

**СОГЛАСОВАНО**

Первый заместитель начальника  
Департамента связи и  
вычислительной техники ОАО «РЖД»



**Ю.И. Филиппов**

2006 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Президент ООО НПП «Стальэнерго»



**А.Б. Беляков**

2006 г.

**Преобразователь интерфейса «ТОКОВАЯ ПЕТЛЯ»**

**в интерфейс RS - 485**

**ПИ - 8ТП/485**

**Руководство по эксплуатации**

**ЕИУС.411212.002 РЭ**

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв. № подл.

**СОГЛАСОВАНО**

Главный инженер  
ООО «КИТ»



**А.А. Иванов**

2006г.

Главный инженер

ООО НПП «Стальэнерго»

**Н.В. Горшков**

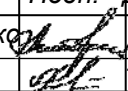
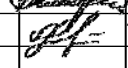

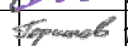
2006г.

2006г.

## Содержание

1	Общие сведения .....	3
2	Назначение и область применения .....	3
3	Технические характеристики и работа изделия .....	3
4	Использование по назначению .....	4
5	Маркировка, пломбирование и упаковка .....	5
6	Хранение и транспортирование .....	5
7	Меры безопасности .....	5
8	Сведения об утилизации .....	5
	Приложение А Таблица установки адресов ПИ-8ТП/485 .....	6
	Приложение Б Схема подключения ПИ-8ТП/485 к Host-контроллеру и согласуемым устройствам.....	7
	Приложение В Схема подключения ПИ-8ТП/485 к автоматизированной системе диспетчерского контроля и сигнализаторам заземления СЗИЦ-Д.....	8
	Приложение Г Габаритно – установочные размеры ПИ-8ТП/485 .....	9
	Приложение Д Протокол обмена между ПИ-8ТП/485 и Host–контроллером .....	10
	Приложение Е Протокол обмена между ПИ-8ТП/485 и автоматизированной системой диспетчерского контроля.....	12

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

					<b>ЕИУС.411212.002 РЭ</b>				
	<b>Изм.</b>	<b>Лист</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>				
Име. № подл.	Разраб.		Литовченко		14.05.06	Преобразователь интерфейса «Токовая петля» в интер- фейс RS-485 ПИ – 8ТП/485 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
	Пров.		Федоркин		14.05.06		2	16	
	Т.контр								
	Н. контр.		Сердюк		14.05.06				
	Утв.		Горшков		15.05.06				

## 1 Общие сведения

1.1 Распространенным вариантом последовательного интерфейса RS – 232 является интерфейс «токовая петля». В нем электрическим сигналом является не уровень напряжения относительно общего провода, а ток в двухпроводной линии, соединяющий приемник и передатчик.

## 2 Назначение и область применения

2.1 Преобразователь интерфейса «токовая петля» в интерфейс RS – 485 (ПИ – 8ТП/485) предназначен для сбора информации от восьми устройств, оборудованных интерфейсом «токовая петля» и передачи этой информации по интерфейсу RS – 485.

2.2 Областью применения ПИ – 8ТП/485 являются распределенные системы сбора и передачи информации общепромышленного назначения.

## 3 Технические характеристики и работа изделия

3.1 Технические характеристики прибора ПИ – 8ТП/485 приведены в Таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Напряжение питания, В	$\sim 220^{+10\%}_{-15\%}$
1	Ток потребления, мА не более	25
2	Количество портов «токовая петля»	8
3	Количество портов RS – 485	1
4	Скорость передачи данных, бит/с	9600
5	Напряжение изоляции по цепям питания, В	1500
6	Напряжение изоляции по сигнальным цепям, В	500
7	Диапазон рабочих температур, °С	-40...+60
8	Масса не более, кг	2

### 3.2 Устройство и работа

Преобразователь ПИ – 8ТП/485 обеспечивает гальванически развязанную двунаправленную связь восьми различных цифровых устройств, оборудованных интерфейсом «токовая петля», с Host – контроллером по интерфейсу RS – 485. Гальваническая развязка реализована как со стороны портов «токовая петля», так и со стороны порта RS – 485.

Питание линий «токовая петля» осуществляется от внутреннего источника питания ПИ – 8ТП/485.

ЕИУС.411212.002 РЭ

Лист

3

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № инв.	Взам. инв. №
Ине. № инв.	Взам. инв. №

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

На лицевой панели ПИ – 8ТП/485 расположены индикаторы наличия питающих напряжений и индикаторы режимов прием/передача по каждому из портов «токовая петля» и порта RS – 485.

Независимо от запросов Host-контроллера ПИ – 8ТП/485 опрашивает устройства по интерфейсу «токовая петля» и сохраняет полученную информацию в буфере данных.

