



# УПИ-2

## Универсальный Периферийный Интерфейс

### Руководство пользователя

© 2001-2006 Зелакс. Все права защищены.

Редакция 2.6, 22.06.2006

Россия, 124365 Москва, г. Зеленоград, ул. Заводская, дом 1Б, строение 2

Телефон: +7 (495) 748-71-78 (многоканальный) • <http://www.zelax.ru/>

Техническая поддержка: [tech@zelax.ru](mailto:tech@zelax.ru) • Отдел продаж: [sales@zelax.ru](mailto:sales@zelax.ru)

# Содержание

1	НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
2	ИНТЕРФЕЙСНЫЙ РАЗЪЁМ .....	3
3	СИГНАЛЫ УПИ-2.....	4
3.1	Режим <u>DCE</u> .....	4
3.2	Режим <u>DTE</u> .....	7
4	ИНТЕРФЕЙСНЫЕ КАБЕЛИ .....	9
4.1	Общие сведения и номенклатура .....	9
4.2	Схемы интерфейсных кабелей .....	12
4.2.1	Кабель интерфейса RS-232 (V.24) .....	12
4.2.2	Кабель интерфейса V.35 .....	13
4.2.3	Кабель интерфейса RS-530 .....	14
4.2.4	Кабель интерфейса RS-449 (V.36) .....	15

# 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Универсальный Периферийный Интерфейс, далее УПИ-2, обеспечивает возможность подключения изделий фирмы “Зелакс” (модемов, конвертеров и т.п.) к аппаратуре пользователя. Под аппаратурой пользователя понимаются устройства (DTE или DCE), поддерживающие следующие типы стандартных синхронных и асинхронных цифровых интерфейсов: RS-232 / V.24, RS-449 / V.36, RS-530, V.35, X.21, RS-485. Скорость обмена через интерфейсы RS-232 / V.24 не более 128 кбит/с, по остальным интерфейсам не более 10 Мбит/с.

УПИ-2 позволяет выбрать тип цифрового интерфейса путём подключения соответствующего интерфейсного кабеля. Тип интерфейсного кабеля должен соответствовать типу цифрового интерфейса аппаратуры пользователя. Пользователь может изготовить интерфейсный кабель самостоятельно, с учетом рекомендаций, приведённых в настоящем документе, и сведений о типе и конструкции цифрового интерфейса своей аппаратуры, о категории и величине нагрузки приёмников.

В настоящем документе приводится полное описание интерфейса УПИ-2, как для DTE, так и для DCE режима, однако, конкретное изделие (модем, конвертер и т.д.) может иметь ограничение на возможность реализации DTE или DCE режима и скорость обмена. Подробная информация об ограничении УПИ-2 приведена в руководстве пользователя на соответствующее изделие фирмы “Зелакс”.

## 2 ИНТЕРФЕЙСНЫЙ РАЗЪЁМ

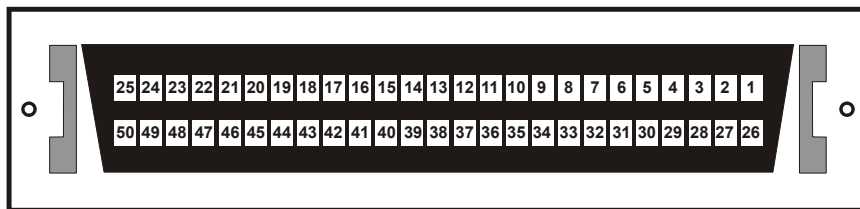


Рис. 1 Внешний вид разъёма УПИ-2

В качестве интерфейсного разъёма применён 50<sup>-ти</sup> контактный разъём AMPLIMITE .050 (розетка) фирмы “AMP” (США). Нумерация контактов разъёма УПИ-2 приведена на Рис. 1.

