

# **Панель оператора ИП320**

## **Паспорт и руководство по эксплуатации КУВФ.421449.002 РЭ**

**Код ОКП 40 3230**

## Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>Используемые термины и сокращения.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Назначение и технические характеристики .....</b>	<b>4</b>
1.1. Назначение панели оператора .....	4
1.2. Технические характеристики .....	4
1.3. Условия эксплуатации .....	4
<b>2. Устройство панели оператора ИП320 .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Программирование панели .....</b>	<b>7</b>
3.1. Основные характеристики программы Конфигуратор ИП320 .....	7
3.2. Последовательность работы с программой .....	7
3.3. Установка программы .....	7
3.4. Установка связи с ПЛК или другими приборами .....	7
<b>4. Меры безопасности .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Монтаж.....</b>	<b>10</b>
5.1. Монтаж панели оператора .....	10
5.2. Монтаж внешних связей .....	10
<b>6. Техническое обслуживание .....</b>	<b>12</b>
<b>7. Маркировка и упаковка .....</b>	<b>12</b>
<b>8. Правила транспортирования и хранения.....</b>	<b>12</b>
<b>9. Комплектность .....</b>	<b>13</b>
<b>10. Гарантийные обязательства .....</b>	<b>13</b>
<b>Приложение А. Габаритные и установочные размеры.....</b>	<b>14</b>
<b>Приложение Б. Схема подключения интерфейса RS-232 для конфигурирования панели ИП320 .....</b>	<b>14</b>
<b>Приложение В. Схема подключения ПЛК или других приборов к панели ИП320 по интерфейсу RS-485 .....</b>	<b>15</b>
<b>Приложение Г. Схема нуль-модемного кабеля для программирования ИП320.....</b>	<b>15</b>
<b>Лист регистрации изменений .....</b>	<b>16</b>
<b>Свидетельство о приемке и продаже .....</b>	<b>16</b>

## Введение

Настоящие паспорт и руководство по эксплуатации предназначены для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, техническими характеристиками, конструкцией, работой и техническим обслуживанием панели оператора ИП320, далее по тексту именуемой «панель ИП320», «панель оператора», «панель» или «ИП320».

Действие паспорта распространяется на панель ИП320, выпущенную по ТУ 4032-002-46526536-2006.

Условное обозначение панели оператора при заказе: **ИП320**.

## Используемые термины и сокращения

**ПЛК** – программируемый логический контроллер.

**Modbus** – открытый протокол обмена по сети RS-232 и RS-485. Разработан компанией Modicon, в настоящий момент поддерживается независимой организацией Modbus-IDA ([www.modbus.org](http://www.modbus.org)).

**ПО** – программное обеспечение.

# 1. Назначение и технические характеристики

## 1.1. Назначение панели оператора

Панель ИП320 представляет собой человеко-машинный интерфейс, предназначенный для отображения и редактирования величин параметров ПЛК и др. приборов, а также для взаимодействия с оператором технологических процессов.

Принцип работы Панели ИП320 определяется потребителем в процессе программирования панели.

Панель ИП320 предназначена для выполнения следующих функций:

- отображение русских и латинских символов;
- запись и чтение значений регистров ПЛК и других приборов;
- отображение графических пиктограмм (индикаторы, графики, линейки и т. д.);
- защита паролем;
- отображение «списка тревог» (нештатных ситуаций) в режиме реального времени.

## 1.2. Технические характеристики

Основные технические характеристики панели ИП320 приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Основные технические характеристики панели ИП320

Наименование	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	20...28
Потребляемая мощность, не более, Вт	4
Интерфейсы связи	RS-232, RS-485
Скорости работы интерфейсов, бит/с	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200
Универсальный протокол обмена	Modbus RTU
Конструктивное исполнение	Корпус щитового крепления
Степень защиты корпуса со стороны лицевой панели	IP65
Дисплей	Графический монохромный ЖК, 3.7" с подсветкой
Количество кнопок	20
Размеры Д×Ш×Г, мм	172×94×30
Масса, кг	Не более 0,5

## 1.3. Условия эксплуатации

Панель оператора ИП320 предназначена для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от 0 до +50 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха – 80 % при плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации ИП320 соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации ИП320 соответствует группе исполнения N2 по ГОСТ 12997-84.