По запросу от Host – контроллера накопленная информация о состоянии всех устройств, подключенных к ПИ-8ТП/485, передается по интерфейсу RS-485 в Host – контроллер для дальнейшей обработки.

В системах сбора информации, использующих интерфейс RS – 485, к линии связи может быть подключено до 32 приборов. Поэтому в составе системы сбора информации каждому ПИ-8ТП/485 должен быть присвоен индивидуальный адрес в диапазоне от 0 до 31. Адрес ПИ – 8ТП/485 задается с помощью микропереключателей, расположенных под заводской табличкой прибора.

### 3.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- |   |        |
|---|--------|
| – ПИ - 8ТП/485                                | 1 шт.; |
| – гнездо сетевое                              | 1 шт.; |
| – розетка кабельная DB-37F(с корпусом DP-37C) | 1 шт.; |
| – розетка кабельная DB-9F(с корпусом DP-9C)   | 1 шт.; |
| – руководство по эксплуатации                 | 1 шт.; |
| – паспорт                                     | 1 шт.  |

## 4 Использование по назначению

### 4.1 Эксплуатационные ограничения

ПИ-8ТП/485 выпускаются заводом – изготовителем с установленным индивидуальным адресом «0».

Для изменения индивидуального адреса необходимо снять заводскую табличку и установить переключатели в соответствии с таблицей А1 Приложения А. После установки индивидуального адреса заводскую табличку установить на место.

### 4.2 Указания по установке и подключению

Схема подключения ПИ – 8ТП/485 к Host – контроллеру и согласуемым устройствам приведена в Приложении Б.

Схема подключения ПИ – 8ТП/485 к автоматизированной системе диспетчерского контроля и согласуемым устройствам приведена в Приложении В.

При подключении согласуемых устройств к ПИ – 8ТП/485, необходимо соблюдать полярность подключения в соответствии со схемой, приведенной в Приложениях Б и В.

Если ПИ – 8ТП/485 является окончательным устройством, подключенным к линии связи с Host – контроллером или автоматизированной системой диспетчерского контроля, то в соединителе XS2 должны быть установлены перемычки, как показано в Приложениях Б и В.

Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Подп. и дата	Име. №	Взам. име. №	Подп. и дата	Име. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕИУС.411212.002 РЭ	Лист
						4

Габаритно–установочные размеры преобразователя приведены в Приложении Г.

4.3 Протокол обмена между ПИ – 8ТП/485 и Host – контроллером приведен в Приложении Д.

Протокол обмена между ПИ – 8ТП/485 и автоматизированной системой диспетчерского контроля приведен в Приложении Е.

## 5 Маркировка, пломбирование и упаковка

ПИ 8ТП/485 имеют маркировку в виде заводской таблички, на которой нанесено: товарный знак предприятия-изготовителя, тип изделия, порядковый номер изделия, присвоенный при изготовлении, дата выпуска.

ПИ-8ТП/485 упаковывается согласно техническим условиям ЕИУС.411212.002ТУ.

Каждый ПИ-8ТП/485 должен быть опломбирован в заводских условиях.

## 6 Хранение и транспортирование

6.1 Изделие должно храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей. Группа условий хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150.

6.2 Транспортирование изделия должно производиться в части климатических факторов – группе «5 (ОЖ4)» по ГОСТ 15150, механических нагрузок – группе «С» по ГОСТ 23216.

## 7 Меры безопасности

7.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током ПИ-8ТП/485 относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

7.2 Корпус ПИ-8ТП/485 в обязательном порядке должен быть заземлён. Защитное заземление подключать проводом сечением не менее 0,75 мм<sup>2</sup> к клемме заземления на корпусе ПИ-8ТП/485.

## 8 Сведения об утилизации

Утилизация изделия должна осуществляться по правилам и в порядке, установленном потребителем.

В ПИ-8ТП/485 не содержатся составные части и комплектующие элементы, содержащие драгоценные материалы и цветные материалы в количествах, пригодных для сдачи.

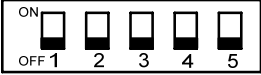
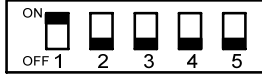
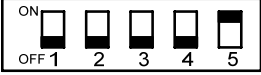
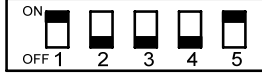
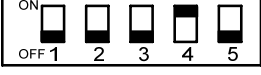
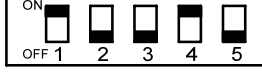



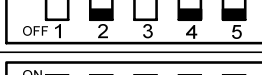
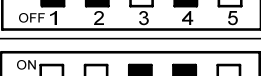
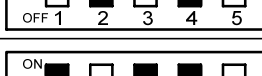






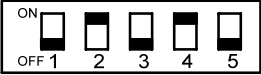
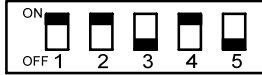