## 3 СИГНАЛЫ УПИ-2

### 3.1 Режим DCE

Табл. 1

№ кон.	сигнал	описание	комментарий
14	RxD – a	Receive Data	выход
15, 39	RxD – b	Receive Data	выход
42	R <sub>out</sub>	Нагрузка для V.35	Для V.35 соединить 39–42
16	DSR – a	Data Set Ready	выход
17	DSR – b	Data Set Ready	выход
18	CTS – a	Clear To Send	выход
19	CTS – b	Clear To Send	выход
20	DCD – a	Data Carrier Detect	выход
21	DCD – b	Data Carrier Detect	выход
23	RxC – a	Receive Clock	выход
22, 46	RxC – b	Receive Clock	выход
44	R <sub>out</sub>	Нагрузка для V.35	Для V.35 соединить 44–46
13	TxC – a	Transmit Clock	выход
12, 37	TxC – b	Transmit Clock	выход
38	R <sub>out</sub>	Нагрузка для V.35	Для V.35 соединить 37–38
7	TxD – a	Transmit Data	вход
6, 31	TxD – b	Transmit Data	вход
32	R <sub>IN</sub> ★	Вх. нагрузка 120Ом	Соединить 31–32
25	CLK – a	External Clock	вход
24	CLK – b	External Clock	вход
48	R <sub>IN</sub> ★	Вх. нагрузка 120Ом	Соединить 48–24
11	RTS – a	Request To Send	вход
10, 35	RTS – b	Request To Send	вход
36	R <sub>IN</sub> ★	Вх. нагрузка 120Ом	Соединить 35–36
9	DTR – a	Data Terminal Ready	вход
8, 33	DTR – b	Data Terminal Ready	вход
34	R <sub>IN</sub> ★	Вх. нагрузка 120Ом	Соединить 33–34
40, 41	S.GND	Signal Ground	Общий провод
43	P.GND	Protective Ground	Экранная оплётка

★ – Нагрузочный резистор включается между линией “а” и линией “b”. Для включения нагрузки следует соединить контакты разъёма, указанные в столбце “Комментарий” Табл. 1.

Продолжение Табл. 1 см. на следующей странице.

№ кон.	сигнал	описание	комментарий
28	GND	Ground	Общий служебный
1	MODE	Режим DCE / DTE	Не подключать
27	COD-0	Код интерфейса см. Табл. 2	Для установки типа интерфейса (RS-232...) соответствующие контакты замкнуть на конт.28 (GND)
26	COD-1		
2	COD-2		
3	COD-3		

Табл. 2 Сигналы интерфейсов DCE

сигнал	Интерфейсы – DCE					
	RS-232	V.35	RS-449, RS-530	RS-449, RS-530	RS-449, RS-530	RS-485
RxD – a	V.28	Δ-тип	V.11–	V.11–	V.11–	Diff.–
RxD – b	нет	Δ-тип	V.11+	V.11+	V.11+	Diff.+
DSR – a	V.28	V.28	V.11–	V.11–	V.10	Diff.–
DSR – b	нет	нет	V.11+	V.11+	нет	Diff.+
CTS – a	V.28	V.28	V.11–	V.11–	V.10	Diff.–
CTS – b	нет	нет	V.11+	V.11+	нет	Diff.+
DCD – a	V.28	V.28	V.11–	V.10	V.10	Diff.–
DCD – b	нет	нет	V.11+	нет	нет	Diff.+
RxC – a	V.28	Δ-тип	V.11–	V.11–	V.11–	Diff.–
RxC – b	нет	Δ-тип	V.11+	V.11+	V.11+	Diff.+
TxC – a	V.28	Δ-тип	V.11–	V.11–	V.11–	Diff.–
TxC – b	нет	Δ-тип	V.11+	V.11+	V.11+	Diff.+
TxD – a	V.28	Δ-тип	V.11–	V.11–	V.11–	Diff.–
TxD – b	to S.GND	Δ-тип	V.11+	V.11+	V.11+	Diff.+
CLK – a	V.28	Δ-тип	V.11–	V.11–	V.11–	Diff.–
CLK – b	to S.GND	Δ-тип	V.11+	V.11+	V.11+	Diff.+
RTS – a	V.28	V.28	V.11–	V.11–	V.10	Diff.–
RTS – b	to S.GND	to S.GND	V.11+	V.11+	to S.GND	Diff.+
DTR – a	V.28	V.28	V.11–	V.11–	V.10	Diff.–
DTR – b	to S.GND	to S.GND	V.11+	V.11+	to S.GND	Diff.+
<b>28-27-2-3</b>		<b>28-27</b>	<b>28-27-26-3</b>	<b>28-26</b>	<b>28-27-3</b>	<b>28-26-3</b>
<b>Замкнутые контакты разъёма УПИ-2 – DCE</b>						