Габаритный чертеж и размер монтажного отверстия панели приведены в Приложении А.

## 2. Устройство панели оператора ИП320

Панель оператора ИП320 выпускается в корпусе, предназначенном для крепления в щит. Подключение всех внешних связей осуществляется через разъемные соединения, расположенные справа сбоку от лицевой панели. Открытие корпуса для подключения внешних связей не требуется.

Внешний вид панели показан на рис. 2.1.

На лицевой панели ИП320 расположен графический ЖК-дисплей, восемь управляющих и двенадцать цифровых и функциональных кнопок (см. рис. 2.1). На боковой стороне панели расположены: разъем, на который выведены контакты для подключения RS-485 и RS-232 интерфейсов и разъем для подключения питания.

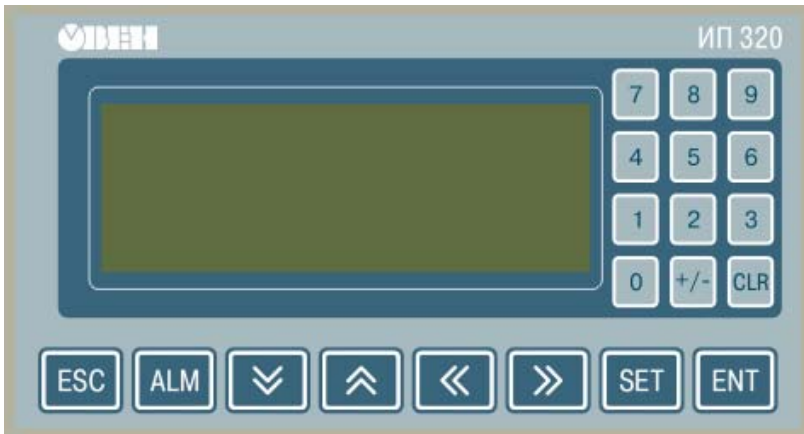


Рис. 2.1. Внешний вид панели оператора ИП320

Базовое функциональное назначение кнопок панели приведено в табл. 2.1. Всем двадцати кнопкам могут быть программно назначены функции переключения экранов, переключения и выполнения специализированных функций.









Таблица 2.1

**Базовое функциональное назначение кнопок панели ИП320**

Кнопка	Функциональное назначение
	Нажатие возвращает дисплей к главному экрану проекта. Как правило, главным экраном назначается либо главное меню проекта, либо наиболее часто используемый экран проекта. Кнопка может использоваться и как функциональная.
	Используется как функциональная кнопка.
	Используется как функциональная кнопка.

## 2. Устройство панели оператора

Продолжение табл. 2.1

Кнопка	Функциональное назначение
	Используется для перехода между экранами, для редактирования параметра, как функциональная.
	Используется для перехода между экранами, для редактирования параметра, как функциональная.
	Если не задана иная функциональность кнопки, нажатие запускает процедуру редактирования значения регистра: строка отображения регистра перейдет в режим редактирования (изменит цвет). Если текущий экран не содержит области редактирования значения регистра, процедура не будет запущена. Кроме того, по нажатию кнопки [SET] происходит переход между элементами редактирования в области текущего экрана. Кнопка может использоваться и как функциональная.
	Записывает измененное значение текущего регистра и включает режим редактирования следующего регистра. После редактирования последнего регистра текущего экрана – завершает процедуру редактирования регистров. Кнопка может использоваться и как функциональная.
	При нажатии этой кнопки вызывается «Список тревог» (перечень нештатных ситуаций). Кнопка может использоваться и как функциональная.
	При нажатии этой кнопки в режиме редактирования параметра, происходит очистка текущей области дисплея. Кнопка [CLR] может использоваться и как функциональная.
	В процессе редактирования значения регистра нажатие этой кнопки задает положительное или отрицательное значение. Кнопка [+/-] может использоваться и как функциональная.
	Цифровые кнопки предназначены для ввода редактируемого значения. Кнопки [0–9] могут использоваться и как функциональные.