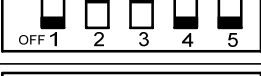
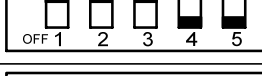
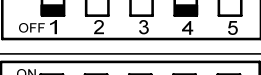
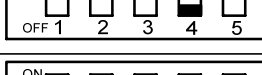


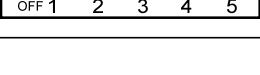
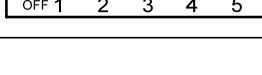
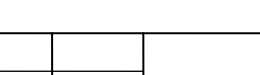
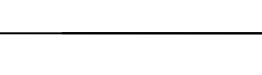
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	
Ине. № инв. №	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕИУС.411212.002 РЭ	Лист
						5

## Приложение А

### Таблица установки адресов ПИ-8ТП/485

Таблица А1

АДРЕС	Положение переключателя	АДРЕС	Положение переключателя
0		16	
1		17	
2		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	
12		28	
13		29	
14		30	
15		31	

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

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

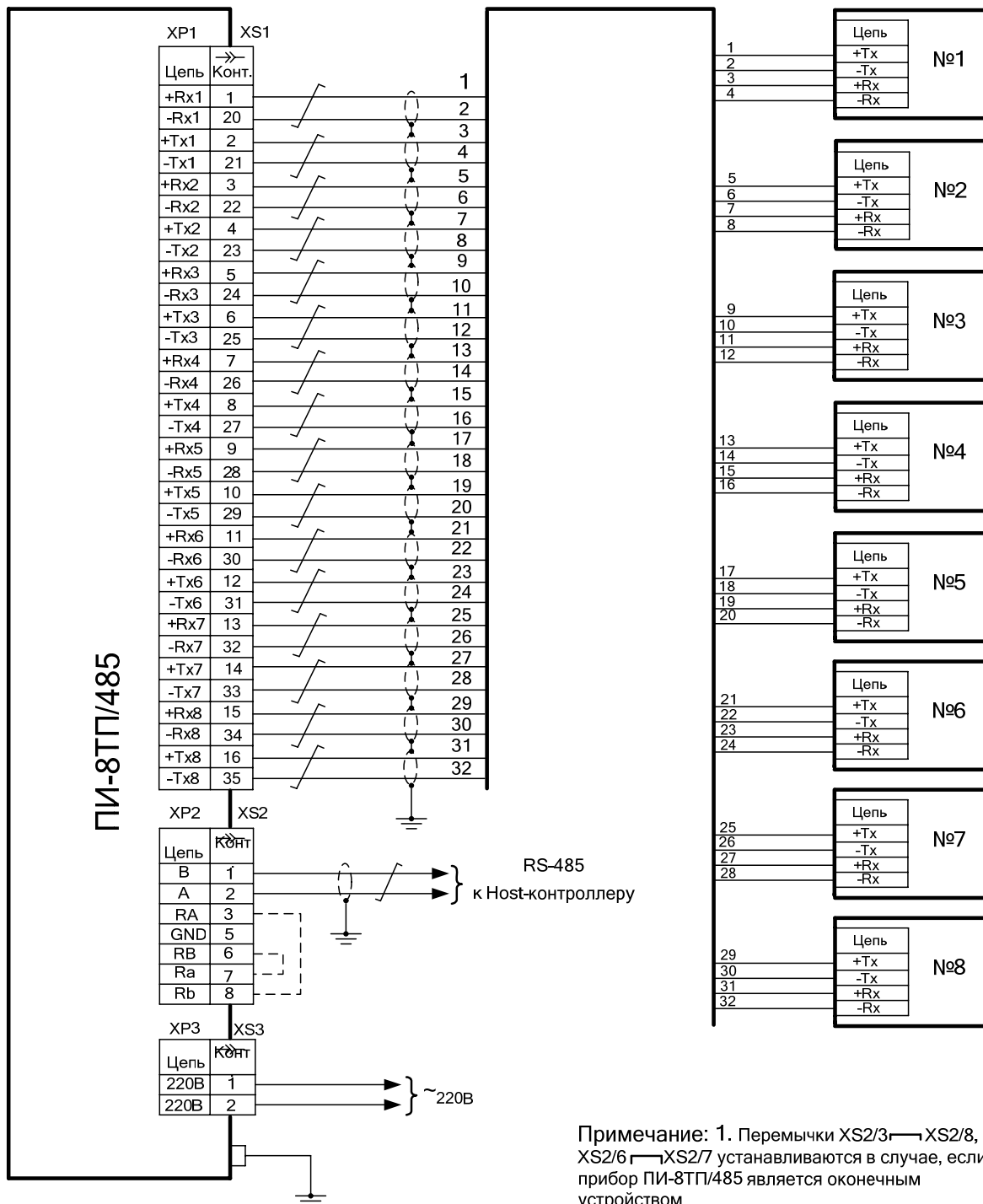
ЕИУС.411212.002 РЭ

Лист

6

## Приложение Б

### Схема подключения ПИ-8ТП/485 к Host-контроллеру и согласуемым устройствам



Примечание: 1. Перемычки XS2/3 — XS2/8, XS2/6 — XS2/7 устанавливаются в случае, если прибор ПИ-8ТП/485 является окончательным устройством.  
2. №1...№8 - номера согласуемых устройств.

