

Утвержден  
ГФКП.467100.012 РЭ-ЛУ

**МОДУЛЬ**  
**РЕЗЕРВИРОВАННОГО ОКОНЕЧНОГО**  
**УСТРОЙСТВА РОУ-400**

Руководство по эксплуатации

ГФКП.467100.012 РЭ

2011 г.

Содержание

	Стр.
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические характеристики .....	6
1.3 Состав изделия.....	6
1.4 Устройство и работа.....	8
1.5 Маркировка и пломбирование .....	13
1.6 Упаковка.....	13
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	14
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	14
2.2 Подготовка изделия к использованию .....	14
2.3 Использование изделия.....	14
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	18
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	18
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	18

Перв. примен.	ГФКП.467100.012
Справ. №	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата


ГФКП.467100.012 РЭ

Модуль  
резервированного оконечного  
устройства РОУ-400  
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
О	2	18

Настоящее руководство по эксплуатации модуля резервированного оконечного устройства РОУ-400 предназначено для персонала, обслуживающего и использующего изделие, в состав которого входит данный модуль.

Примечание - В дальнейшем тексте настоящего руководства модуль резервированного оконечного устройства РОУ-400 именуется изделием.

При эксплуатации изделия необходимо пользоваться данным руководством, а также руководством по эксплуатации устройства, в состав которого входит данное изделие.

В руководстве по эксплуатации приведены необходимые сведения о работе, конструкции, хранении и транспортировании изделия.

Инв.№ подл. I-1538	Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
	Взам. инв. №					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467100.012 РЭ	
						3







Структурная схема изделия приведена на рисунке 1.