**Примечание.** Дополнительные функции, которые могут быть назначены кнопкам, описаны в руководстве пользователя (РП), поставляемом на компакт-диске.

Панель оснащена двумя интерфейсами: RS-485 и RS-232. Интерфейсы выведены на общий разъем DB-9 панели.

В комплект входит переходник, который используется для программирования панели по интерфейсу RS-232, а также для удобства подключения проводов А и В интерфейса RS-485.

Внутри корпуса панели расположен маломощный звуковой излучатель, сигнализирующий о нажатии кнопок. Частота сигнала излучателя фиксирована и не поддается настройке.

Панель ИП320 оснащена встроенными часами реального времени, питающимися от встроенной литиевой батарейки. Энергии литиевой батарейки хватает на 2–3 года, после чего ее требуется заменить.

## 3. Программирование панели

### 3.1. Основные характеристики программы Конфигуратор ИП320

Конфигуратор ИП320 – это программное обеспечение, предназначенное для программирования панелей оператора ИП320. Оно работает под управлением операционных систем MS Windows 98/2000/XP.

Конфигуратор позволяет формировать и сохранять пользовательские экраны, отображаемые на дисплее панели ИП320 в процессе эксплуатации.

Пользовательские экраны включают наборы базовых элементов, каждый из которых позволяет управлять определенной функцией панели. К базовым элементам экрана относятся буквы (русские или английские) и символы, пиктограммы (индикатор, график, линейка, переключатель, регистр для отображения / редактирования данных, кнопки переключения экранов и другие элементы). Также на экранах могут располагаться элементы, позволяющие выполнить переключение между экранами, переключение между элементами отображения и редактирования данных и другие процедуры.

Совокупность экранов образует проект, который можно загрузить в панель или сохранить в виде файла на жестком диске компьютера.

### 3.2. Последовательность работы с программой

Последовательность операций с ПО «Конфигуратор ИП320» включает следующие этапы:

1. Установка программы «Конфигуратор ИП320».
2. Запуск программы «Конфигуратор ИП320».
3. Создание нового или открытие существующего проекта.
4. Создание нового или редактирование существующего экрана.
5. Сохранение изменений в проекте.
6. Загрузка проекта в панель оператора ИП320.

Подробно работа с программой «Конфигуратор ИП320» описана в документе «Конфигурирование панели оператора ИП320. Руководство пользователя», находящегося на компакт-диске, входящем в комплект поставки панели.

### 3.3. Установка программы

Для установки программы «Конфигуратор ИП320» следует запустить файл установки (**setup.exe**) с компакт-диска, включаемого в комплект с панелью, и следовать инструкциям программы установки. После установки на рабочем столе появится «иконка» Конфигуратор ИП320.

### 3.4. Установка связи с ПЛК или другими приборами

Панель ИП320 в сети является мастером. Поэтому для установки связи с ПЛК или другими устройствами необходимо выполнить следующие действия:

– настроить ПЛК либо другие опрашиваемые панелью устройства как подчиненные (Slave) и установить их параметры связи аналогичными параметрам панели. Параметры панели можно посмотреть, если открыть проект в программе «Конфигуратор ИП320» и зайти в папку Файл | Выбор ПЛК... В открывшемся окне нажать кнопку «Настройки...»;

– создать в ПЛК набор регистров для обмена по протоколу Modbus, либо составить список необходимых регистров в приборах, в которых регистры Modbus жестко заданы;

### 3. Программирование панели

---

– в программе «Конфигуратор ИП320» создать экраны, на которых создать графические элементы, в которых указать адрес и номер регистров Slave-устройств (ПЛК или приборов). Значения из регистра будут отображаться в графической форме. Некоторые графические формы позволяют редактировать значения, которые будут переданы в соответствующий регистр Slave-устройства;

– из программы «Конфигуратор ИП320» загрузить проект в панель ИП320;

– подключить интерфейс связи (см. раздел 5.2), включить панель и все Slave-устройства. После запуска панели опрос Slave-устройств начинается автоматически.

