

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Мультиплексор - расширитель МПР-16-2(М)



**Общество с ограниченной ответственностью  
“Совместное предприятие Эльстер Метроника”**

Мультиплексор-расширитель МПР-16-2(М)

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
МП16.030.002  
ДЯИМ.465650.003-01 РЭ**

МОСКВА

**© Эльстер Метроника, 2003**

Настоящее руководство содержит описание устройства, конструкции, функционирования, подготовки к работе и установки, технического обслуживания мультиплексора-расширителя МПР-16-2(М), позволяющего создавать на базе микропроцессорных многотарифных счетчиков электроэнергии семейства АЛЬФА сравнительно дешевые системы автоматизированного учета и контроля электроэнергии (АСКУЭ).

Возможность использования достаточно простых (неинтеллектуальных) мультиплексоров-расширителей обеспечивается благодаря наличию у счетчиков семейства АЛЬФА протокола по установке связи с внешним устройством. Все счетчики подключаются к общим шинам МПР и прослушивают линию. На связь выходит только тот счетчик, который распознал свой код запроса. Такой подход сводит функции мультиплексора к функциям устройства, увеличивающего количество подсоединяемых к нему счетчиков для дальнейшей передачи информации через интерфейс RS232 или RS422/485.

Микропроцессорные счетчики электроэнергии могут быть связаны с мультиплексором по одному из цифровых интерфейсов – ИРПС “Токовая петля” или RS422/485. Применение цифровых интерфейсов позволяет наиболее полно реализовать с рабочего места оператора, через существующие каналы связи, функциональные возможности счетчика.

Системы АСКУЭ построенные на базе мультиплексоров и счетчиков семейства АЛЬФА имеют следующие основные преимущества:

- достоверность принятой и переданной информации;
- защищенность системы от несанкционированного доступа;
- возможность с компьютера оператора модифицировать программу счетчиков, например, в случае изменения расписания тарифных зон, корректировка времени и т.д.;
- возможность передавать информацию не только об энергоучете (энергия и мощность), но и дополнительную, такую как отключение какой-либо фазы напряжения или целиком отключение счетчика, диагностическую информацию о состоянии счетчика и др.;
- возможность считывания со счетчика профиля нагрузки;
- сохранение истинных данных в памяти счетчика в случае неисправности линий связи или исчезновения питания на МПР;
- возможность использования локальной АСКУЭ с минимальным комплектом дополнительного оборудования;

Необходимость разработки систем АСКУЭ, базирующихся на подходе **интеллектуальный счетчик и неинтеллектуальный концентратор**, была вызвана в первую очередь потребностью создания недорогих коммерческих систем учета электроэнергии, обладающих высокой надежностью работы, расширенными функциональными возможностями и высокими потребительскими качествами.

<b>1. Техническое описание .....</b>	<b>1</b>
1.1 Назначение.....	1
1.2 Технические характеристики .....	2
1.3 Устройство и работа.....	3
1.4 Конструкция, габаритные и установочные размеры	4
1.5 Интерфейсы связи .....	6
1.6 Маркировка и пломбирование .....	10
1.6.1 Маркировка.....	10
1.6.2 Пломбирование.....	10
<b>2. Подготовка к работе.....</b>	<b>10</b>
2.1 Общие требования .....	10
2.2 Режим поканальной коммутации .....	11
<b>3. Транспортирование и хранение .....</b>	<b>13</b>
3.1 Транспортирование.....	13
3.2 Хранение.....	13
<b>4. Комплектность .....</b>	<b>14</b>
<b>5. Гарантии изготовителя.....</b>	<b>14</b>
<b>6. Свидетельство о приемке и упаковке .....</b>	<b>15</b>
<b>Приложение1 .....</b>	<b>16</b>
Структурные схемы подключения	16
<b>Приложение2 .....</b>	<b>22</b>
Схема соединения мультиплексора со счетчиком по ИРПС через разъем RJ11	22

# 1 Техническое описание

## 1.1 Назначение.

1.1.1 16-канальный мультиплексор- расширитель МПР-16-2М предназначен для создания систем АСКУЭ на базе счетчиков электроэнергии семейства АЛЬФА и преобразования уровней сигналов различных интерфейсов и может устанавливаться на коммунальных и промышленных объектах.

Мультиплексор содержит:

- преобразователь сигналов интерфейса RS232 в сигналы интерфейсов ИРПС и RS422/485 и обратно с гальванической развязкой;
- преобразователь сигналов интерфейса RS422/485 в сигналы интерфейсов ИРПС и RS422/485 и обратно с гальванической развязкой;

Каждый МПР позволяет подключать на общие шины “запись/чтение” до 16-ти счетчиков семейства АЛЬФА через интерфейс ИРПС “токовая петля”, и объединять до 16 – ти мультиплексоров через интерфейс RS 422/485.