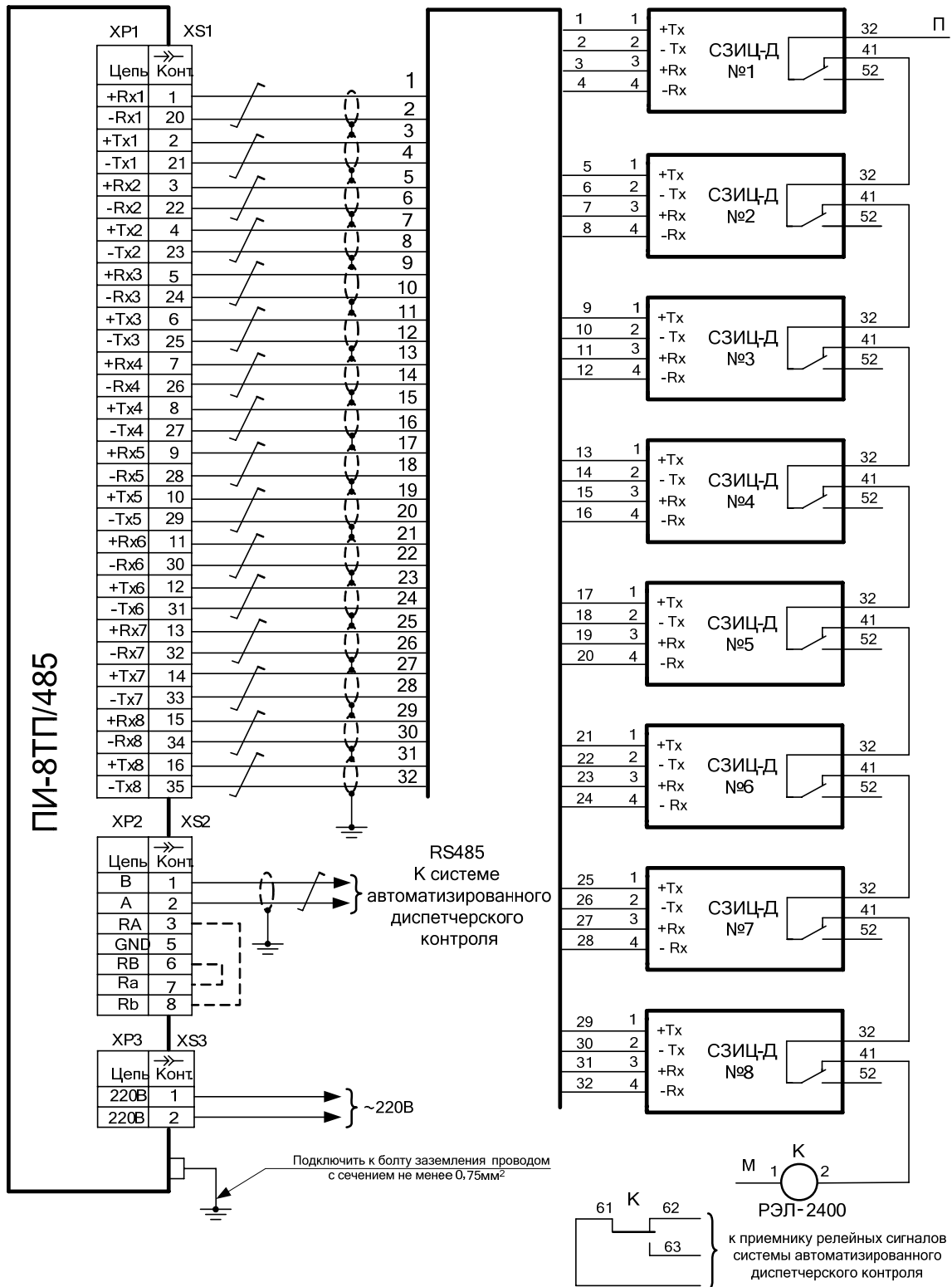
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