---

**Внимание!** Если связь прервана из-за неверных параметров или обрыва кабеля, в правом нижнем углу экрана отобразится сообщение «Connecting...», означающее отсутствие связи со Slave-устройством.

---

Опрос всех Slave-устройств производится по кругу. Если хотя бы одно из устройств не отвечает, то панель постоянно производит попытки установить с ним связь; при этом опрос прочих устройств не производится.

Если панель ИП320 не может установить связь со Slave-устройством, то следует проверить:

- совпадение сетевых настроек Slave-устройства и ИП320;
- правильность соединения с кабелем;
- наличие питания ПЛК и панели ИП320.



## **4. Меры безопасности**

4.1. Панель ИП320 необходимо устанавливать во взрывобезопасной зоне.

4.2. Панель ИП320 работает с безопасными постоянными напряжениями (до 28 В) и не представляет электрической опасности – по способу защиты от поражения электрическим током соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0 (не требует специальной защиты обслуживающего персонала от соприкосновения с токоведущими частями).

4.3. Любые работы по подключению и техническому обслуживанию панели ИП320 необходимо производить только при отключенном питании и отсутствии напряжения в линиях связи.

4.4. При проверке панели ИП320 необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

### 5. Монтаж

#### 5.1. Монтаж панели оператора

Подготовить место на щите шкафа электрооборудования. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту панели оператора от попадания в нее влаги, грязи и посторонних предметов.

Размеры панели: 172×94×30 мм. Размеры установочного отверстия: 164×86 мм.

Чертеж установочного отверстия см. в Приложении А.

При установке изделия обратите внимание на следующее:

1. Установочное отверстие должно иметь соответствующий размер, для того, чтобы панель не была повреждена при установке.
2. Следует не допускать изгибов установочных кронштейнов, избегая повреждения дисплея панели.
3. Четыре винта установочных кронштейнов должны быть завинчены с достаточным, но не чрезмерным усилием.
4. Установку производить на прокладку из резины.

#### 5.2. Монтаж внешних связей

5.2.1. Питание панели оператора ИП320 следует осуществлять от распределенной питающей сети 24 В или от локального блока питания подходящей мощности, установленного совместно с панелью оператора в шкафу электрооборудования. При питании от распределенной сети 24 В требуется устанавливать перед панелью сетевой фильтр, подавляющий помехи, например ОВЕН БСФ.

---

**Внимание!** При подключении кабеля питания ИП320 необходимо соблюдать полярность.

---

#### 5.2.2. Подключение интерфейсов RS-232 и RS-485.

Интерфейсы RS-232 и RS-485 выведены на разъем DB-9 панели оператора. Распределение контактов на разъеме порта панели ИП320 приведено в табл. 5.1.

**Таблица 5.1**

**Назначение контактов порта панели ИП320**

№ контакта	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цепь сигнала	–	RXD	TXD	–	GND	–	CTS	B	A

5.2.3. Подключение интерфейса RS-232 для конфигурирования панели оператора осуществляется стандартным нуль-модемным кабелем через переходник, входящий в комплект поставки. Подключение необходимо производить при отключенном напряжении питания панели ИП320 и персонального компьютера. Схема подключения приведена в Приложении Б. Схема распайки нуль-модемного кабеля показана в Приложении Г.

5.2.4. Подключение интерфейса RS-232 для связи с ПЛК или другими приборами выполняется от разъема DB-9 панели, и возможно без использования переходника. Подключение может быть осуществлено нуль-модемным кабелем, или кабелем собственного изготовления. Для обмена (но не для программирования панели) используются три линии: TXD, RXD и GND. Длина линии связи должна быть не более трех метров. Номера контактов порта на разъеме DB-9 панели указаны в табл. 5.1.

5.2.5. Подключение интерфейса RS-485 выполняется по двухпроводной схеме. Подключение следует производить при отключенном напряжении питания всех устройств сети RS-485. Длина линии связи должна быть не более 1200 метров. Подключение следует осуществлять витой парой проводов, соблюдая полярность. Подключение к интерфейсу RS-485 панели осуществляется через переходник, который подключается к разъему DB-9 панели. Провод А подключается к выводу А на переходнике, аналогично соединяются выводы В. Схема подключения показана в Приложении В.