Передача информации от счетчиков на персональный компьютер может осуществляться по интерфейсу RS232 от МПР-16-2(М) через нуль-модемный кабель, на расстояние до 15 м., или по интерфейсу RS422/485 на расстояние не более 1,2 км.

Передачу информации от счетчиков на расстояния свыше 1,2 км. следует производить через телефонный модем, подключаемый к разъему интерфейса RS232 МПР-16-2(М), причем используется только один модем на всю объединенную группу мультиплексоров.

1.1.2 Одновременное присутствие линий связи всех счетчиков на общих шинах увеличивает эффект влияния помех на качество приема или передачи информации счетчик-мультиплексор, что в ряде случаев делает практически невозможным обмен информацией между этими устройствами. Для уменьшения влияния различных помех на каналы связи в МПР-16-2(М) введена функция по-канальной коммутации, обеспечивающая подключение в данный момент времени к общим шинам мультиплексора только одного опрашиваемого счетчика со своими линиями связи.

Конструктивное отличие МПР-16-2(М) от предыдущих модификаций МПР-16 заключается в наличии дополнительной платы с микроконтроллером (РК), которая и обеспечивает коммутацию каналов мультиплексора.

## 1.2 Технические характеристики.

Таблица 1

Наименование величины	Значение
Количество подключаемых счетчиков по ИРПС “токовая петля”	до 16
Количество подключаемых счетчиков по RS422/485 (разъем X2)	до 16
Количество каскадно подключаемых мультиплексоров в систему АСКУЭ	до 16
Количество интерфейсов RS232	1
Количество портов интерфейса RS422/485	2
Вид линии связи для ИРПС “токовая петля”	4 - х проводная
Вид линии связи по интерфейсу RS422/485	2 - х проводная или 4 - х проводная
Максимальное удаление счетчиков от мультиплексора, км	0,5
Возможность подключения локального компьютера	есть
Максимальное удаление локального компьютера от мультиплексора	1,2 км. (RS422/485) 15 м. (RS232)
Возможность подключения модема	есть
Напряжение питания (однофазное), В	220В ±20%
Частота сети, Гц	50 ± 3
Потребляемая мощность, ВА не более	10
Рабочий диапазон температур, °С	от – 10 до + 50
Влажность (не конденсирующаяся) %	0 - 95
Габаритные размеры, мм.	200 x 112 x 50
Масса, кг не более	2,0

## 1.3 Устройство и работа.

Мультиплексор состоит из следующих функциональных блоков:

- узел интерфейса RS232;
- узел интерфейса ИППС “токовая петля”;
- 2 канала интерфейса RS422/485;
- блок по канальной коммутации (РК);
- ключи конфигурации SW1(плата МПР); П1 и П2 (плата РК);
- источник питания;

Структурная схема мультиплексора представлена на рис.1

Сигналы RS232 через разъем X4 поступают на драйвер узла интерфейса RS232 и далее через элементы гальванической развязки и ключи конфигурации подаются на 16 канальный узел интерфейса ИППС и блок поканальной коммутации (РК).

Узел интерфейса ИППС “токовая петля” (разъемы X5,X6) содержит 16 идентичных каналов, каждый из которых включает в себя источники тока приемника и передатчика. Все каналы приемников интерфейса объединяются в общую шину “чтение”, а каналы передатчиков в общую шину “запись”. Обобщенные шины “чтение/запись” нормализуются в сигналы уровня CMOS-логики и поступают на ключи конфигурации. Управление состоянием каналов (on/off) осуществляется блоком РК.

Два канала интерфейса RS422/485 включают в себя драйверы уровня, элементы гальванической развязки и узел арбитража потока данных. Канал интерфейса “slave” (разъем X2) предназначен для подключения счетчиков или мультиплексоров (в случае объединения нескольких мультиплексоров каскадом в одну группу). Второй канал интерфейса “host” (разъем X3) предназначен для подключения к устройству сбора данных или объединения нескольких “ведомых” мультиплексоров в одну группу при параллельной схеме соединений.