ЕИУС.411212.002 РЭ

Лист  
7

## Приложение В

### Схема подключения ПИ-8ТП/485 к автоматизированной системе диспетчерского контроля и сигнализаторам заземления СЗИЦ-Д



Изм. Лист	№ докум.
Подп.	Дата

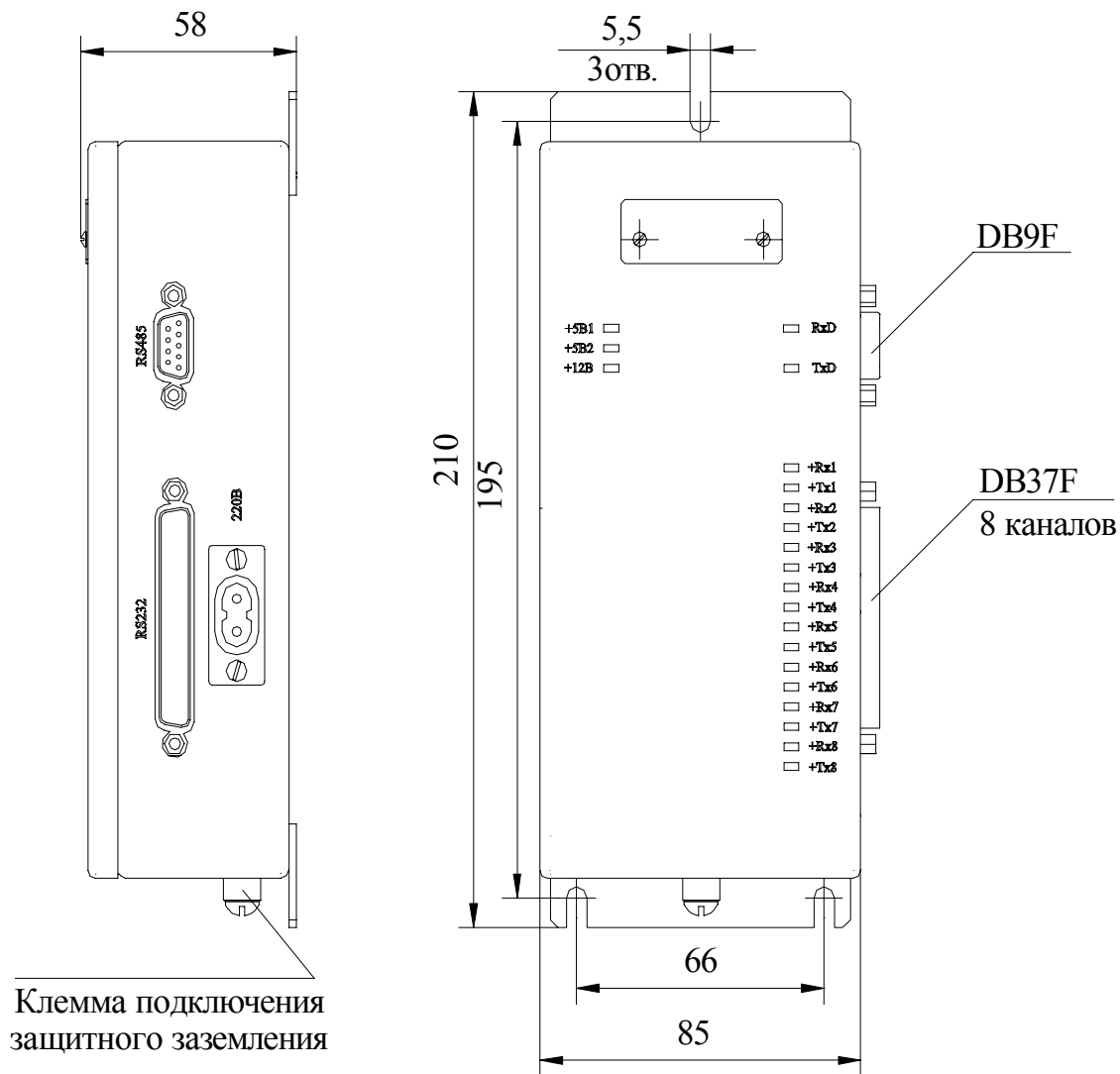
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЕИУС.411212.002 РЭ



# Приложение Г

## Габаритно – установочные размеры ПИ-8ТП/485



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

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

ЕИУС.411212.002 РЭ

Лист

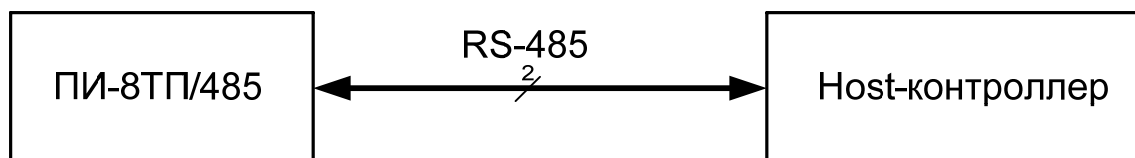
9

## Приложение Д

### Протокол обмена между ПИ-8ТП/485 и Host-контроллером

#### Введение

Протокол обмена регламентирует информационный обмен между ПИ-8ТП/485 и Host-контроллером. Интерфейс связи с Host-контроллером организован на базе интерфейса RS485.



