перечень преобразователей КТ с разъёмами типа D1-D3 представлен в [Табл. 2.2](#).

Табл. 2.2 – Перечень изделий

Тип	Изделие	XS4	Функциональная схема
AI	КТ-D1-24-D3-3IR	✓	Рис. 2.2

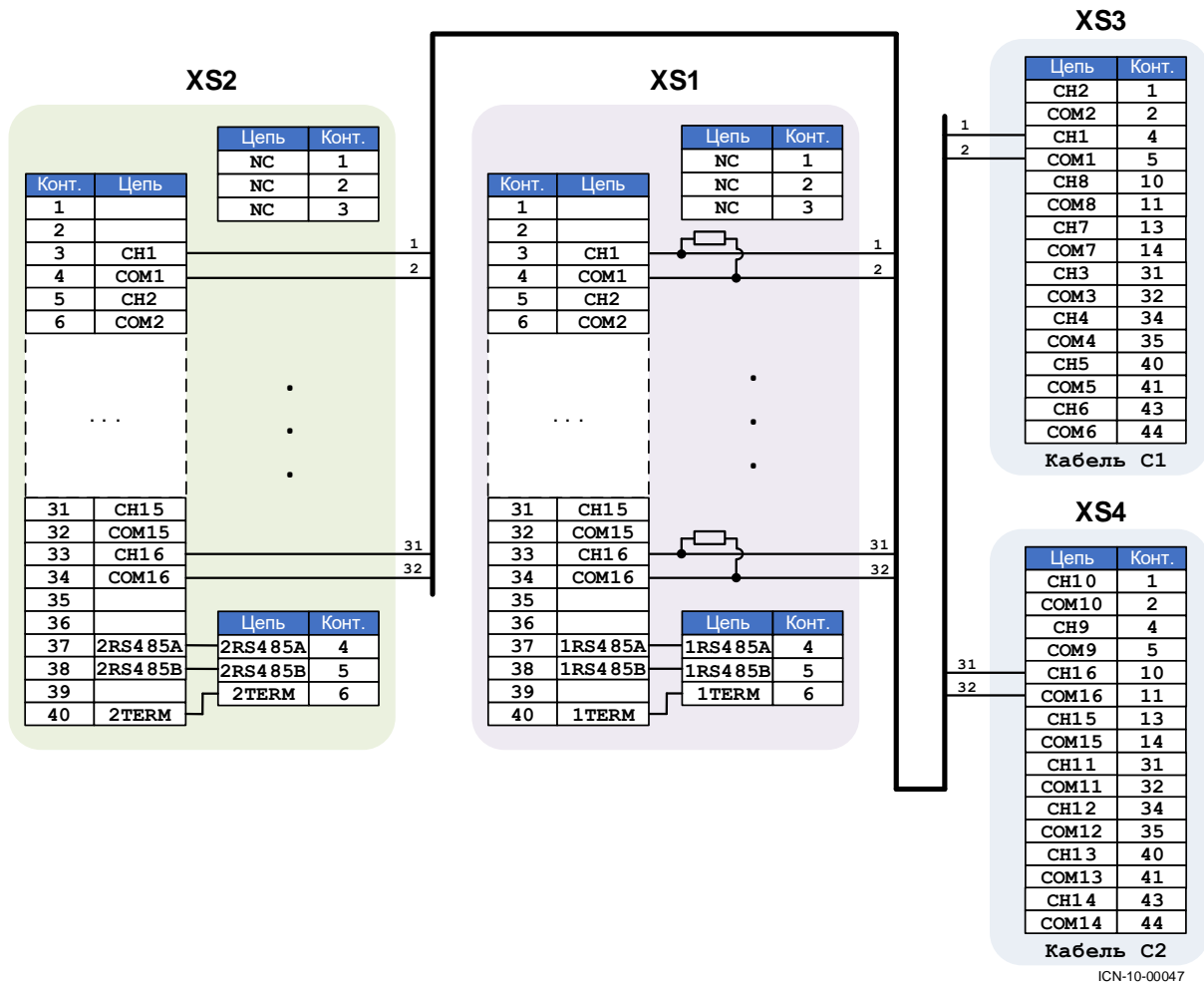



Рис. 2.2 – Функциональная схема тип -3IR

3 Кабели терминальные КТ

- быстрое подключение модулей ввода/вывода;
- подключение внешних цепей управления и питания;
- резервирование модулей ввода/вывода.

Технические характеристики изделий приведены в [Табл. 3.1](#).

Табл. 3.1 – Технические характеристики изделий

Параметр	Единица измерения	Значение					
		-1R (-1X)	-3I	-6R (-6X)	7R (-7X)	-8R (-8X)	
Количество каналов	шт	8	16	32 (2 группы по 16)	32 (4 группы по 8)	32 (2 группы по 16)	
Входное сопротивление канала	кОм	-	-	1 ±1%	-	-	
Гальваническая изоляция							
Изоляция между каналами ⁽¹⁾	В	-	250	-			
Изоляция между группами каналов ⁽¹⁾	В	-		250			
Изоляция канал – прочие цепи ⁽²⁾	В	250					
Конструкция							
Габаритные размеры разъёмов XS1, XS2	тип D1	мм	100 × 77 × 21				
Габаритные размеры разъёмов XS3, XS4	тип D3		55 × 53,6 × 15				
Масса	кг	п.5.2					
Количество кабельных линий	шт	1	2				
Длина кабельной линии	м	согласно спецификации заказа					СХ
Тип кабеля ⁽³⁾	-	нг(A)-LS					
Характеристики кабельных линий	-	п.5.2					
Заменяемый блок преобразователя SPTA	-	-	✓	-			
Подключение цепей питания и управления	-	Табл. 3.2					
Степень защиты	-	IP20 (ГОСТ 14254)					
Надёжность							
Средний срок службы	лет	15					
Средняя наработка на отказ (MTBF, Siemens SN29500)	ч	-	≥11 831 519 (≥14 637 002)	-			
 Примечание							
1) согласно ГОСТ 61131-2 п.12.2.1, тестовое напряжение 1350 В действующее значение переменного тока 60с.							
2) согласно ГОСТ 61131-2 п.12.2.1, тестовое напряжение 1500 В действующее значение переменного тока 60с.							
3) допускается замена на аналогичный.							

3.1 Кабели терминальные КТ с разъёмами типа D1-D3

Внешний вид преобразователей КТ с разъёмами типа D1-D3 приведён на [Рис. 3.1](#).