Блок РК осуществляет функцию разделения каналов и реализован на базе микроконтроллера. Блок поддерживает два режима работы:

- основной – подключение канала производится по команде коммуникационного протокола ABB “Who are you”. В этом режиме блок прослушивает через свой канал UART команды, выдаваемые системой опроса на мультиплексор. В режиме сеанса связи определяется связной номер опрашиваемого счетчика и открывается канал мультиплексора, номер которого равен связному номеру счетчика, при этом все остальные каналы отключаются. После окончания сессии обмена все каналы переводятся в состояние “off”.
- Пассивный – подключены все каналы мультиплексора. Режим по канальной коммутации отключен.

Ключи конфигурации SW1 (плата МПР); П1 и П2 (блок РК) представляют собой DIP-переключатели предназначенные для задания различных режимов работы МПР и блока РК. Положения ключей при задании режимов работы мультиплексора представлены в таблице 1, а блока РК - в таблице 3.

Источник питания (ИП) мультиплексора состоит из трансформатора напряжения, выпрямителей и параметрических стабилизаторов. ИП осуществляет питание интерфейсов и внутренней схемы МПР по пяти гальванически развязанным каналам.

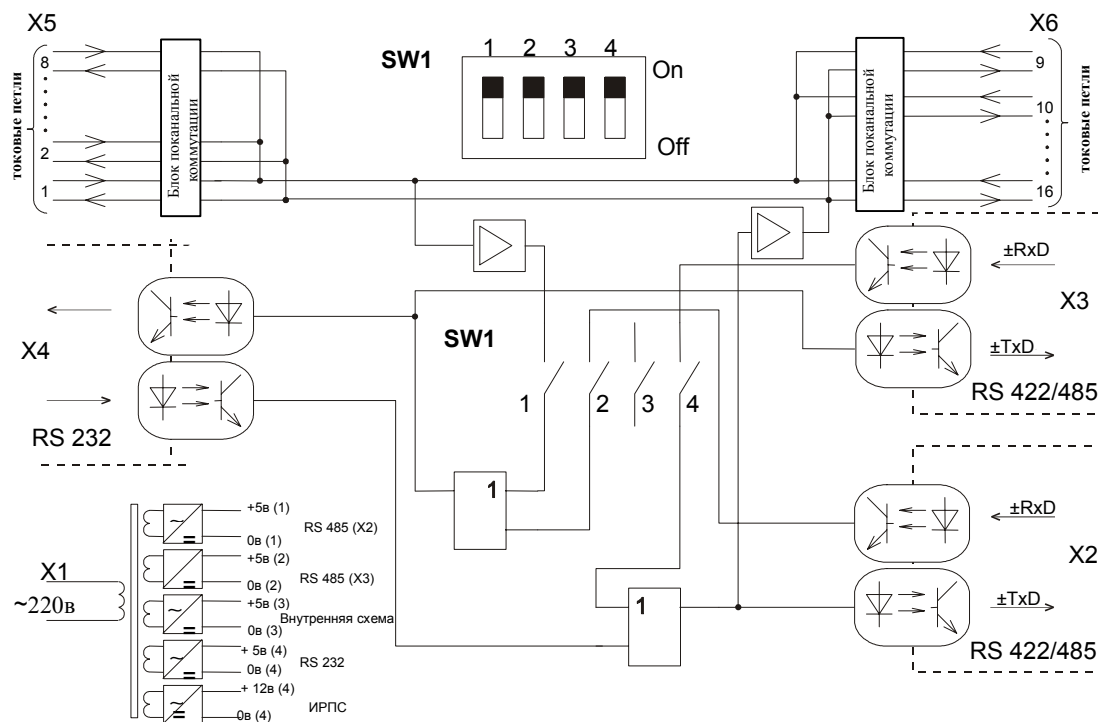


Рис.1 Структурная схема мультиплексора

## 1.4 Конструкция, габаритные и установочные размеры.

Мультиплексор состоит из:

- основной электронной платы;
- дополнительной электронной платы (платы РК);
- Пластмассового корпуса с крепежными ушками.