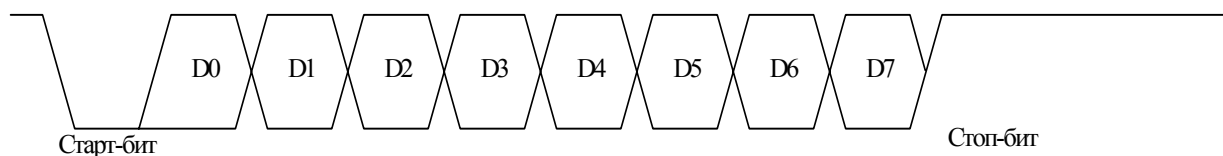
### 1 Протокол обмена между ПИ-8ТП/485 и Host-контроллером

#### Описание протокола

**1.1** Режим передачи данных – полудуплексный, асинхронный, с использованием линий L+, L- и SG. Данные передаются побайтно в формате: Старт-бит-8 бит данных-Стоп-бит со скоростью 9,6 кбит/с.

Данные соответствуют протоколу MODBUS, режим передачи данных ASCII.

Передача информации от ПИ-8ТП/485 осуществляется по запросу от Host-контроллера.



Посылка состоит из:

- Заголовка, содержащего начало посылки, адрес устройства, функцию, длину сообщения;
- Блока данных, передаваемых в автоматизированную систему диспетчерского контроля или в Преобразователь интерфейса;
- LRC - контрольной суммы всего сообщения;
- Конца посылки.

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	
Име. № инв. №	Подп. и дата
Име. № инв. №	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕИУС.411212.002 РЭ	Лист
						10

## 1.2 Запрос от Host-контроллера к ПИ-8ТП/485

Информация	Номер байта	Значения	Значения ASCII
:	1	0x3A	0x3A
Адрес ПИ-8ТП/485	2-3	0...31	0x30...0x33, 0x30...0x39
Функция	4-5	0x03	0x30, 0x33
Размер	6-7	0x01	0x30, 0x31
Данные	8-9	0x01	0x30, 0x31
Контрольная сумма LRC	10-11		
0x0D, 0x0A	12-13	0x0D, 0x0A	0x0D, 0x0A

## 1.3 Ответ от ПИ-8ТП/485 к Host-контроллера.

Информация	Номер байта	Значения	Значения ASCII
:	1	0x3A	0x3A
Адрес преобразователя интерфейса	2-3	0...31	0x30...0x33, 0x30...0x39
Функция	4-5	0x03	0x30, 0x33
Размер	6-7	32	0x32, 0x30
Данные от устройства № 1	8 - 11		
Данные от устройства № 2	12 - 15		
Данные от устройства № 3	16 - 19		
Данные от устройства № 4	20 - 23		
Данные от устройства № 5	24 - 27		
Данные от устройства № 6	28 - 31		
Данные от устройства № 7	32 - 35		
Данные от устройства № 8	36 - 39		
Контрольная сумма LRC	40 - 41		
0x0D, 0x0A	42 - 43		0x0D, x0A

**1.4** Если к ПИ-8ТП/485 подключено меньше, чем 8 устройств, то формат данных не меняется. На месте данных неподключенных устройств передаются 0xFF в формате ASCII.

В случае отсутствия ответа от ПИ-8ТП/485 более определенного времени (таймаута) или если ответное сообщение принято не в полном формате (отсутствуют байты сообщения), то Host-контроллер повторяет команду-запрос до трех раз. Если после третьего подряд запроса Host-контроллер не получает полный ответ без ошибки, то ПИ-8ТП/485 расценивается как неисправный.

ЕИУС.411212.002 РЭ

Лист

11

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Ине. № подл.

Подп. и дата

Ине. № дубл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

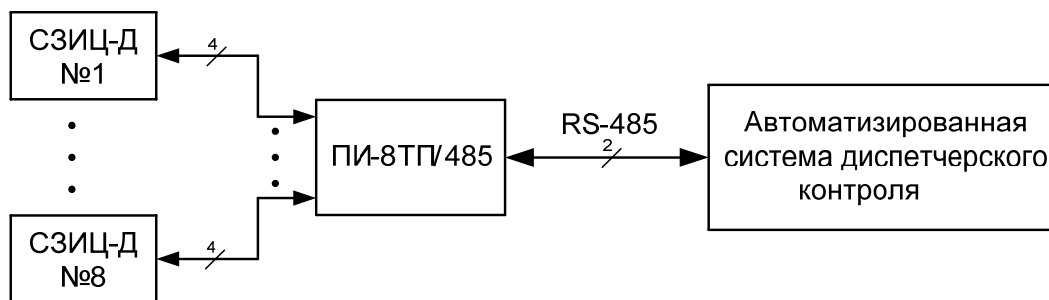
## Приложение Е

### Протокол обмена между ПИ-8ТП/485 и автоматизированной системой диспетчерского контроля

#### Введение

Протокол обмена регламентирует информационный обмен между ПИ-8ТП/485 и автоматизированной системой диспетчерского контроля. Интерфейс связи с автоматизированной системой диспетчерского контроля организован на базе интерфейса RS485.