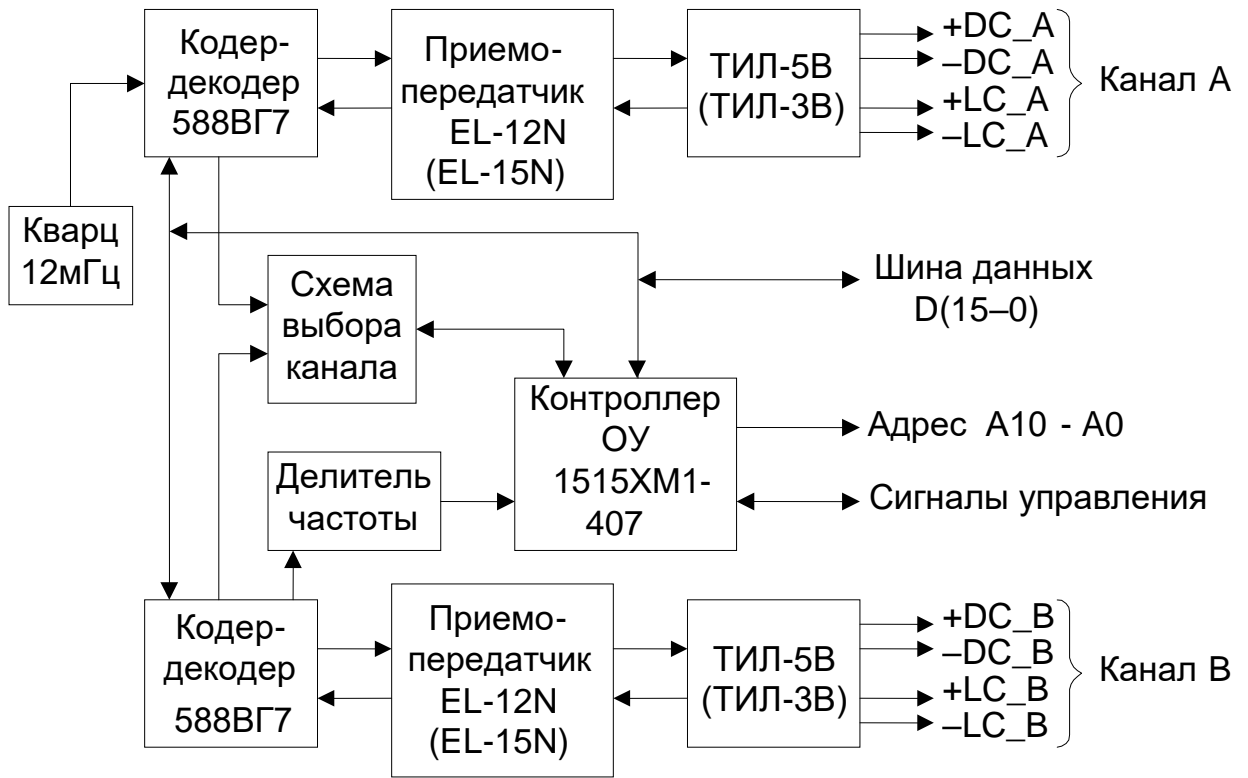


Рисунок 1 - Структурная схема изделия

Трансформатор ТИЛ-5В (ТИЛ-3В) служит для гальванической развязки РОУ от МК. Приемопередатчик преобразует однополярный двухфазный код с выходов кодера в биполярный код Манчестер-2, передаваемый в МК, а также принимает код Манчестер-2 из МК и преобразует его в однополярный двухфазный код на входах декодера.

Кодер / декодер 588BG7 преобразует последовательный код с выходов приемника в параллельный 16-ти разрядный с выдачей на шину D(15-0) и обратно, а также обеспечивает контроллер ОУ необходимыми признаками.

Контроллер ОУ 1515XM1-407 выполняет анализ приходящих из МК командных слов, управляет выдачей ответных слов в МК, принимает и передает слова данных, управляет обменом данными по шине D(15-0) с подсистемой.

Инв.№ подл. I-1538	Подп. и дата	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.467100.012 РЭ					Лист
					7

#### 1.4 Устройство и работа

Изделие реализовано в виде модуля, подключаемого к мультиплексному каналу и внешним устройствам с помощью соединителей, назначение контактов которых указано в таблицах 4 и 5.

Таблица 4

Контакт разъема X1	Название сигнала	Назначение вывода	Активный уровень
A1 – A8 C1 – C8	D0 – D7 D8 – D15	входы / выходы 16 -ти разрядной шины данных	1 / 0
C27 – C30 A24 – A30	A10 – A7 A6 – A0		
A13	EBC	вход разрешения приема групповых команд	1
A14	ILCM	вход признака приема нелегальной команды	0
A21	EM	выход признака ошибки принимаемого сообщения МК	0
A22	MC	выход признака приема команды управления МК	0
C10	INST	вход задания контроля аппаратного бита команды	1
C15	REP	вход строба записи данных из подсистемы в МК	0
C16	MWR	выход строба записи данных из МК в подсистему	1
C17	MRD	выход запроса чтения данных из подсистемы в МК	1
C18	VM	выход контроля принимаемых данных из МК	0
C19	CSTB	выход строба достоверной команды из МК	1
C20	VCWR	выход строба достоверной команды из МК	0
C21	MR	вход начальной установки	0
C11	SREQ	входы для установки одноименных битов в ответном слове	1
C12	BUSY		1
C13	SSFL		1
C14	RTFL		1
C22 – C26	AT0 – AT4	входы для установки адреса ОУ в МК	1 / 0
A31	минус 15 (минус 12) В	Напряжения питания приемопередатчиков	—
C31	+ 15 (+12)В		
A32, C32	+ 5В	Напряжения питания цифровых микросхем	
A9, A11, A17, A19,	GND ( 0V )		

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Конструктивное расположение соединителей изделия и поле задания адреса РОУ-400 в МК представлено на рисунке 2.

Адрес ОУ задается установкой джамперов J1 (см. рисунок 2) или через контакты АТ0–АТ4 разъема X1 в соответствии с таблицей 4. Если адрес ОУ установлен через контакты АТ0–АТ4 разъема X1, установка джамперами другого адреса ОУ в поле J1 запрещается, т.к. это может привести к КЗ источника +5 В.

При установке перемычек J2, J3, параллельно контактам 6 и 9 разъемов X2, X3, соответственно, подключаются согласующие резисторы 75 Ом, установленные на плате.

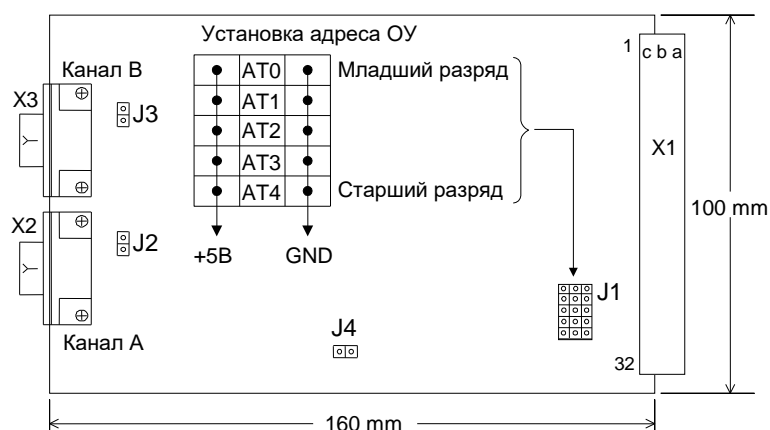


Рисунок 2 - Расположение соединителей на плате

При установке перемычки J4, параллельно входу начальной установки платы подключается RC цепочка формирования сигнала сброса при включении питания. Рекомендуется установка перемычки J4 рисунок 3.