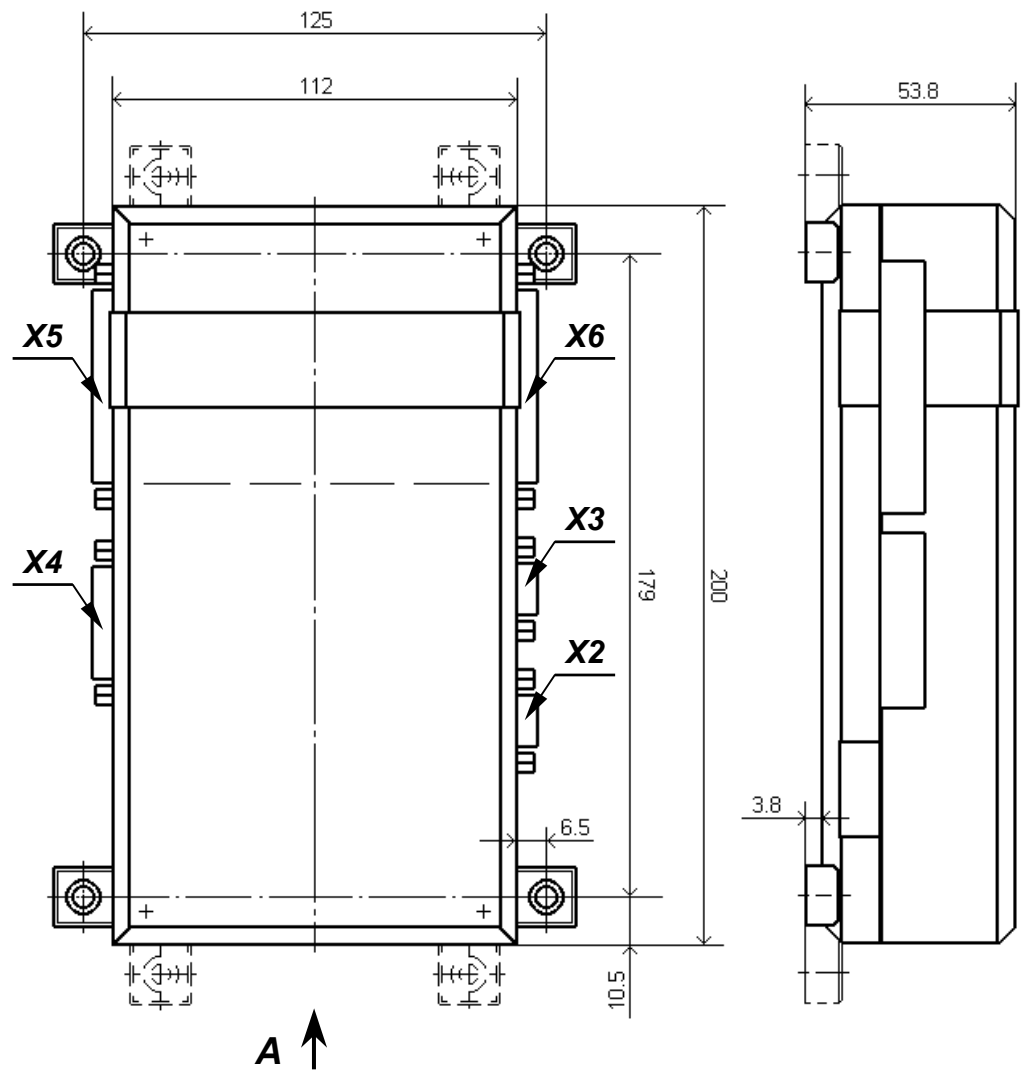
На основной плате размещены:

- источник питания мультиплексора с клеммником для подключения сети 50 Гц, 220 В (разъем X1) и светодиодом индикации наличия питания;
- схемы интерфейсов ИРПС “токовая петля” RS 232 и RS422/485 с разъемами серии DB;
- ключи конфигурации SW1;
- специальный разъем для подключения платы РК

Электронная плата мультиплексора помещена в прямоугольный пластиковый корпус выполненный из ударопрочной и термохимически стойкой пластмассы. Корпус имеет крышку, основание и специальные ушки крепления его к плоскости. Все детали корпуса соединяются между собой винтами-саморезами.

Разъемы интерфейсов “токовая петля” (X5, X6), RS422/485 (X2, X3) и RS232 (X4), клеммник подключения питания и светодиод индикации наличия питания, располагаются на боковых поверхностях корпуса.

Расположение разъемов, установочные и габаритные размеры мультиплексора представлены на рис. 3.



**Вид А**

*светодиод наличия питания*

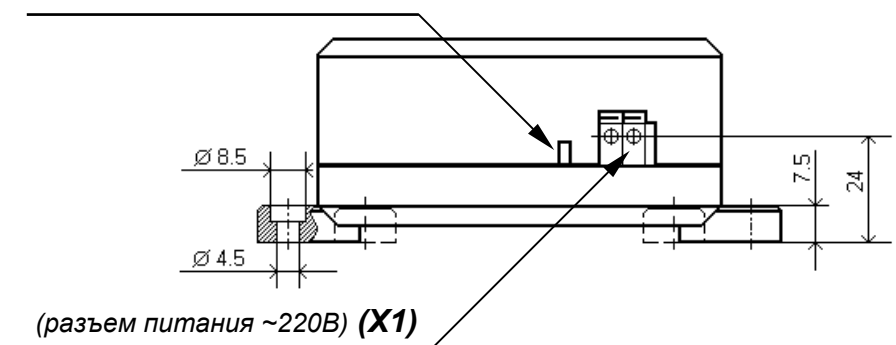


Рис.3 Установочные и габаритные размеры мультиплексора.