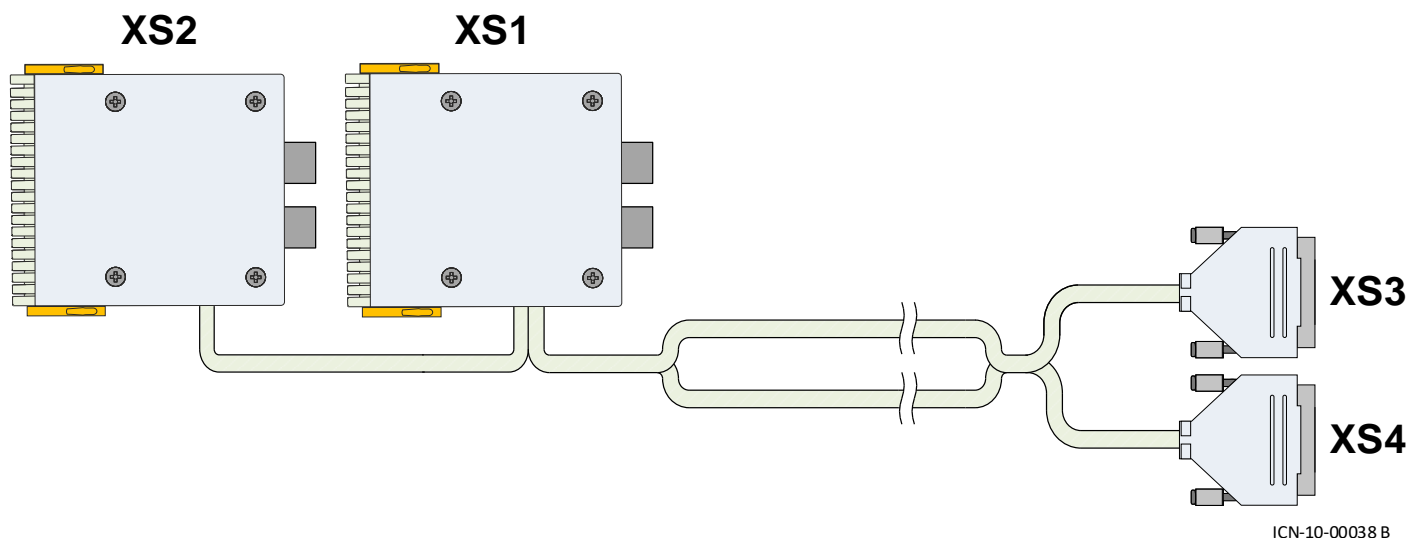


Рис. 3.1 – Внешний вид изделия

Примечание

Внешний вид изделий показан условно и может отличаться в зависимости от типа кабеля. Типы кабелей приведены в [Табл. 3.2](#)

ВНИМАНИЕ

Изделия -6R, -6X содержат заменяемый блок преобразователя, порядок замены описан в [п.8.4](#).

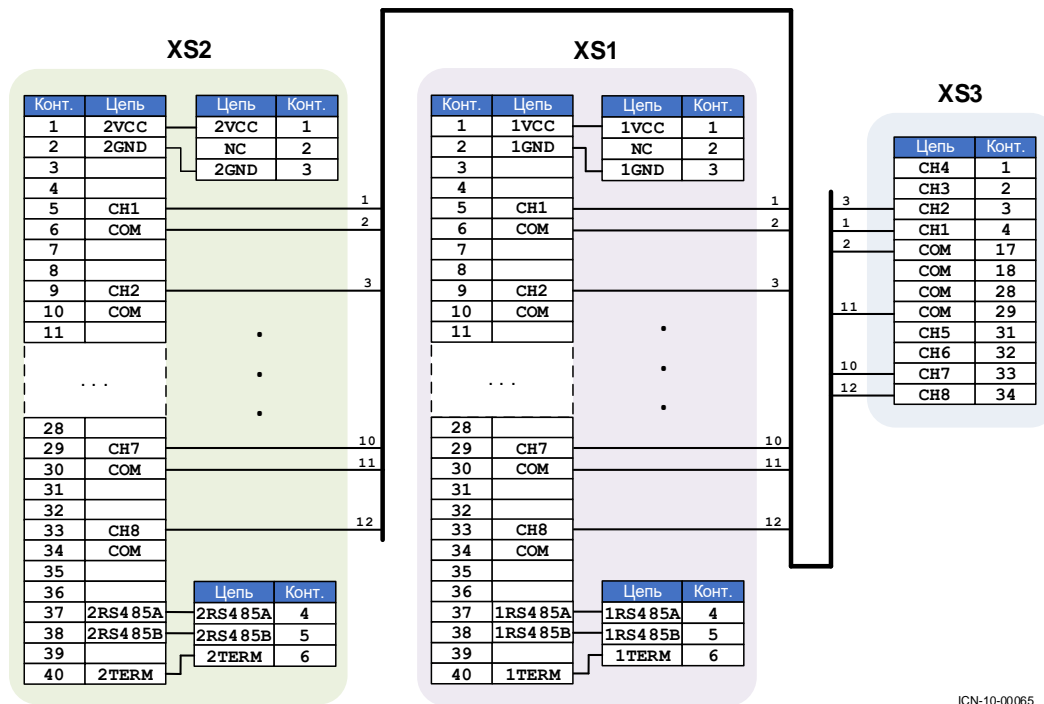
Перечень преобразователей КТ с разъёмами типа D1-D3 представлен в [Табл. 3.2](#).

Табл. 3.2 – Перечень изделий

Тип	Изделие	Подключение к модулю с поддержкой NAMUR	Подключение резервного модуля ввода/вывода (разъём XS2)	XS4	Подключение цепей питания	Подключение цепей управления	Функциональная схема
АО	КТ-D1-12-D3-1R		✓		✓	✓	Рис. 3.2
	КТ-D1-12-D3-1X				✓	✓	
AI	КТ-D1-24-D3-3I			✓		✓	Рис. 3.3
DI	КТ-D1-27-D3-6R	✓	✓	✓			Рис. 3.4
	КТ-D1-27-D3-6X	✓		✓			
	КТ-D1-27-D3-7R		✓	✓			Рис. 3.5
	КТ-D1-27-D3-7X			✓			
DO	КТ-D1-27-D3-8R		✓	✓	✓		Рис. 3.6
	КТ-D1-27-D3-8X			✓	✓		