В Табл. 2 и Табл. 4 приняты следующие обозначения типов приёмников (нижняя часть таблиц) и передатчиков (верхняя часть таблиц):

- ✓ **V.28** – приёмник и передатчик выполнены в стандарте RS-232, минимальное выходное напряжение  $\pm 5\text{В}$  (при нагрузке  $3\text{кОм}$  и  $2500\text{пФ}$ ), максимальная скорость обмена  $128\text{кбит/с}$ .
- ✓ **V.10** – передатчик и приёмник работают в соответствии с рекомендацией V.10 ITU-T (стандарт RS-423), т.е. имеют категорию 2 (недифференциальные). Минимальное выходное напряжение передатчика  $\pm 3.6\text{В}$  на нагрузке  $450\text{Ом}$ . Порог срабатывания приёмника  $\pm 200\text{мВ}$ . Максимальная скорость обмена  $128\text{кбит/с}$ . Нагрузочные резисторы  $120\text{Ом}$  на входе приёмника V.10 не подключать.
- ✓ **V.11** – передатчик и приёмник работают в соответствии с рекомендацией V.11 ITU-T (стандарт RS-422), т.е. имеют категорию 1 (дифференциальные). Выходное напряжение передатчика  $\pm 2\text{В}$  на нагрузке  $100\text{Ом}$ . Приёмник имеет дифференциальный порог  $\pm 200\text{мВ}$ . Максимальная скорость обмена  $10\text{Мбит/с}$ .
- ✓ **Diff.** – аналогичен V.11, но соответствует стандарту RS-485, т.е. минимальное выходное напряжение передатчика  $\pm 1.5\text{В}$  на нагрузке  $54\text{Ом}$ . Порог срабатывания приёмника  $\pm 200\text{мВ}$ . Максимальная скорость обмена  $10\text{Мбит/с}$ .
- ✓ **Δ-тип** – соответствует стандарту V.35. УПИ-2 имеет встроенные Δ-согласователи (см.Рис. 2) приёмников и передатчиков. Выходное напряжение передатчика не менее  $\pm 0.55\text{В}$  на нагрузке  $100\text{Ом}$ . Максимальная скорость обмена  $10\text{Мбит/с}$ .
- ✓ **to S.GND** – “b” вход приёмника подключается к общему проводу УПИ-2 через внутренний резистор  $\approx 10\text{кОм}$ .

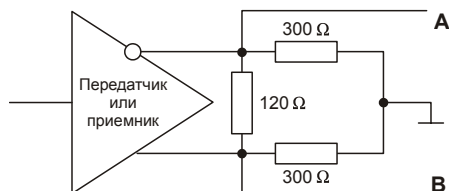


Рис. 2 Схема согласования для V.35.

## 3.2 Режим DTE

Табл. 3

№ кон.	сигнал	описание	комментарий
14	TxD – a	Transmit Data	выход
15, 39	TxD – b	Transmit Data	выход
42	R <sub>out</sub>	Нагрузка для V.35	Для V.35 соединить 39–42
16	DTR – a	Data Terminal Ready	выход
17	DTR – b	Data Terminal Ready	выход
18	RTS – a	Request To Send	выход
19	RTS – b	Request To Send	выход
13	CLK – a	External Clock	выход
12, 37	CLK – b	External Clock	выход
38	R <sub>out</sub>	Нагрузка для V.35	Для V.35 соединить 37–38
7	RxD – a	Receive Data	вход
6, 31	RxD – b	Receive Data	вход
32	R <sub>IN</sub> ★	Вх. нагрузка 120Ом	Соединить 31–32
25	RxC – a	Receive Clock	вход
24	RxC – b	Receive Clock	вход
48	R <sub>IN</sub> ★	Вх. нагрузка 120Ом	Соединить 48–24
11	CTS – a	Clear To Send	вход
10, 35	CTS – b	Clear To Send	вход
36	R <sub>IN</sub> ★	Вх. нагрузка 120Ом	Соединить 35–36
9	DSR – a	Data Set Ready	вход
8, 33	DSR – b	Data Set Ready	вход
34	R <sub>IN</sub> ★	Вх. нагрузка 120Ом	Соединить 33–34
49, 45	DCD – a	Data Carrier Detect	вход
50	DCD – b	Data Carrier Detect	вход
47	R <sub>IN</sub> ★	Вх. нагрузка 120Ом	Соединить 45–47
5	TxC – a	Transmit Clock	вход
4, 29	TxC – b	Transmit Clock	вход
30	R <sub>IN</sub> ★	Вх. нагрузка 120Ом	Соединить 29–30
40, 41	S.GND	Signal Ground	Общий провод
43	P.GND	Protective Ground	Экранная оплётка