## 1.5 Интерфейсы связи.

Разъемы X5, X6 используются для ИРПС “токовая петля” (связь счетчиков с мультиплексором). Каждый 37 контактный разъем интерфейса включает 8 каналов связи со счетчиками. Один канал ИРПС для увеличения помехозащищенности использует 4-х проводную линию связи (две пары проводов). Одна пара используется мультиплексором для передачи, вторая - для приема данных. В каждой паре один провод является сигнальным, а второй служит для подачи положительного потенциала токовой петли (+12В). На разъемах X5 и X6 верхний ряд контактов (1÷6 и 10÷19) используются для сигнальных проводов передатчика и приемника счетчика, а нижний ряд контактов (20÷37) для подачи положительного потенциала.

Наиболее оптимальный вариант подключения счетчиков к разъемам ИРПС заключается в распайке ответных частей разъемов X5 и X6 короткими кабелями на внешний клеммник “под винт”, к которому присоединяются кабели токовых петель счетчиков.

При передачи сигналов токовой петли на расстояние до 500 м в тяжелых климатических условиях (прокладка на открытом воздухе) а также при высоком уровне помех рекомендуется использовать кабель МРМПЭ, МРМПЭБ ТУ 16.505-230-77 или кабель марки РВЭШ. Для легких климатических условий (прокладка внутри отапливаемых помещений) рекомендуется использование кабеля КММ 2 x 0,35 мм. ТУ16.505.488-78 или МКЭШ.

Для линий интерфейса RS422/485 используется девятиконтактный разъем DB9 (X2, X3,). Линии RS422/485 должны выполняться 4-х или 2-х проводным экранированным кабелем “витая пара” с погонным сопротивлением не более 120 Ом/км и погонной емкостью не более 0,1 мкФ/км (например Belden 9729 или Belden 9842).

### Условные обозначения типов разъемов мультиплексора.

Позиционное обозначение	Тип разъема	Назначение
X1	DT-126-VP-2P	сеть ~220 В
X2, X3,	DB9M	RS422/485
X4	DB25M	RS232
X5, X6	DB37F	ИРПС “токовая петля”

### Схема соединений разъема DB9 (RS422/485).

Номер контакта (DB9)	Вид сигнала	Примечание
1	--	Не используется
2	-Tx	
3	-Rx	
4	--	Не используется
5	SG	
6	+5v	
7	+Tx	
8	+Rx	
9	--	Не используется

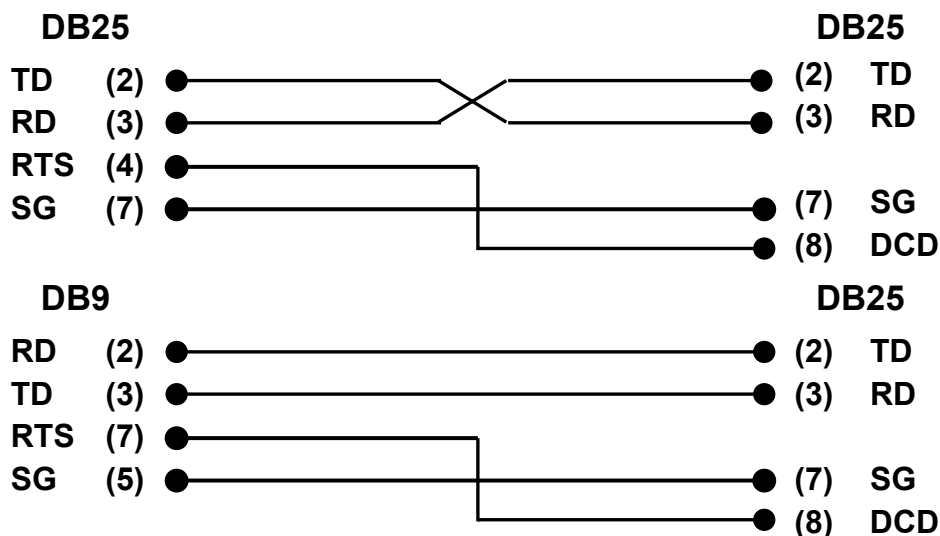
### Схема соединений разъема DB25 (RS232).