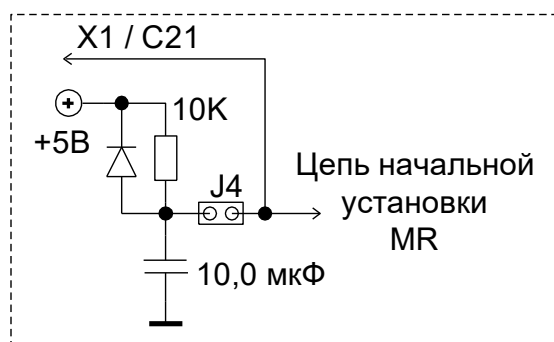


Рисунок 3 – Формирование сигнала сброса устройства

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата
I-1538				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Контакты разъемов X2, X3 для подключения к МК приведены в таблице 5.

Установкой уровня 0 В на входе **INST** отключается контроль за признаком "Передача КС" в принимаемых из МК командах. Биты ответного слова **BUSY, RTFL, SSFL, SREQ** устанавливаются в "1" или в "0" подачей соответственно +5 В или 0 В на одноименные входы изделия. Биты ответного слова "Принята групповая команда" и "Ошибка в сообщении" формируются аппаратно самим изделием.

Таблица 5

Контакт	Цепь
6	+ DC (прямое включение)
7	+ LC (включение через согласующий трансформатор)
8	- LC (включение через согласующий трансформатор)
9	- DC (прямое включение)

При приеме команды из МК подсистема извещается о начале ее выполнения сигналом **CSTB**. При этом на выходах **A10, A9-A5** через 3,5мкс от конца командного слова устанавливаются соответственно бит приемопередачи и биты поля подадреса поступившей команды. На выходах **A0-A4** устанавливается код 00000, который инкрементируется после приема / передачи каждого информационного слова до значения, заданного в поле числа слов команды.

При передаче данных из подсистемы в МК каждое слово запрашивается положительным сигналом с выхода **MRD**, в ответ на который подсистема должна выдать данные на шину **D(15-0)** и стробировать их отрицательным импульсом длительностью 0,3 – 10 мкс по входу **REP**, который снимает запрос **MRD** рисунок 4а.

Интервалы времени  $t_1, t_2, t_3, t_5$  на рисунке 4а определяются подсистемой.

В режиме приема информационных слов из МК в подсистему каждое слово выдается на шину **D(15-0)** и сопровождается положительным импульсом с выхода **MWR**, который сдвинут от начала выдачи слов на 360 нс рисунок 4б. Если принятое сообщение достоверно, то после выдачи в подсистему последнего информационного слова, на выходе **VM** устанавливается низкий уровень.

Инв.№ подл. I-1538	Подп. и дата
	Инв. № дубл.
	Взам. инв. №
	Подп. и дата
	Изм Лист № докум. Подп. Дата