★ – Нагрузочный резистор включается между линией “a” и линией “b”. Для включения нагрузки следует соединить контакты разъёма, указанные в столбце “Комментарий” Табл. 3.

№ кон.	сигнал	описание	комментарий
28	GND	Ground	Общий служебный
1	MODE	Режим DCE / DTE	соединить: 1–28
27	COD–0	Код интерфейса см. Табл. 4	Для установки типа интерфейса (RS-232...) соответствующие контакты замкнуть на конт.28 (GND)
26	COD–1		
2	COD–2		
3	COD–3		

Табл. 4 Сигналы интерфейсов DTE

сигнал	Интерфейсы – DTE				
	RS-232	V.35	RS-449, RS-530	RS-449, RS-530	RS-485
TxD – a	V.28	Δ-тип	V.11–	V.11–	Diff.–
TxD – b	нет	Δ-тип	V.11+	V.11+	Diff.+
DTR – a	V.28	V.28	V.11–	V.10	Diff.–
DTR – b	нет	нет	V.11+	нет	Diff.+
RTS – a	V.28	V.28	V.11–	V.10	Diff.–
RTS – b	нет	нет	V.11+	нет	Diff.+
CLK – a	V.28	Δ-тип	V.11–	V.11–	Diff.–
CLK – b	нет	Δ-тип	V.11+	V.11+	Diff.+
RxD – a	V.28	Δ-тип	V.11–	V.11–	Diff.–
RxD – b	to S.GND	Δ-тип	V.11+	V.11+	Diff.+
RxC – a	V.28	Δ-тип	V.11–	V.11–	Diff.–
RxC – b	to S.GND	Δ-тип	V.11+	V.11+	Diff.+
CTS – a	V.28	V.28	V.11–	V.10	Diff.–
CTS – b	to S.GND	to S.GND	V.11+	to S.GND	Diff.+
DSR – a	V.28	V.28	V.11–	V.10	Diff.–
DSR – b	to S.GND	to S.GND	V.11+	to S.GND	Diff.+
DCD – a	V.28	V.28	V.11–	V.10	Diff.–
DCD – b	to S.GND	to S.GND	V.11+	to S.GND	Diff.+
TxC – a	V.28	V.28	V.11–	V.11–	Diff.–
TxC – b	to S.GND	to S.GND	V.11+	V.11+	Diff.+
<b>28-27-1-2-3</b>		<b>28-27-1</b>	<b>28-27-26-1</b>	<b>28-27-1-3</b>	<b>28-26-1-3</b>
<b>Замкнутые группы контактов разъёма УПИ-2 – DTE</b>					

Расшифровка обозначений сигналов приведена на стр.7



## 4 ИНТЕРФЕЙСНЫЕ КАБЕЛИ

### 4.1 Общие сведения и номенклатура

Фирма “Зелакс” производит к интерфейсу УПИ-2 интерфейсные кабели, как для типовых цифровых интерфейсов со стандартными разъёмами, так и для специальной аппаратуры. Вся номенклатура выпускаемых интерфейсных кабелей приведена в Табл. 5. Кабели содержат все сигналы УПИ-2 и могут быть применены как для синхронного, так и для асинхронного обмена.

Интерфейсный кабель к УПИ-2 заказывается пользователем при заказе изделия. Для правильного выбора интерфейсного кабеля пользователю необходимо знать тип цифрового интерфейса (V.35, RS-232, RS-530, ...), режим работы оборудования пользователя (DCE или DTE), марку (DB-25, DB-37) и тип (вилка / розетка) интерфейсного разъёма. Длина интерфейсных кабелей 2м, если при заказе кабеля не оговорено иначе.