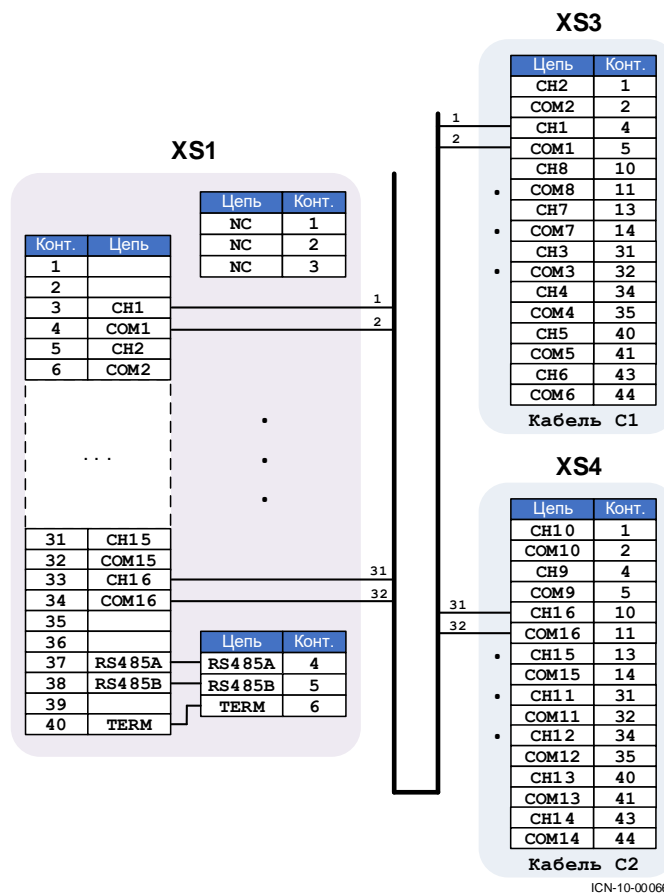
Примечание

Изделия без функции резервирования не предусматривают установку разъёма XS2, указанного на функциональных схемах.



ICN-10-00065

Рис. 3.2 – Функциональная схема тип -1R (-1X)



ICN-10-00066

Рис. 3.3 – Функциональная схема тип -3I

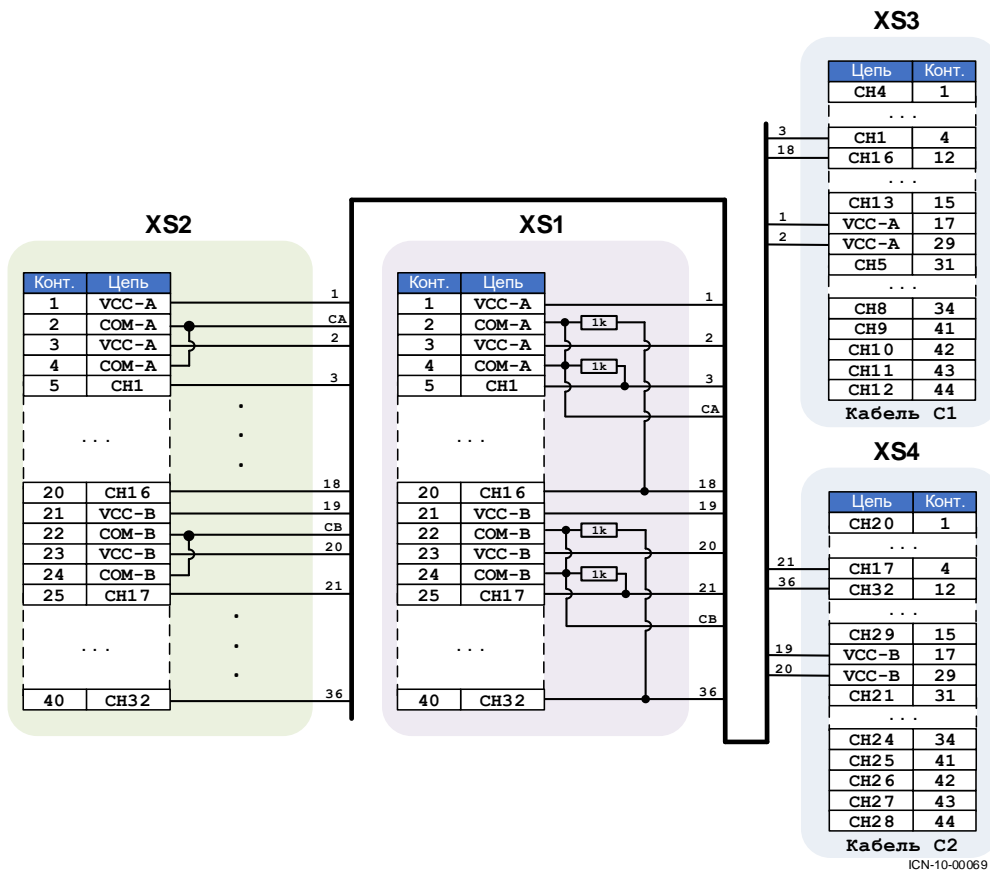


Рис. 3.4 – Функциональная схема тип -6R (-6X)

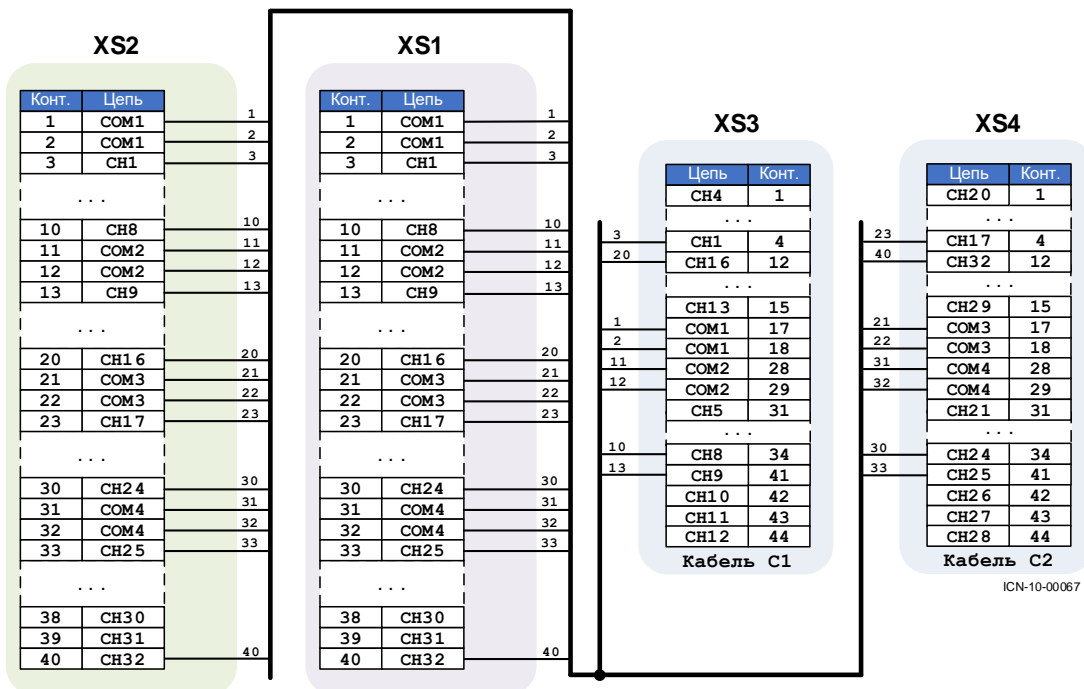


Рис. 3.5 – Функциональная схема тип -7R (7X)