**Примечание.** Порядок действий при подключении проводов А и В к переходнику (см. рис. 5.1) следующий:

1. С усилием вставить отвертку в верхнее отверстие клеммы переходника.
2. Немного отклонить отвертку вверх.
3. Вставить провод А (или В) в открывшиеся отверстия в разъеме.
4. Вынуть отвертку.

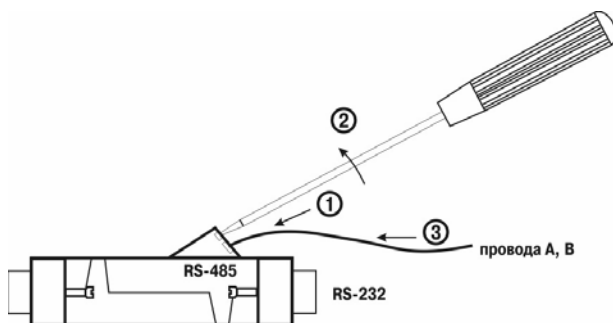


Рис. 5.1. Подключение проводов А и В к переходнику

**Внимание!** При длине линии более 1000 метров, для обеспечения более устойчивой связи, следует установить на концах сети, между проводами А и В, согласующие резисторы номиналом 120 Ом. Если связь не устанавливается, то необходимо изменить номинальное сопротивление резисторов в большую или меньшую сторону.

### 6. Техническое обслуживание

6.1. При выполнении работ по техническому обслуживанию панели соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 4

6.2. Технический осмотр панели проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса и клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления панели на щит.
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

### 7. Маркировка и упаковка

7.1. При изготовлении на панель оператора наносятся:

- наименование панели;
- знак соответствия требованиям нормативно-технической документации;
- наименование предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- диапазон напряжений питания и потребляемая мощность;
- штрих-код.

7.2. Панель оператора упаковывается в потребительскую тару из гофрированного картона.

### 8. Правила транспортирования и хранения

8.1. Панель оператора должна транспортироваться в упаковке при температуре от минус 20 до плюс 60 °С и относительной влажности воздуха не более 85 % (при 25 °С).

8.2. Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

8.3. Транспортирование на самолетах должно производиться в отапливаемых герметичных отсеках.

8.4. Условия хранения панели ИП320 в транспортной таре на складе потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. Воздух помещения не должен содержать агрессивных паров и газов.

## 9. Комплектность

Панель оператора ОВЕН ИП320 .....	1 шт.
Монтажные элементы .....	4 шт.
Разъем для подключения питания .....	1 шт.
Переходник ИП320 .....	1 шт.
Компакт-диск с программным обеспечением и документацией .....	1 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации (настоящий документ) .....	1 шт.
Гарантийный талон .....	1 шт.

## 10. Гарантийные обязательства

10.1. Изготовитель гарантирует соответствие панели оператора ИП320 требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

10.2. Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня продажи.

10.3. В случае выхода панели ИП320 из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, а также при наличии заполненной Ремонтной карты предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.

Для отправки в ремонт необходимо:

- заполнить Ремонтную карту в Гарантийном талоне;
- вложить в коробку с панелью заполненный Гарантийный талон;
- отправить коробку по почте или привезти по адресу:

**109456, г. Москва, 1-й Вешняковский пр., д. 2.  
тел.: (495) 742-48-45, e-mail: rem@owen.ru**

---

### ВНИМАНИЕ!

1. Гарантийный талон не действителен без даты продажи и штампа продавца.
  2. Крепежные элементы, компакт-диск с программным обеспечением и данное руководство вкладывать в коробку не нужно.
-