Цепь защитного заземления “P.GND” (контакт 43 разъёма УПИ-2) электрически соединяется с металлическим корпусом изделия фирмы “Зелакс”, но не имеет соединения с общим проводом “S.GND” (контакты 40, 41). Соединение цепей “P.GND” и “S.GND” рекомендуется выполнять на стороне оборудования пользователя.

Все интерфейсные кабели фирмы “Зелакс” проходят электронный контроль на соответствие электрической схеме.

Если пользователь планирует изготовить интерфейсный кабель самостоятельно, то в качестве разъёма для подключения к УПИ-2 рекомендуется использовать кабельную вилку SCSI-2 с корпусом, приобрести которую можно в АО “БУРЫЙ МЕДВЕДЬ” тел. (095)208-4998, (095)208-5158 .

#### **ВНИМАНИЕ!**

**Ошибка, допущенная при самостоятельном изготовлении интерфейсного кабеля, может привести к повреждению интерфейса!**

**Применяйте только фирменные кабели!**

Табл. 5 Номенклатура интерфейсных кабелей

№ УПИ-2	Режим УПИ-2	Режим контрагента	Интерфейс	Разъём контрагента	Назначение
-010	DTE	DCE	RS-530	DB-25 ★	Подключение DCE устройства к УПИ-2, все сигналы в стандарте V.11, вход приёмников – 120 Ом.
-011	DTE	DCE	RS-449	DB-37 ★	Подключение DCE устройства к УПИ-2, все сигналы в стандарте V.11, вход приёмников – 120 Ом.
-012	DCE	DTE	RS-530	DB-25 ★	Подключение DTE устройства к УПИ-2, все сигналы в стандарте V.11, вход приёмников – 120 Ом.
-013	DCE	DTE	RS-449	DB-37 ★	Подключение DTE устройства к УПИ-2, все сигналы в стандарте V.11, вход приёмников – 120 Ом.
-014	DTE	DCE	RS-232	DB-25 ★	Подключение DCE устройства к УПИ-2. (Распространяется на интерфейс V.24)
-015	DCE	DTE	RS-232	DB-25 ★	Подключение DTE устройства к УПИ-2. (Распространяется на интерфейс V.24)
-016	DTE	DCE	V.35	M-34 ★	Подключение DCE устройства к УПИ-2.
-017	DCE	DTE	V.35	M-34 ★	Подключение DTE устройства к УПИ-2.
-018	DTE	DCE	V.35	DB-25 ★	Подключение DCE устройства к УПИ-2.
-019	DCE	DTE	V.35	DB-25 ★	Подключение DTE устройства к УПИ-2.
-020	DCE	DTE	V.35	DBH-26M вилка	Подключение DTE мультимплексора "Кроникс-Сигма 22" фирмы "Кроникс" к УПИ-2.
-021	DCE	DTE	RS-232	DBH-26M вилка	Подключение DTE мультимплексора "Кроникс-Сигма 22" к УПИ-2. (Распространяется на RS-232E)
-022	DCE	DTE	V.35	DHS-60M вилка	Подключение DTE маршрутизатора "CISCO" к УПИ-2
-023	DCE	DTE	X.21	DB-15 ★	Подключение DTE устройства к УПИ-2.
-024	DTE	DCE	V.35	DBH-44M вилка	Подключение DCE устройства фирмы "Зелакс" интерфейсом УПИ-1 к УПИ-2.
-025	DCE	DTE	RS-232	DB-9 розетка	Подключение COM-порта ПК IBM-PC к УПИ-2. (Распространяется на интерфейс EIA-574)
-026	DCE или DTE	DTE или DCE	V.35	MD-50 вилка	Соединение 2-х устройств с интерфейсом УПИ-2 фирмы "Зелакс". Одно в DCE, другое в DTE режиме.
-027	DCE	DCE	V.35	MD-50 вилка	Соединение 2-х устройств с интерфейсом УПИ-2 фирмы "Зелакс". Оба устройства в DCE режиме. Crossover.
-028	DCE	DCE	RS-449	DB-37 ★	Подключение DCE устройства к УПИ-2, все сигналы в стандарте V.11, вход приёмников – 120 Ом. Crossover.
-029	DCE	DTE	RS-232	DB-25F	Подключение DTE устройства к УПИ-2. Собран в корпусе переходника MD50 – DB25

Номенклатура интерфейсных кабелей (продолжение)