Номер контакта (DB25)	Вид сигнала	Примечание
2	TD	
3	RD	
4	RTS	объединен с 5 и 20
5	CTS	объединен с 4 и 20
7	SG	
20	DTR	объединен с 4 и 5

### Схема соединений разъема DB37F (ИРПС “токовая петля”)

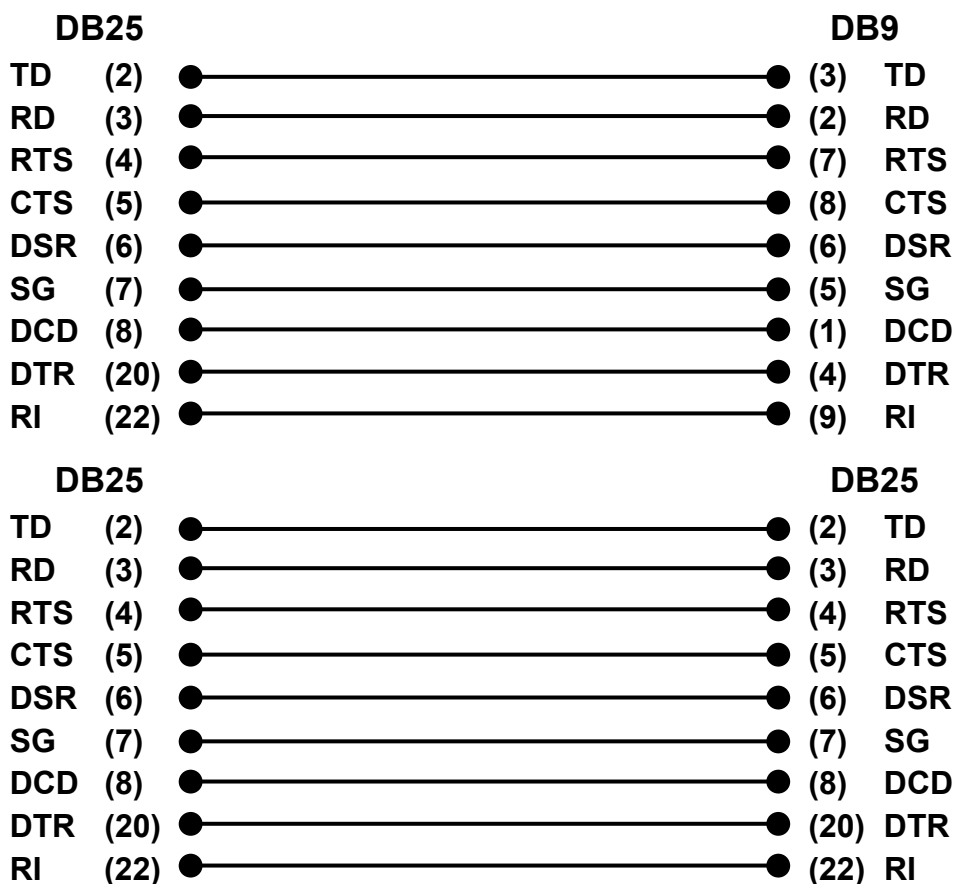
Номер контакта разъема мультимплексора (разъем X5; X6)	Номер контакта разъемов интерфейсных цепей счетчика				Номер счетчика
	PC19	RJ11	DB9	Клеммник	
1	15	3	8	37	счетчик 1(9)
2	14	2	3	39	
20	13	4	7	36	
21	16	1	2	38	
3	15	3	8	37	счетчик 2(10)
4	14	2	3	39	
22	13	4	7	36	
23	16	1	2	38	
5	15	3	8	37	счетчик 3(11)
6	14	2	3	39	
24	13	4	7	36	
25	16	1	2	38	
10	15	3	8	37	счетчик 4(12)
11	14	2	3	39	
28	13	4	7	36	
29	16	1	2	38	
12	15	3	8	37	счетчик 5(13)
13	14	2	3	39	
30	13	4	7	36	
31	16	1	2	38	
14	15	3	8	37	счетчик 6(14)
15	14	2	3	39	
32	13	4	7	36	
33	16	1	2	38	
16	15	3	8	37	счетчик 7(15)
17	14	2	3	39	
34	13	4	7	36	
35	16	1	2	38	
18	15	3	8	37	счетчик 8(16)
19	14	2	3	39	
36	13	4	7	36	
37	16	1	2	38	

**Схемы нуль-модемных соединительных кабелей.**



**Примечание:** нуль-модемный кабель применяется при прямом соединении компьютера с мультиплексором по интерфейсу RS232 (без использования модемов).