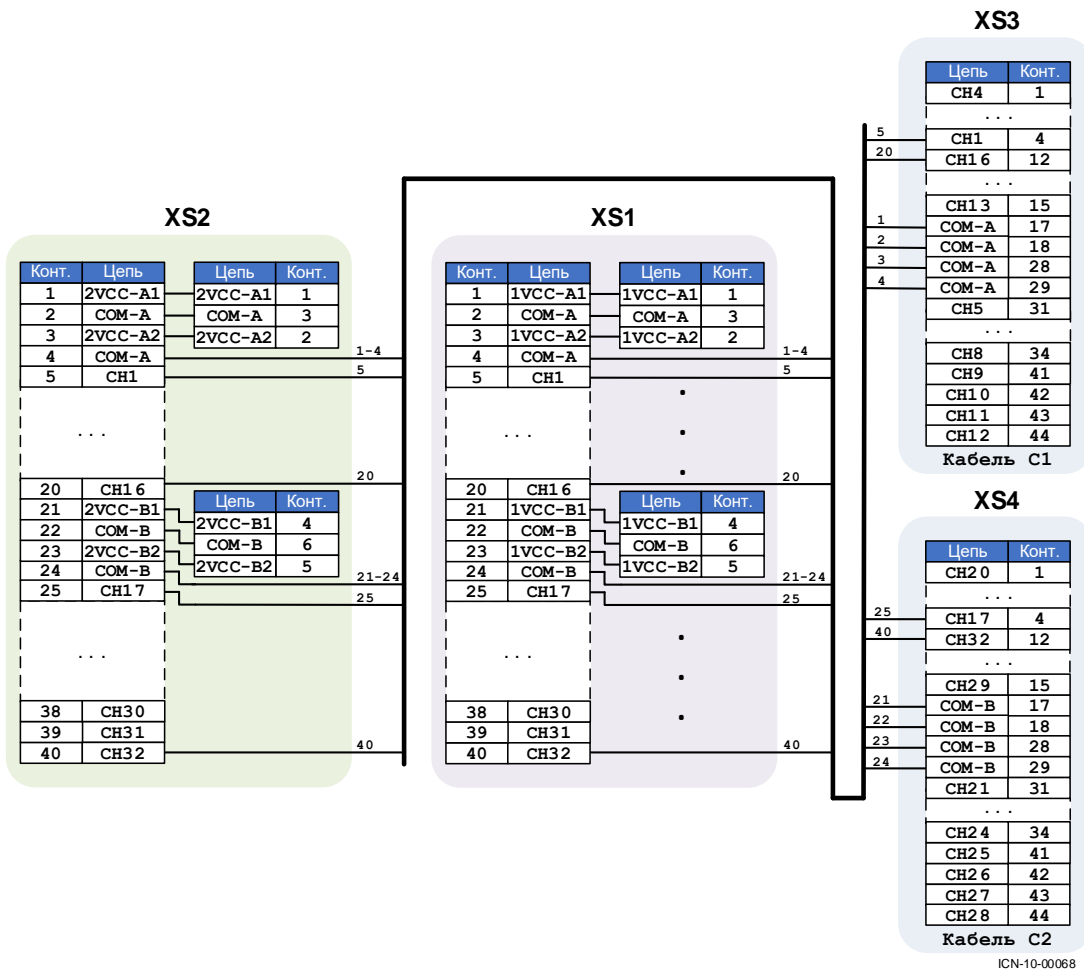


Рис. 3.6 – Функциональная схема тип -8R (8X)

4 Оборудование для поверки

4.1 Оснастка для поверки КТ-D1-ST-D3

Технические характеристики изделия приведены в [Табл. 4.1](#).

Табл. 4.1 – Технические характеристики изделия

Параметр	Единица измерения	Значение
Конструкция		
Габаритные размеры	мм	180 × 82,4 × 57,7
Масса	г	≤ 250 г
Степень защиты	-	IP20 (ГОСТ 14254)
Надёжность		
Средний срок службы	лет	15

Внешний вид изделия приведён на [Рис. 4.1](#).