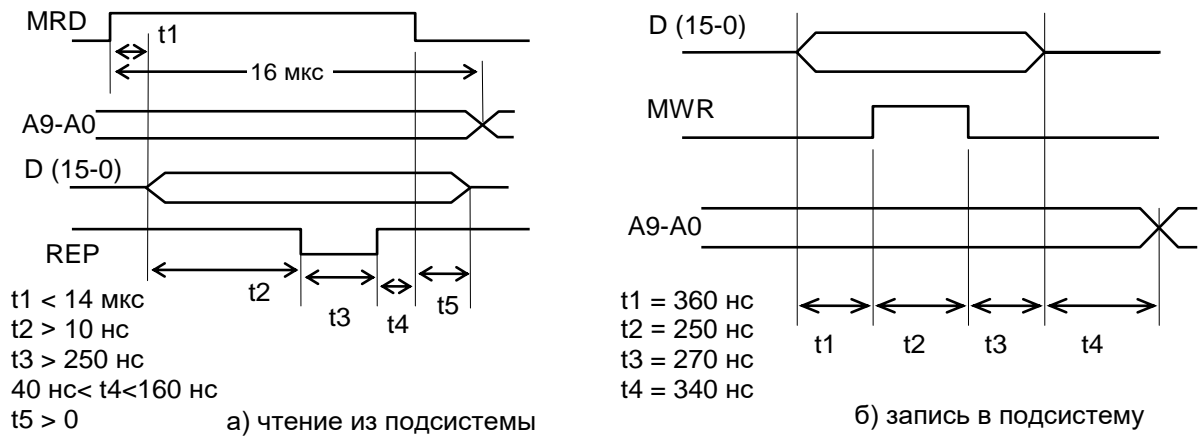


Рисунок 4 - Временные диаграммы чтения и записи одного слова данных.

На рисунке 5 приведен пример подключения платы к внешним регистрам.

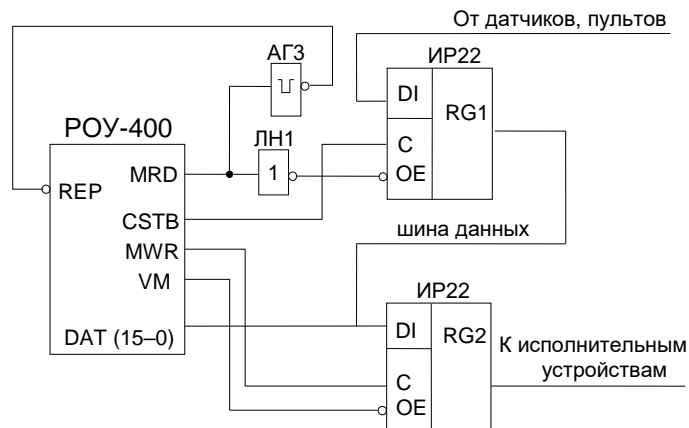


Рисунок 5 - Пример простейшего подключения

При обнаружении ошибки в принимаемом сообщении, низкий уровень устанавливается на выходе **EM**. Установка сигналов **EM** и **VM** в исходное состояние производится при приеме очередной команды из МК или сбросом платы по входу **MR** рисунок 6.

Временные диаграммы относительно командных (КС), ответных (ОС) и информационных (ИС) слов в МК приведены на рисунке 6.

Инв.№ подл. I-1538	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467100.012 РЭ	Лист
											11