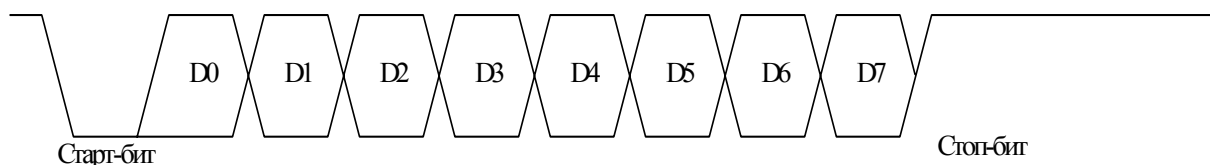
В качестве согласуемых устройств использованы сигнализаторы заземления СЗИЦ-Д, оборудованные интерфейсом «токовая петля».



#### 1 Протокол обмена ПИ-8ТП/485 и автоматизированной системой диспетчерского контроля

##### 1.1 Описание протокола

Режим передачи данных – полудуплексный, асинхронный. Данные передаются побайтно в формате: Старт-бит-8 бит данных-Стоп-бит со скоростью 9,6 кбит/с.



##### 1.2 Форматы команд

Данные соответствуют протоколу MODBUS, режим передачи данных ASCII.

Передача информации от ПИ-8ТП/485 осуществляется по запросу от автоматизированной системы диспетчерского контроля.

Посылка состоит из:

- Заголовка, содержащего начало посылки, адрес устройства, функцию, длину сообщения;
- Блока данных, передаваемых в автоматизированную систему диспетчерского контроля или в Преобразователь интерфейса;
- LRC - контрольной суммы всего сообщения;
- Конца посылки.

##### 1.2.1 Запрос от автоматизированной системы диспетчерского

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № инв.	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕИУС.411212.002 РЭ	Лист
						12

**контроля к ПИ-8ТП/485**

Информация	Номер байта	Значения	Значения ASCII
:	1	0x3A	0x3A
Адрес преобразователя интерфейса	2-3	0...31	0x30...0x33, 0x30...0x39
Функция	4-5	0x03	0x30, 0x33
Размер	6-7	0x01	0x30, 0x31
Данные	8-9	0x01	0x30, 0x31
Контрольная сумма LRC	10-11		
0x0D, 0x0A	12-13	0x0D, 0x0A	0x0D, 0x0A

**1.2.2 Ответ от ПИ-8ТП/485 в автоматизированную систему диспетчерского контроля.**

Информация	Номер байта	Значения	Значения ASCII
:	1	0x3A	0x3A
Адрес преобразователя интерфейса	2-3	0...31	0x30...0x33, 0x30...0x39
Функция	4-5	0x03	0x30, 0x33
Размер	6-7	32	0x32, 0x30
Данные от СЗИЦ-Д № 1	8 - 9 – байт регистра флага 10 - байт Регистра режима_1 11 - байт Регистра режима_2		
Данные от СЗИЦ-Д № 2	12 - 13 – байт регистра флага 14 - байт Регистра режима_1 15 - байт Регистра режима_2		
Данные от СЗИЦ-Д № 3	16 - 17 – байт регистра флага 18 - байт Регистра режима_1 19 - байт Регистра режима_2		
Данные от СЗИЦ-Д № 4	20 - 21 – байт регистра флага 22 - байт Регистра режима_1 23 - байт Регистра режима_2		
Данные от СЗИЦ-Д № 5	24 - 25 – байт регистра флага 26 - байт Регистра режима_1 27 - байт Регистра режима_2		
Данные от СЗИЦ-Д № 6	28 - 29 – байт регистра флага 30 - байт Регистра режима_1 31 - байт Регистра режима_2		
Данные от СЗИЦ-Д № 7	32 - 33 – байт регистра флага 34 - байт Регистра режима_1 35 - байт Регистра режима_2		
Данные от СЗИЦ-Д № 8	36 - 37 – байт регистра флага 38 - байт Регистра режима_1 39 - байт Регистра режима_2		
Контрольная сумма LRC	40 — 41		
0x0D, 0x0A	42 — 43		0x0D, x0A

**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

				ЕИУС.411212.002 РЭ	Лист
					13

Если к ПИ-8ТП/485 подключено меньше, чем 8 СЗИЦ-Д, то формат данных не меняется. На месте данных неподключенных СЗИЦ-Д передаются 0xFF в формате ASCII.