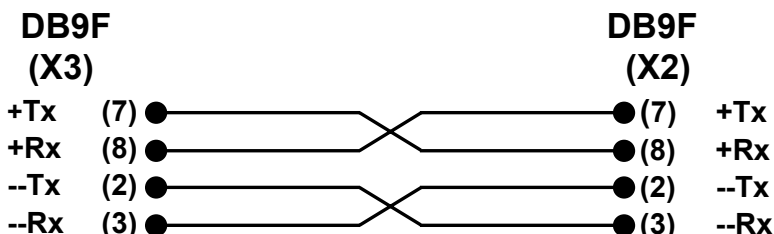
**Схема модемных соединительных кабелей.**



**Примечание:** модемный кабель применяется при соединении мультиплексора по интерфейсу RS232 с модемом.

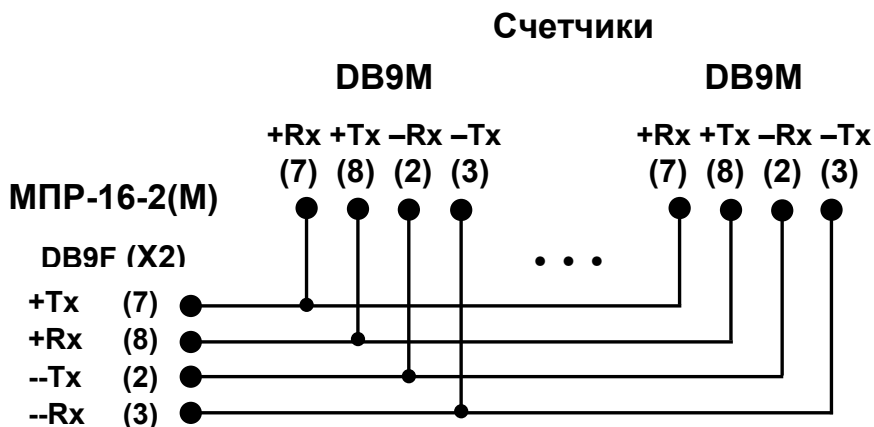
**Кабель последовательного соединения мультиплексоров через интерфейс RS422 (КАБЕЛЬ 1).**

Применяется для последовательного соединения мультиплексоров через интерфейс RS422/485. Кабель подключается к разъему DB9F (X2) предыдущего мультиплексора и разъему DB9F (X3) последующего мультиплексора. Этот кабель также может быть использован для подключения преобразователя RS422-RS232 (АББ-02) преобразователя RS422/485-RS232 (ADAM 4520) к мультиплексору через разъем X3.



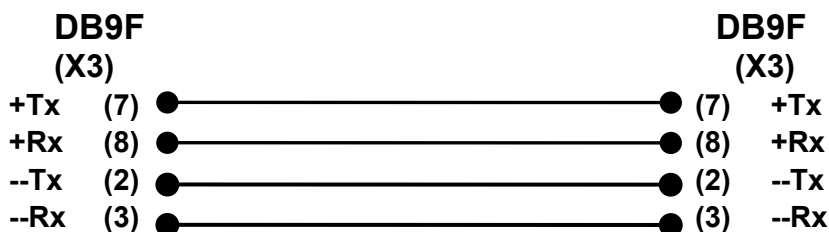
**Кабель подключения счетчиков к мультиплексору через интерфейс RS422/485 (КАБЕЛЬ 2).**

Кабель может быть использован для соединения преобразователя АББ-02 (RS422-RS232) со счетчиками (в счетчиках должна быть установлена плата интерфейса RS422/485).



**Кабель параллельного соединения мультиплексоров через интерфейс RS422/485 (КАБЕЛЬ 3)**

Применяется для параллельного соединения мультиплексоров через интерфейс RS422/485. Кабель подключается к разъему DB9F (X3) предыдущего мультиплексора и разъему DB9F (X3) последующего мультиплексора.



**Примечание:** для использования интерфейса RS485 в 2-х проводном режиме, в кабелях 1...3 необходимо объединить +Tx с +Rx и -Tx с -Rx на всех разъемах

## 1.6 Маркировка и пломбирование

### 1.6.1 Маркировка

На верхней крышке мультиплексора расположен шильдик выполненный печатным способом на котором, согласно требованиям ГОСТ 18620-86, нанесена следующая информация:

- наименование и обозначение типа изделия;
- порядковый номер изделия;
- номинальное значение напряжения питания и частота питающей сети
- товарный знак и название предприятия-изготовителя
- знак соответствия требованиям нормативных документов  
Госстандарта России
- дата изготовления

### 1.6.2 Пломбирование

Для обеспечения возможности оперативного доступа к ключам конфигурации мультиплексора, расположенных на основной плате, пломбирование корпуса на заводе-изготовителе не предусматривается.