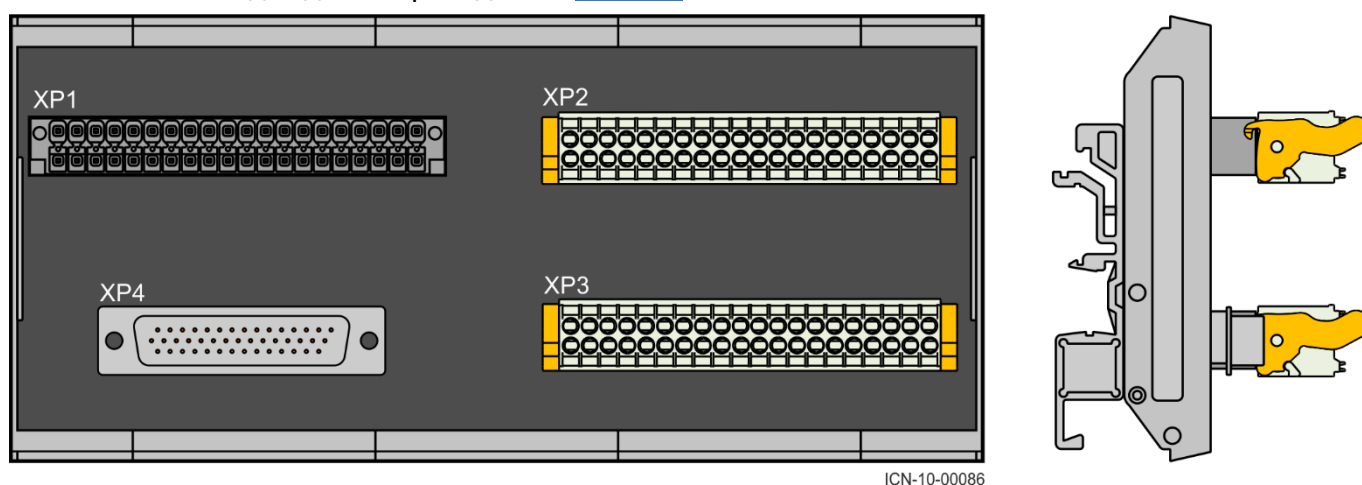


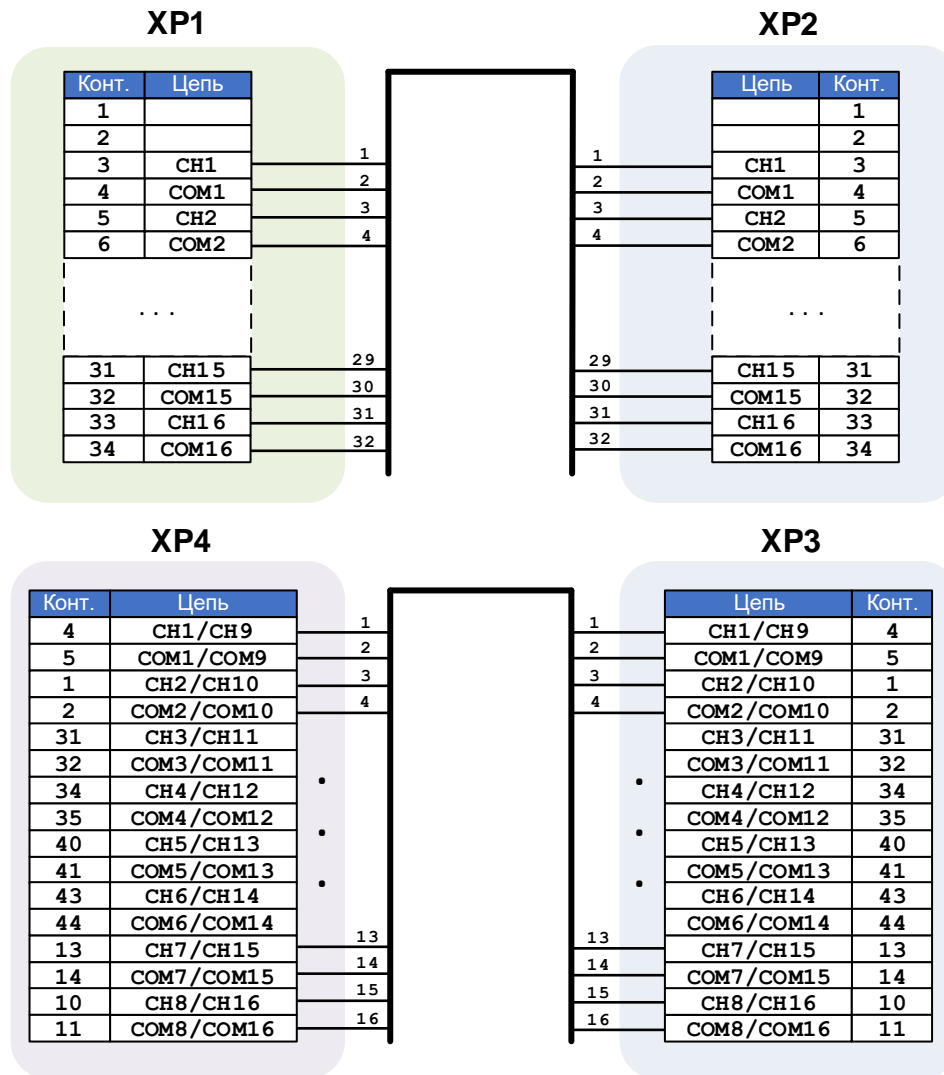
Рис. 4.1 – Внешний вид изделия

Разъемы XP1, XP4 предназначены для подключения разъемов XS1 и XS3, XS4 преобразователя КТ-D1-24-D3-3IR соответственно. Разъемы XP2, XP3 предназначены для подключения измерительного оборудования.

Поверку с использованием КТ-D1-ST-D3 проводить следующим образом:

- подключить разъем XS1/XS2 преобразователя КТ-D1-24-D3-3IR к разъему XP1;
- подключить разъем XS3 преобразователя КТ-D1-24-D3-3IR к разъему XP4;
- подключить измерительное оборудование к разъёмам XP2, XP3 согласно функциональной схеме [Рис. 4.2](#). Методика поверки согласно п. [8.3](#);
- протестировать каналы 1-8;
- подключить разъем XS4 преобразователя КТ-D1-24-D3-3IR к разъему XP4;
- протестировать каналы 9-16.

Функциональная схема изделия представлена на [Рис. 4.2](#).



ICN-10-00087

Рис. 4.2 – Функциональная схема

5 Справочные параметры

5.1 Справочные параметры для преобразователей КТ

Перечень справочных параметров преобразователей КТ приведён в [Табл. 5.1](#).

Табл. 5.1 – Параметры кабельных линий

Изделие	Погонное сопротивление кабел-ой линии	Сечение токо-проводящей жилы	Погонная ёмкость кабел-ой линии	Диаметр кабел-ой линии	Радиус изгиба кабел-ой линии	Входное сопротивление	Масса
	R	S	C	D	r	R _{вх}	m
	Ом/км	мм ²	нФ/км	мм	мм	Ом	кг
AI							
КТ-D1-24-D3-3IR	≤ 138	0,12-0,14	120	≤ 7,4	≥ 55,5	(249,5 ± 0,025) + L·R	0,6+L·148

Примечание

Общая длина кабельных линий в составе изделия – $L=L_1+L_2$, км.

5.2 Справочные параметры для кабелей терминальных КТ

Перечень справочных параметров изделий серии КТ приведён в [Табл. 5.2](#).