№ УПИ-2	Режим УПИ-2	Режим контрагента	Интерфейс	Разъём контрагента	Назначение
-030	DCE	DTE	RS-232	DHS-60 вилка	Подключение маршрутизатора "Cisco" к УПИ-2.
-031	DCE	DTE	V.35	DB-25M вилка	Подключение TinyBridge фирмы "RAD" к УПИ-2. Собран в корпусе переходника MD50 – DB25
-032	DCE	DCE	V.35	M-34 ★	Подключение DCE устройства к УПИ-2. Crossover.
-033	DCE	DCE	RS-232	DB-25 ★	Подключение DCE устройства к УПИ-2. Crossover.
-034	DCE	DTE	V.35	DB-25 вилка	Подключение маршрутизатора "Motorola 6560" к УПИ-2.
-037	DCE	DTE	V.35	26-pin "Cisco" розетка	Подключение маршрутизатора CISCO "Smart Serial" к УПИ-2
-038	DCE	DTE	RS-232	26-pin "Cisco" розетка	Подключение маршрутизатора CISCO "Smart Serial" к УПИ-2
-039	DCE	DTE	V.35	DBH-44M вилка	Подключение маршрутизатора фирмы "Bay Networks" к УПИ-2
-040	DCE	DTE	V.35	DB-15M вилка	Подключение оборудования фирмы "Nortel Passport" к УПИ-2 (ранняя версия "Nortel Passport")
-041	DTE	DCE	V.35	DB-25M вилка	Подключение модуля доступа в поток E1 "TC-135M" к УПИ-2
-042	DCE	DTE	V.35	DB-15M вилка	Подключение оборудования фирмы "Nortel Passport" к УПИ-2. Функциональный аналог кабеля No 7120, см. "Cable Guide Rev 00 Sep.1999"
-043	DTE	DCE	V.35	DB-25M вилка	Подключение мультимплексора CP4000 фирмы "DSC Communications Corp." к УПИ-2. Функциональный аналог кабеля P/N 600-0165-XXX, см. Installation Cables, Issue 1, April 1991

★ – тип разъёма (M-вилка / F-розетка) указывается в конце номера

*Пример заказа интерфейсного кабеля:*  
УПИ-2-017M Кабель для интерфейса V.35 с вилкой M-34.

**Примечание.** В данной таблице указаны не все типы интерфейсных кабелей. Для получения дополнительной информации обращайтесь в службу технической поддержки или на WWW-сервер:

<http://www.zelax.ru/upi2.html>

## 4.2 Схемы интерфейсных кабелей

Ниже приводятся примеры типовых схем интерфейсных кабелей для наиболее распространенных цифровых интерфейсов. Приводимые схемы содержат все сигналы УПИ-2 и могут быть применены как для синхронного, так и для асинхронного обмена.

Полная техническая документация на все интерфейсные кабели для УПИ-2 находится на WWW-сервере: <http://www.zelax.ru>