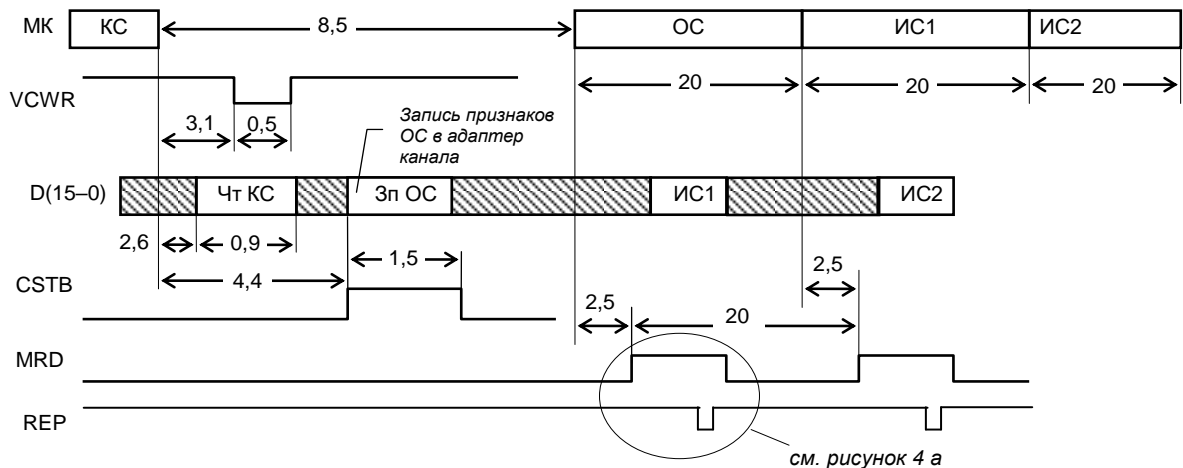


Рисунок ба - Передача 2 слов данных в МК

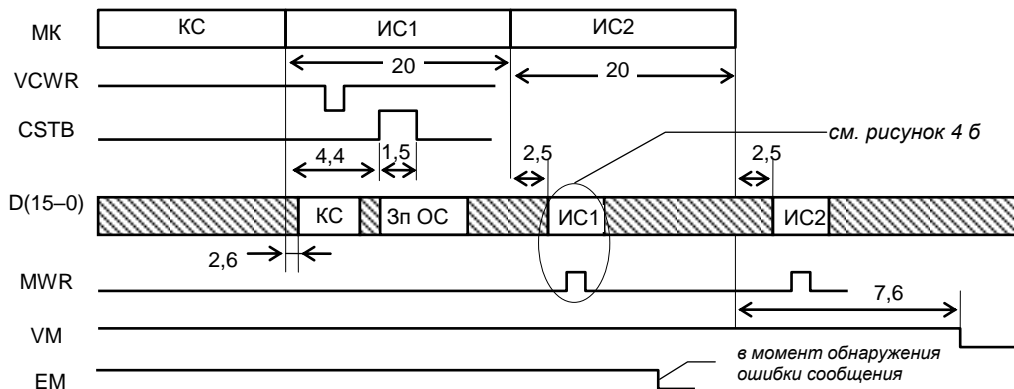


Рисунок бб - Прием 2 слов данных из МК в групповом режиме

Примечания

- 1 Время на рисунках ба, бб приведено в микросекундах.
- 2 Временные соотношения сигналов VCWR, CSTB и чтения КС по шине D(15-0) приведены на рисунке ба.

При приеме команд управления (формат 4–6 по ГОСТ) уровень сигнала на выходе **МС** переключается в “0” через 3,8 мкс от начала паузы после команды и остается в таком состоянии до прихода следующей команды из МК. При выполнении команд приема / передачи данных (формат 1–3 ГОСТ), а также команд управления, перечисленных в таблице 6, уровень сигнала на выходе **МС** всегда остается в “1”.

Инд.№ подл. I-1538	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 6

Код	Команда управления
00010	Передать ответное слово
00100	Блокировать передатчик
00101	Разблокировать передатчик
00110	Блокировать признак неисправности ОУ
00111	Разблокировать признак неисправности ОУ
01000	Установить ОУ в исходное состояние
10010	Передать последнюю команду

Для разрешения приема групповых команд на входе **ЕВС** (X1/A13) должна быть логическая "1". Если ПЗУ нелегальных команд в подсистеме не используется, на вход **ПКСМ** (X1/A14) необходимо подать логическую "1". Если на входе **BUSY** (X1/C12) установлена логическая "1", слова данных не принимаются и не передаются, а в ответном слове устанавливается бит "Абонент занят".

### 1.5 Маркировка

Изделие должно иметь маркировку:

- шифр изделия - РОУ-400-12(15)(-01-)А (см. таблицу 2);
- десятичный номер комплекта КД - ГФКП.467100.012 (см. таблицу 2);
- номер изделия, присвоенный ему при изготовлении;
- дату изготовления - месяц, год.

### 1.6 Упаковка

Упаковка изделия производится в соответствии с документацией ГФКП.469135.019 или в соответствии с требованиями на упаковку блока, в состав которого входит данное изделие.

Инв.№ подл. I-1538	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГФКП.467100.012 РЭ	Лист
						13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Использование изделия ограничено областью его применения и конструктивными особенностями.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

Изделие считается подготовленным к использованию после проведения визуального контроля его состояния и установки настраиваемых внешней коммутацией соединений (адреса ОУ и входов установки битов ответного слова).

На изделии должны отсутствовать следы механических, гальванических и других изменений.

### 2.3 Использование изделия

Подготовленное изделие устанавливается в устройство и используется для сопряжения его с резервным мультиплексным каналом с учетом требований ГОСТ 26765.52-87 к режиму оконечного устройства.

Внешний вид и габаритные размеры изделия представлены на рисунке 7.