Табл. 5.2 – Параметры кабельных линий

Тип	Изделие	Погонное сопротивление кабел-ой линии	Сечение токо-проводящей жилы	Ёмкость кабел-ой линии	Диаметр кабел-ой линии	Радиус изгиба кабел-ой линии	Масса
		R	S	C	D	r	m
		Ом/км	мм ²	нФ/км	мм	мм	кг
AO	КТ-D1-12-D3-1R	≤ 138	0,12-0,14	120	≤ 7	≥ 52,5	0,6+L·62
	КТ-D1-12-D3-1X						0,3+L·62
AI	КТ-D1-24-D3-3I	≤ 138	0,12-0,14	120	≤ 7,4	≥ 55,5	0,3+L·150
DI	КТ-D1-27-D3-6R	≤ 138	0,12-0,14	120	≤ 7,6	≥ 57	0,6+L·174
	КТ-D1-27-D3-6X						0,3+L·174
	КТ-D1-27-D3-7R						0,6+L·174
	КТ-D1-27-D3-7X						0,3+L·174
DO	КТ-D1-27-D3-8R	≤ 138	0,12-0,14	120	≤ 7,6	≥ 57	0,6+L·174
	КТ-D1-27-D3-8X						0,3+L·174

Примечание

Общая длина кабельных линий в составе изделия – $L=L_1+L_2$, км.

6 Маркировка и упаковка

6.1 Маркировка

Маркировка изделий серии КТ, нанесена на корпус как показано на рисунке и содержит следующие сведения:

- наименование и обозначение изделия;
- основные технические характеристики;
- заводской номер и дата изготовления;
- товарный знак изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерений (только для изделий -3IR);
- адрес изготовителя;
- наименование страны, где изготовлено техническое средство.

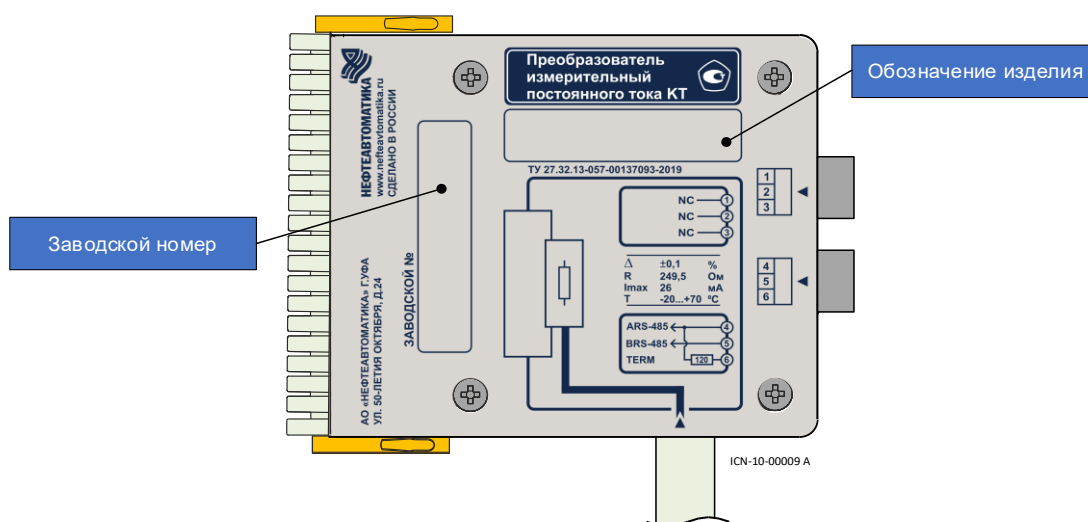


Рис. 6.1 – Расположение маркировки на изделии серии КТ

Маркировка с обозначением разъемов XS1-XS4 нанесена на корпус согласно [Рис. 6.2](#).

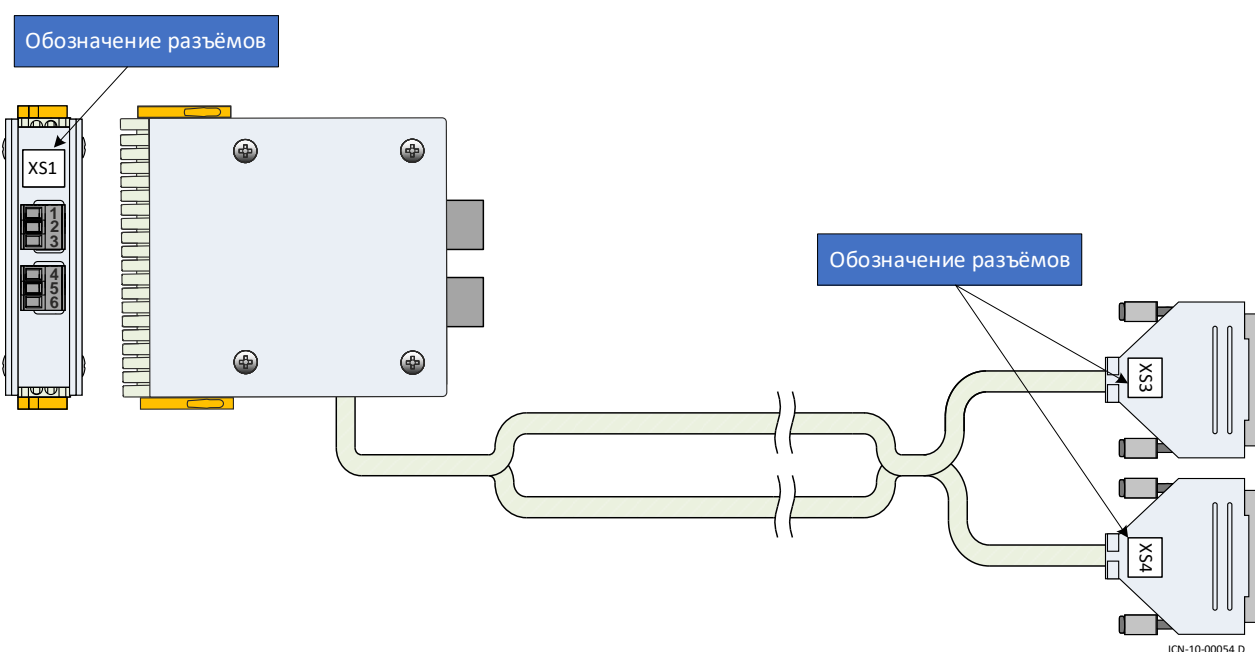


Рис. 6.2 – Расположение маркировки разъемов

6.2 Пломбирование

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право пломбировать изделие. В случае если изделие было опломбировано, а пломба впоследствии повреждена, предприятие-изготовитель освобождается от гарантийных обязательств, а также может быть аннулирована текущая поверка.

Для изделия преобразователь измерительный постоянного тока КТ расположение пломбировочной наклейки приведено на [Рис. 6.3](#).