### 4.2.1 Кабель интерфейса RS-232 (V.24)

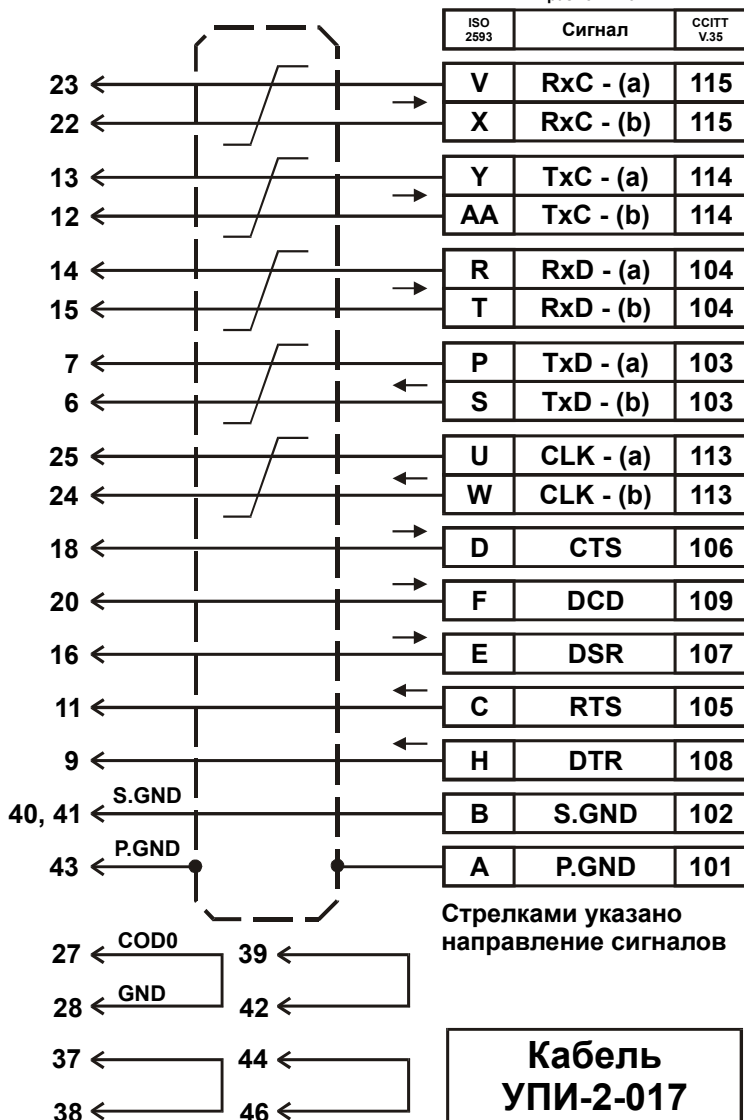


## 4.2.2 Кабель интерфейса V.35

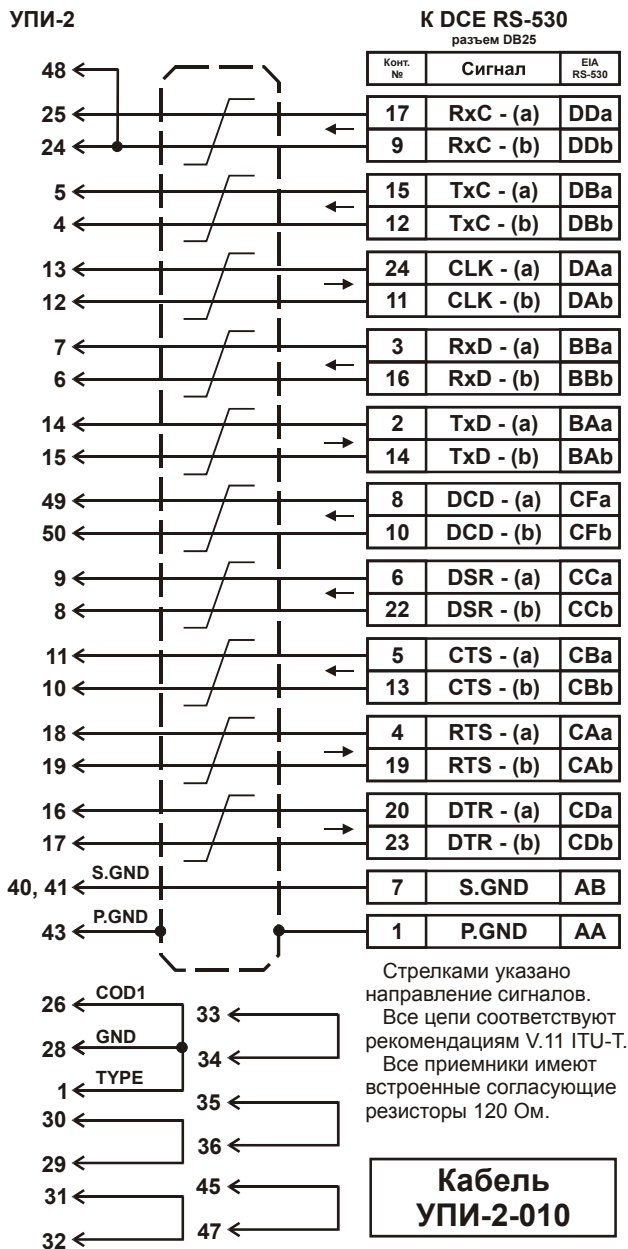
УПИ-2

К DTE V.35

разъем M-34



## 4.2.3 Кабель интерфейса RS-530



## 4.2.4 Кабель интерфейса RS-449 (V.36)