Обозначение	Наименование	Рисунок
ГФКП.467100.012	РОУ-400-12С (I, М)	
ГФКП.467100.012-04	РОУ-400-15С (I, М)	7а
ГФКП.467100.012-02	РОУ-400-12-01-С (I, М)	
ГФКП.467100.012-05	РОУ-400-15-01-С (I, М)	7б

Интв.№ подл. I-1538	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	ГФКП.467100.012 РЭ	Лист
						14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Инв. № подл. Г-1538	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

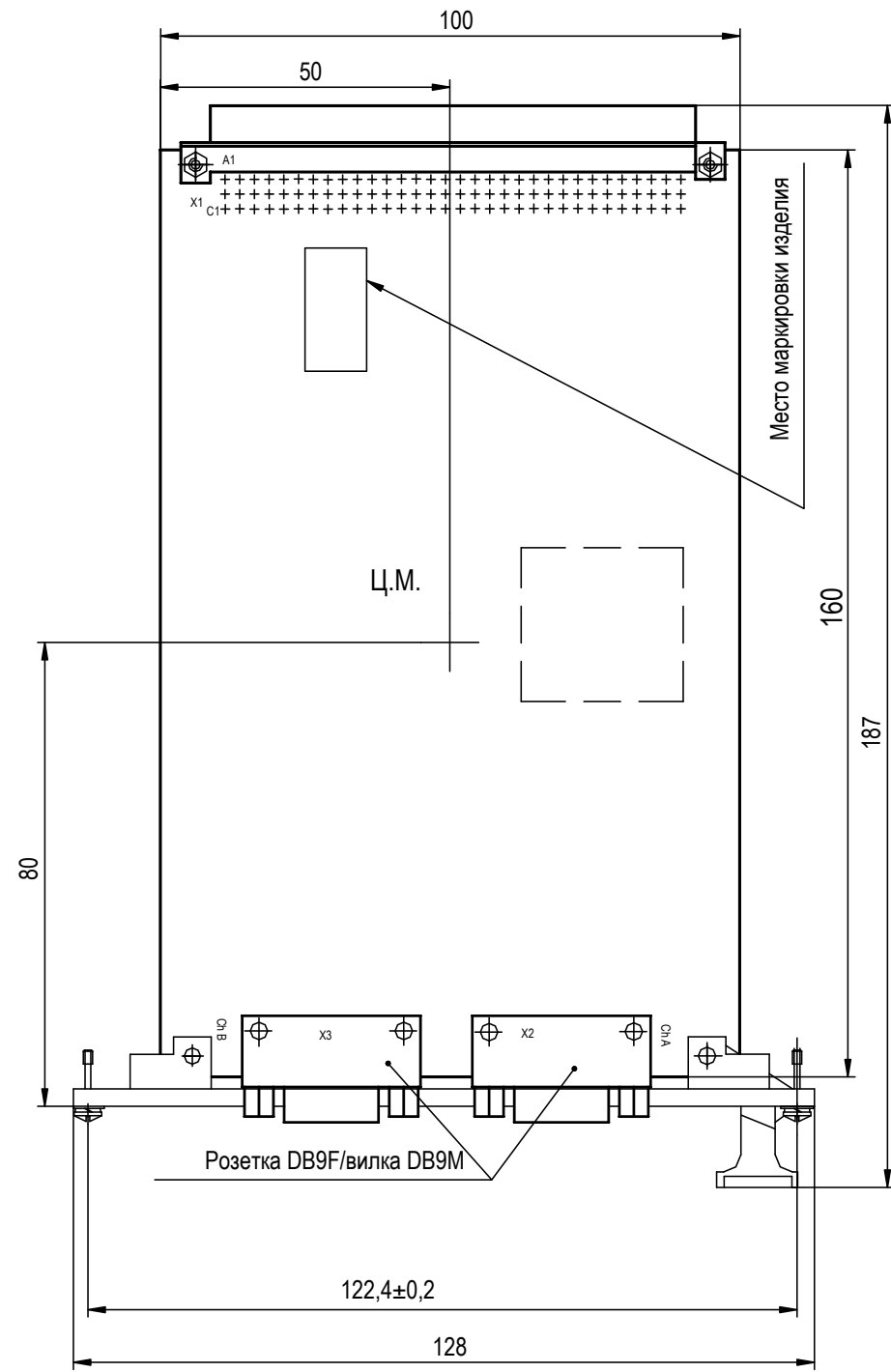


Рисунок 7а – Внешний вид и габаритные размеры изделия с соединителем DB9

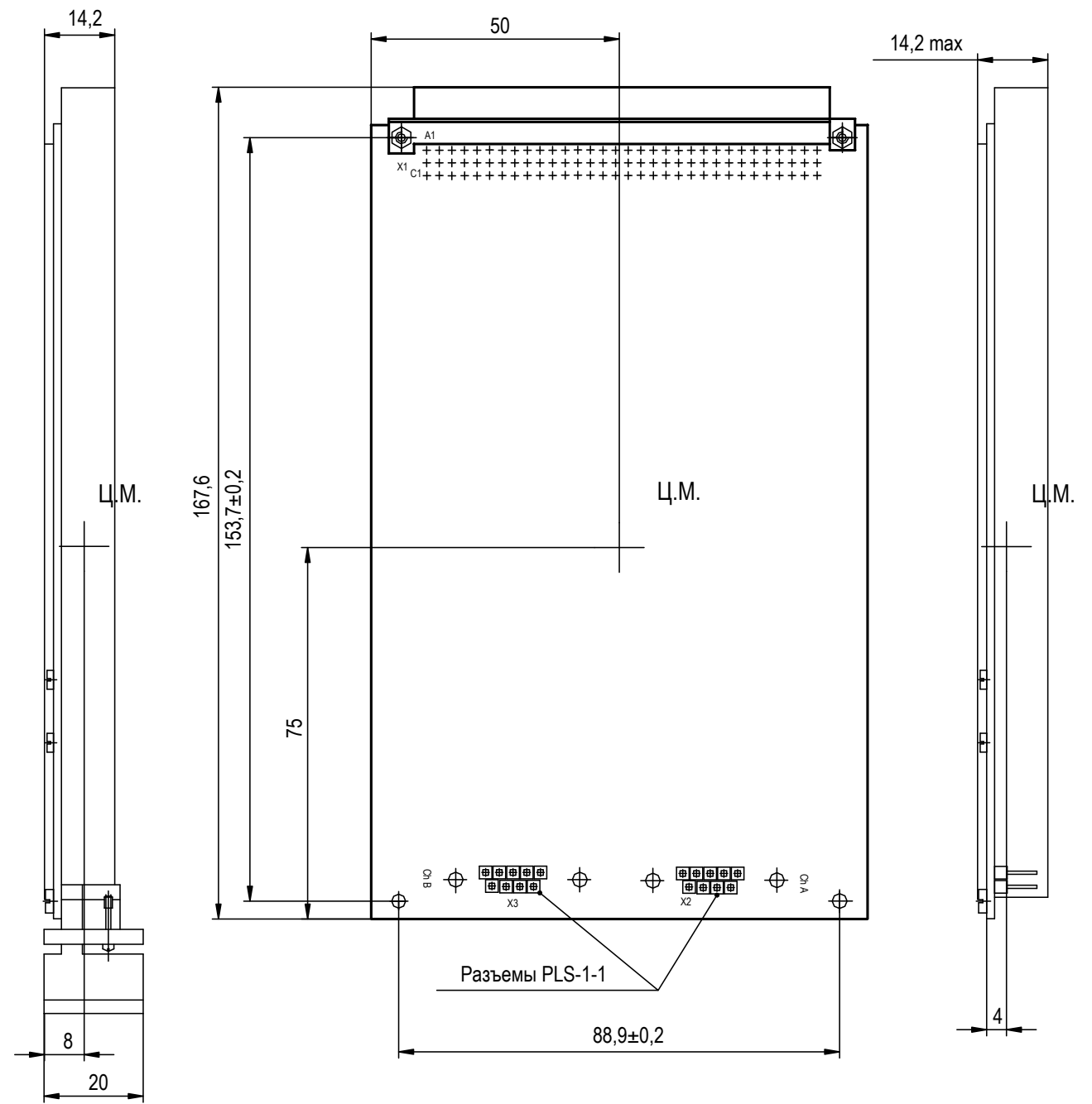


Рисунок 7б - Внешний вид и габаритные размеры изделия с использованием штыревых контактов

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ГФКП.467100.012ТУ

Два способа подключения изделия к магистральной шине 1553В приведены на рисунке 8.