В случае отсутствия ответа от ПИ-8ТП/485 более определенного времени (таймаута) или если ответное сообщение принято не в полном формате (отсутствуют байты сообщения), то автоматизированная система диспетчерского контроля повторяет команду-запрос до трех раз. Если после третьего подряд запроса автоматизированная система диспетчерского контроля не получает полный ответ без ошибки, то ПИ-8ТП/485 расценивается как неисправный.

### Регистр флагов

Старшая тетрада				Младшая тетрада			
7 бит	6-й бит	5-й бит	4-й бит	3-й бит	2-й бит	1-й бит	0-й бит

Бит 7 – флаг срабатывания СЗИЦ-Д:

- 1 – СЗИЦ-Д сработал;
- 0 – СЗИЦ-Д не сработал;

Бит 6 – флаг стабильности напряжения контролируемого источника постоянного тока U0:

- 1 - напряжение не стабильно;
- 0 - напряжение стабильно;

Бит 5 – флаг превышения напряжения контролируемого источника постоянного тока выше допустимого диапазона:

- 1 – напряжение выше максимально допустимого;
- 0 – напряжение ниже максимально допустимого;

Бит 4 – флаг снижения напряжения контролируемого источника постоянного тока ниже допустимого диапазона:

- 1 – напряжение ниже минимально допустимого;
- 0 – напряжение выше минимально допустимого;

Бит 3 – флаг состояние нажатия кнопки;

- 1 – кнопка нажата;
- 0 – кнопка не нажата;

Бит 2 – состояние ускоряющей перемычки;

- 1 – ускоряющая перемычка включена;
- 0 – ускоряющая перемычка выключена;

Бит 1 – флаг мерцания символа минус (только при срабатывании) на индикаторе:

- 1 – символ минус мерцает;
- 0 – символ минус не мерцает;

Бит 0 – флаг достоверности измерений:

- 1 – ошибка при измерениях, обусловленная превышением допустимого уровня пульсаций напряжения источника питания контролируемой сети постоянного тока. Символ, выводимый на индикатор СЗИЦ-Д и отображаемый в Регистре режима\_2, недостоверен;
- 0 – данные достоверны.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Подп. и дата	Ине. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист

ЕИУС.411212.002 РЭ

Лист

14

## Регистр режима\_1

Определяет, в каком режиме работает СЗИЦ-Д:

ASCII “0” – СЗИЦ-Д работает в режиме контроля сопротивления изоляции источника переменного тока с выходным напряжением 24 В;

ASCII “1” – СЗИЦ-Д работает в режиме контроля сопротивления изоляции источника переменного тока с выходным напряжением 220 В;

ASCII “2” – СЗИЦ-Д работает в режиме контроля сопротивления изоляции источника постоянного тока с выходным напряжением от 5 до 17 В;

ASCII “3” – СЗИЦ-Д работает в режиме контроля сопротивления изоляции источника постоянного тока с выходным напряжением от 17 до 31 В;

ASCII “4” – СЗИЦ-Д работает в режиме контроля сопротивления изоляции источника постоянного тока с выходным напряжением от 31 до 71 В;

ASCII “5” – СЗИЦ-Д работает в режиме контроля сопротивления изоляции источника постоянного тока с выходным напряжением от 71 до 245 В;

ASCII “6” – СЗИЦ-Д работает в режиме контроля сопротивления изоляции источника постоянного тока с выходным напряжением от 245 до 320 В.

## Регистр режима\_2

Определяет символ, выводимый на индикатор СЗИЦ-Д:

ASCII “0” – индицируется цифра “0”;

ASCII “1” – индицируется цифра “1”;

ASCII “2” – индицируется цифра “2”;

ASCII “3” – индицируется цифра “3”;

ASCII “4” – индицируется цифра “4”;

ASCII “5” – индицируется цифра “5”;

ASCII “6” – индицируется цифра “6”;

ASCII “7” – индицируется цифра “7”;

ASCII “8” – индицируется цифра “8”;

ASCII “9” – индицируется цифра “9”;

ASCII “A” – индицируется символ “С”;

ASCII “B” – индикатор погашен;

ASCII “C” – индицируется символ “-”;

ASCII “D” – индицируется символ “H”;

ASCII “F” – индицируется символ “П”;

остальные коды не используются.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Ине. № дубл.	Подп. и дата
Ине. №	Взам. инв. №
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ЕИУС.411212.002 РЭ

Лист

15

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Измен.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий номер сопроводит. докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Заменённых	Новых	Изъятых					

Итого в документе пронумерованных 16 страниц.

Име. № подл.	Подп. и дата
Изм. Лист	№ докум.
№ докум.	Подп.
Дата	

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

**ЕИУС.411212.002 РЭ**