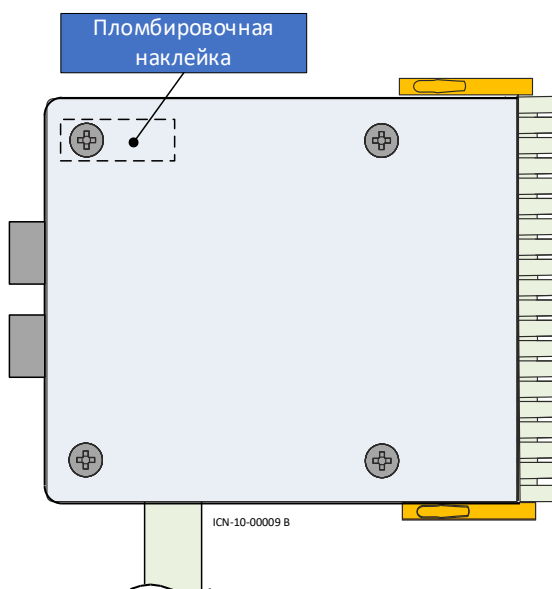


Рис. 6.3 – Место установки пломбировочной наклейки

ВНИМАНИЕ

В случае замены блока КТ-D1-SPTA-х пломбирование изделия производится поверителем.

6.3 Упаковка

Индивидуальная упаковка изделия производится в герметичный пакет, разъемы XS1-XS4 помещаются в пакеты из воздушно-пузырчатой пленки. Вместе с изделием в упаковку укладывается паспорт.

7 Использование по назначению

7.1 Эксплуатационные ограничения

Условия эксплуатации изделия приведены в [Табл. 7.1](#).

Табл. 7.1 – Условия эксплуатации изделия

Параметр	Единица измерения	Значение
Климатические условия		
Температура окружающей среды при эксплуатации в фиксированном состоянии	разъёмы XS1, XS2	-20...+70
	разъёмы XS3, XS4	-20...+80
Температура окружающей среды при монтаже	°C	-5...+70
Относительная влажность воздуха (при отсутствии конденсации и соблюдении требований к электростатическим разрядам)	%	5...95
Атмосферное давление	кПа	86...106
Наличие в атмосфере помещения агрессивных паров и газов	-	не допускается
Механические условия		
Свободное падение	-	не допускается

ВНИМАНИЕ

Не допускается эксплуатация изделия с видимыми механическими повреждениями, а также с загрязнением элементов.

7.2 Подготовка к использованию изделия

Внешний осмотр выполнять перед каждым включением изделия. Перечень проверок и критериев исправности при внешнем осмотре изделия приведён в [Табл. 7.2](#).

Табл. 7.2 – Критерии исправности при внешнем осмотре изделия

Проверка	Критерии исправности
Осмотр внешнего вида изделия	<ul style="list-style-type: none"> – Внешний вид изделия соответствует приведённому в данном руководстве по эксплуатации – Изделие не имеет физических повреждений и загрязнений
Осмотр кабелей терминальных	<ul style="list-style-type: none"> – Разъёмы кабелей терминальных установлены без перекосов – Кабели терминальные не имеют видимых повреждений и загрязнений – Кабели терминальные подключены с допустимыми изгибами – Пружинные клеммы разъёмов фиксируют подключённые жилы проводов – Фиксаторы разъёмов кабелей терминальных не повреждены и закреплены в ответной части

При обнаружении дефектов необходимо принять меры по их устранению.

ВНИМАНИЕ

В случае продолжения работы с неисправным или повреждённым оборудованием возможно проявление негативных воздействий для обслуживающего персонала или смежного оборудования.

7.3 Монтаж изделия

⚠ ВНИМАНИЕ

При монтаже проверьте соответствие разъемов XS3, XS4 для правильного подключения цепей

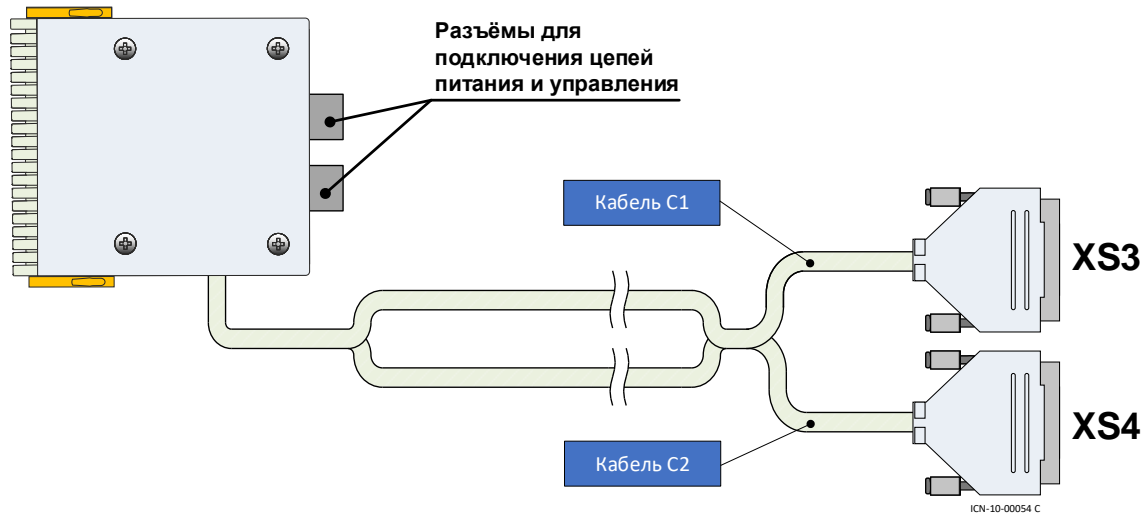


Рис. 7.1 – Внешний вид изделия

Подключение цепей питания и управления

Подключение винтовых разъемов цепей питания и управления выполнять согласно [Рис. 7.2](#) в следующем порядке:

- снять изоляцию с концов жил кабеля;
- подключить подготовленные жилы кабеля к разъёму;
- подключить разъём к ответной части изделия.

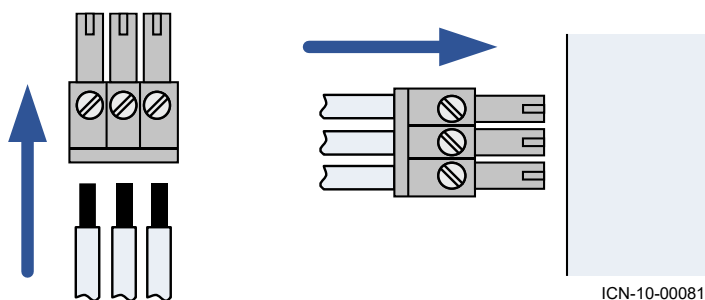


Рис. 7.2 – Подключение цепей питания и управления

При подключении кабелей с многопроволочными жилами следует применять трубчатые наконечники. Характеристики клемм и параметры применяемых кабелей приведены в [Табл. 7.3](#).