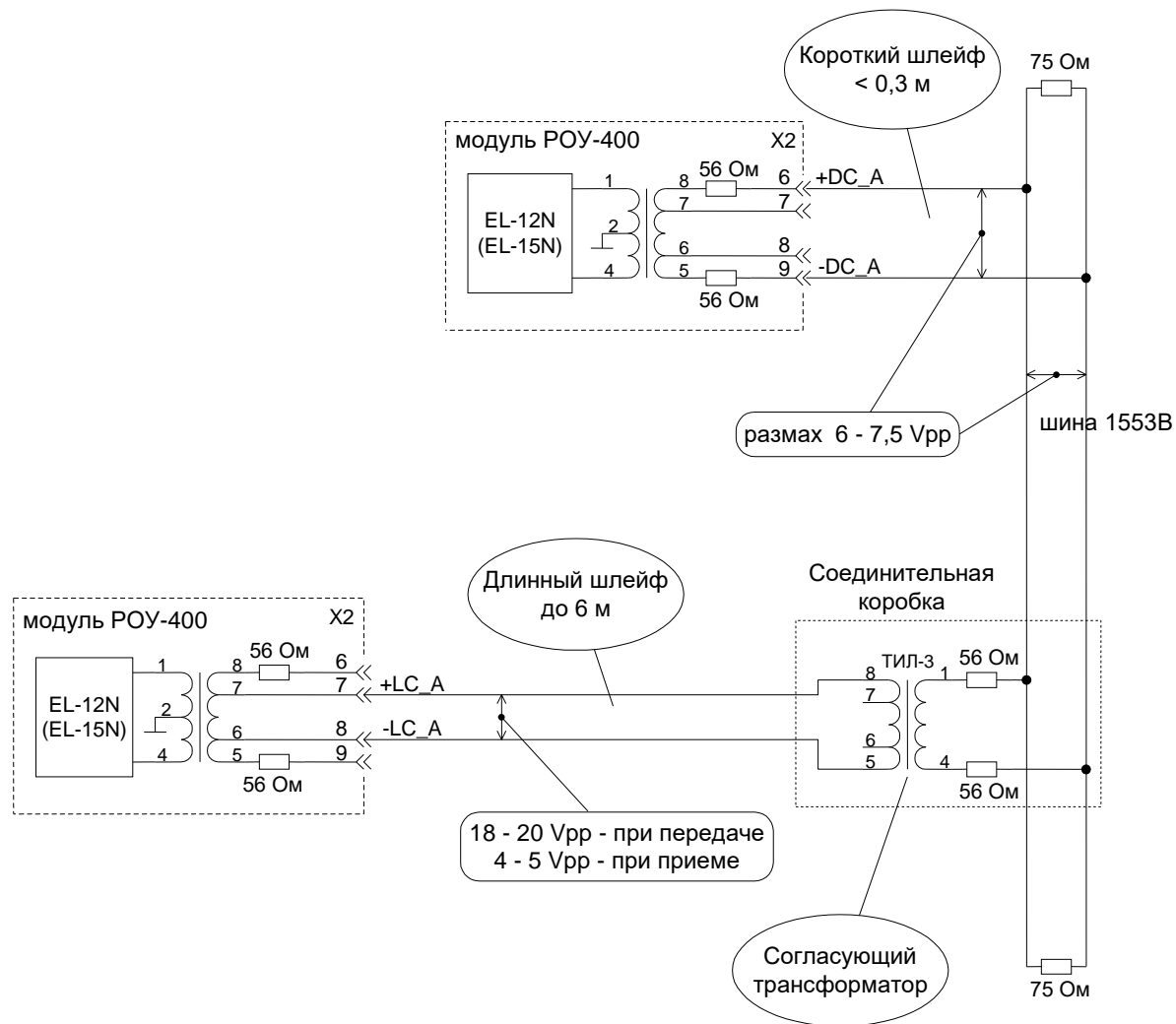


Рисунок 8 - Два способа подключения РОУ-400 к магистральной шине 1553В

Инв.№ подл. I-1538	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В течение гарантийного срока службы специального технического обслуживания изделия не требуется.

### 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт изделия в течение гарантийного срока службы производится силами предприятия-изготовителя.

### 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Изделие транспортируют и хранят в упаковке предприятия-изготовителя.

5.1 Транспортирование упакованного изделия по железной дороге производят в крытых вагонах или автотранспортом с закрытым кузовом по дорогам, воздушным и

5.2 водным транспортом в грузовых отсеках (в закрытом контейнере).

Условия транспортирования изделия в упаковке не должны превышать параметры:

температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°C,

относительная влажность воздуха до 95% при 30°C,

атмосферное давление от 84,0 до 107,0 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.)

5.3 Изделие хранят в упаковке предприятия-изготовителя или установленным в устройство в упаковке на это устройство в складских помещениях при температуре воздуха от 5 до 35°C и относительной влажности воздуха не более 85%.

В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

Инв.№ подл. I-1538	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467100.012 РЭ	Лист
											18

## Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	-	4, 15		16	18	ГФКП.132-15			28.09.15

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

И-1538

ГФКП.467100.012 РЭ

Лист  
19