## Приложение А. Габаритные и установочные размеры

Размеры панели: 172×94×30 мм

Размеры установочного отверстия: 164×86 мм

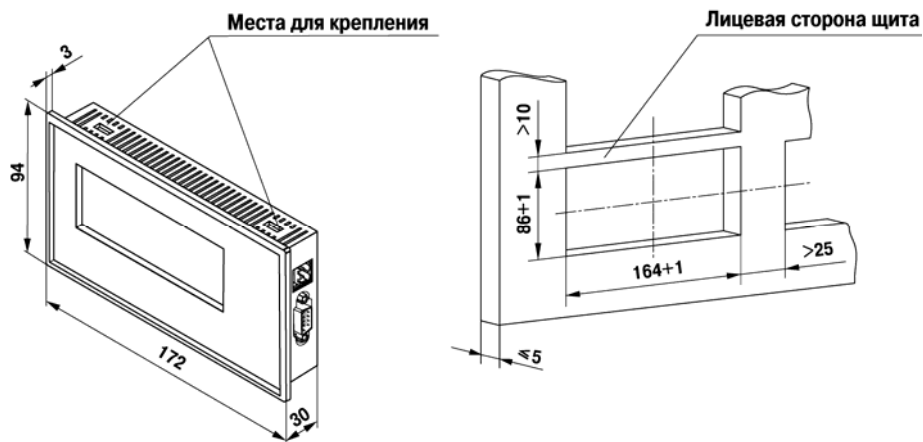


Рис. А. Габаритные и установочные размеры

## Приложение Б. Схема подключения интерфейса RS-232 для конфигурирования панели ИП320



Рис. Б. Подключение панели к компьютеру

## Приложение В. Схема подключения ПЛК или других приборов к панели ИП320 по интерфейсу RS-485

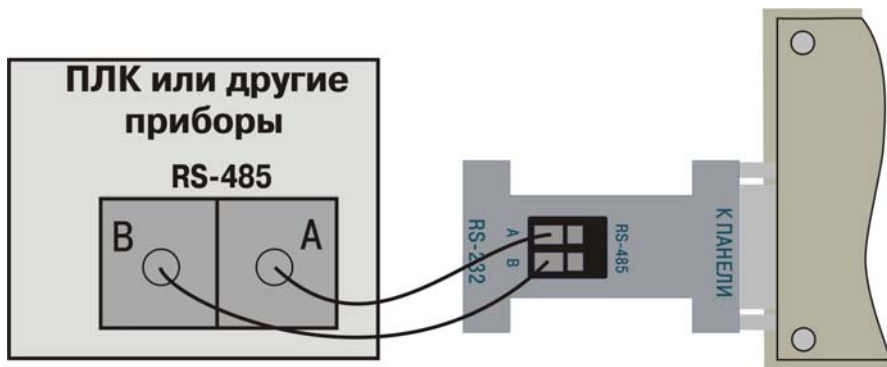


Рис. В. Подключение панели к ПЛК

## Приложение Г. Схема нуль-модемного кабеля для программирования ИП320

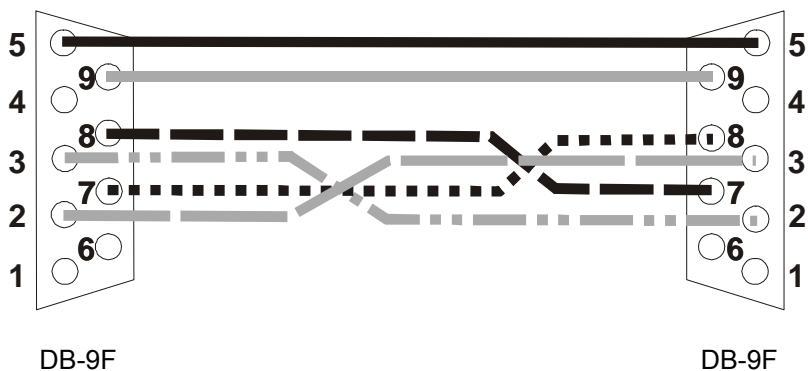


Рис. Г. Соединительный нуль-модемный кабель

## Лист регистрации изменений

№ изменения	Номера листов (стр.)				Всего листов (стр.)	Дата внесения	Подпись
	измен.	заменен	новых	аннулир.			

## Свидетельство о приемке и продаже

Панель оператора ИП320, заводской номер \_\_\_\_\_,

соответствует ТУ 4032-002-46526536-2006 и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Штамп ОТК \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_