Табл. 7.3 – Характеристики клемм

Параметр	Единица измерения	Значение
15EDGK-3.5-03P-14-00A(H)		
Допустимое сечение подключаемого проводника	мм ²	0,5 ... 1,5
Длина снятия изоляции	мм	6-7
Момент затяжки	Нм	0,5 ... 0,6

8 Техническое обслуживание

8.1 Общие указания

К работе с изделием допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с настоящим РЭ.

Меры по техническому обслуживанию изделия включают в себя:

- осмотр внешнего вида изделия согласно [Табл. 7.2](#);
- удаление загрязнений с корпуса изделия;
- замена компонентов, выработавших ресурс;
- осмотр правильности подключения внешних соединений;
- подтяжка винтовых соединений.

8.2 Периодичность технического обслуживания изделия

Техническое обслуживание изделия выполняется не реже одного раза в 5 лет.

8.3 Поверка изделия

Поверка изделия осуществляется в соответствии с документом НА.ГНМЦ.0714-22 МП «Преобразователи измерительные постоянного тока КТ. Методика поверки».

Интервал между поверками – 5 лет.

ВНИМАНИЕ

Проводить поверку изделий -3IR рекомендуется только с использованием оснастки для поверки КТ-D1-ST-D3. Описание представлено в [п.4.1](#).

8.4 Замена блока преобразования

⚠ ВНИМАНИЕ

У изделий группы -3IR, -6R замену блока КТ-D1-SPTA производить в разъёмах XS1, XS2. Полный перечень компонентов представлен в [Табл. 1.3](#)

Замену блоков КТ-D1-SPTA-х выполнять согласно [Рис. 8.1](#) в следующем порядке:

- удалить пломбировочную наклейку (если предусмотрено);
- открутить указанные винты;
- заменить блок КТ-D1-SPTA в разъёме XS1 (XS2);
- установить винты;
- произвести пломбирование изделия (если предусмотрено);

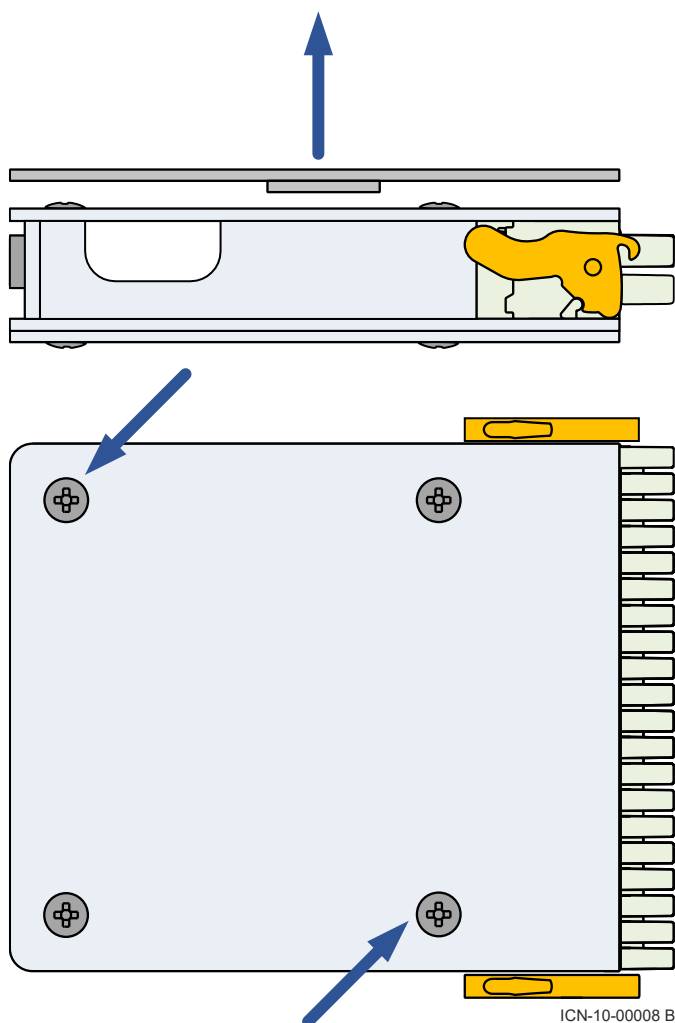


Рис. 8.1 – Замена блока КТ-D1-SPTA

9 Текущий ремонт

9.1 Общие указания

Изделие не подлежит текущему ремонту. В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации предприятие-изготовитель обязуется осуществить его замену.

10 Хранение и транспортирование

10.1 Условия хранения изделия

Условия хранения изделий должны соответствовать требованиям, перечисленным в [Табл. 10.1](#).

Табл. 10.1 – Условия хранения

Параметр	Единица измерения	Значение
Тип хранилища	-	неотапливаемое закрытое с естественной вентиляцией
Температура воздуха	°С	-40...+80
Относительная влажность воздуха (без конденсации)	%	5...95
Солнечное излучение	-	не допускается

10.2 Требования к транспортированию изделия

Условия транспортирования изделия должны соответствовать требованиям, перечисленным в [Табл. 10.2](#).

Табл. 10.2 – Условия транспортирования

Параметр	Единица измерения	Значение
Температура воздуха	°С	-40...+80
Относительная влажность воздуха (без конденсации)	%	5...95
Атмосферное давление	кПа	≥ 66

Транспортирование наземным транспортом должно осуществляться в крытых транспортных отсеках.

Транспортирование авиационным транспортом должно осуществляться в герметизированных отапливаемых отсеках.

Список использованных стандартов

Табл. 10 - Список использованных стандартов.

Номер стандарта	Наименование
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).
ГОСТ IEC 61131-2-2012	Контроллеры программируемые. Часть 2. Требования к оборудованию и испытания.
Siemens SN 29500-1 (Edition 2004-01)	Failure rates of components. Expected values, General.
Siemens SN 29500-4 (Edition 2004-03)	Failure rates of components. Part 4: Expected values for passive components.
Siemens SN 29500-5 (Edition 2004-06)	Failure rates of components. Part 5: Expected values for electrical connections, electrical connectors and sockets.