## 2 Подготовка к работе.

### 2.1 Общие требования

#### 2.1.1

Подготовку мультиплексора к работе необходимо проводить в следующем порядке:

- в случае резкого перепада температуры среды хранения и эксплуатации, выдержать мультиплексор не менее 2-х часов; до подачи питания
- провести внешний осмотр и убедиться в отсутствии наружных повреждений и конденсирующейся влаги, особенно на разъемах;
- снять крышку МПР в соответствии с п. 3.1.2 и установить на основной плате разряды переключателя **SW1** в соответствии с режимом работы по таблице 1;
- при стационарной установке, осуществить крепление мультиплексора за крепежные ушки.
- произвести подключение внешних разъемов интерфейсов;
- для защиты от пыли и влаги не используемые внешние разъемы, рекомендуется “заглушить” пластмассовыми заглушками либо “пустышками” - ответными частями мультиплексора в сборе;
- подключить мультиплексор к питающей сети ~220В с помощью кабеля питания, при этом на торцевой части мультиплексора должен загореться светодиод наличия питания;
- осуществить тестовую проверку связи счетчиков через мультиплексор.

При выводе мультиплексора из работы, необходимо убедиться в том, что отключение мультиплексора не происходит во время сеанса связи со счетчиками, и только после этого отключить питание мультиплексора и, если необходимо, то и интерфейсные разъемы.

### 2.1.2

Разборка мультиплексора должна производиться в следующем порядке:

- произвести полное электрическое отсоединение мультиплексора от сети и ответных разъемов с кабелями;
- вывернуть четыре винта из основания мультиплексора;
- после снятия винтов и ушек необходимо осторожно поднять крышку удерживая электронную плату за разъемы со стороны основания;

### 2.1.3

Сборка мультиплексора осуществляется в обратном порядке по отношению к разборке. При сборке мультиплексора необходимо обратить особое внимание на правильное совмещение прямоугольных пазов платы с соответствующими выступами основания корпуса, а также с выборкой для клеммника питания.

## ВНИМАНИЕ !

Разборка и сборка мультиплексора должна производиться только квалифицированным персоналом и в лабораторных условиях. Необходимо принять меры от попадания на электронную плату мультиплексора посторонних предметов, влаги и пыли.

### Таблица установки режимов работы мультиплексора.

Таблица 1

Номер разряда переключателя SW1				Режим работы мультиплексора
1	2	3	4	
on	off	off	off	Преобразование RS232 – ИРПС “Токовая петля”
on	on	off	off	Преобразование RS232 – $\left\{ \begin{array}{l} \text{ИРПС “токовая петля”} \\ \text{RS 422/485 (X2) счетчики} \end{array} \right.$
on	off	off	on	Преобразование RS422/485 (X3) (компьютер) – – ИРПС “токовая петля”
off	off	off	on	RS422/485 (X3) компьютер – RS422/485 (X2) счетчики
on	on	off	on	<b>Все режимы работы (использование группы мультиплексоров в составе системы)</b>

## 2.2

### Режим поканальной коммутации

При использовании мультиплексора в режиме поканальной коммутации необходимо учитывать следующее:

- связной номер счетчика должен соответствовать номеру канала МПР, к которому счетчик подключен. Если данный счетчик подключен к каналу 3 МПР, связной номер счетчика должен быть равен также номеру 3 и т.д.;

- мультиплексоры могут быть объединены в единую систему (до 16-и МПР) с помощью интерфейсов RS422/485. Номера мультиплексоров в системе должны быть разными и выбираться от 01 до 15. Номер каждого МПР задается соответствующими разрядами микропереключателя П1, расположенного на плате РК;
- объединенная система на базе МПР16-2М позволяет опрашивать до 254 счетчиков, причем все МПР, кроме 16-го (последнего), позволяют подключать до 16 счетчиков на каждый МПР и только последний позволяет подключать только до 15 счетчиков.

Задание скорости, с которой происходит обмен информацией между счетчиком и компьютером производится микропереключателем П2. Разряды П2 (таблица 2) устанавливаются в соответствии со скоростью обмена, на которую запрограммирован счетчик.

Связные номера счетчиков должны обязательно указываться в программе опроса счетчиков загружаемой в компьютер. Эти номера счетчиков должны согласовываться с положением разрядов переключателя П1 и номером канала каждого МПР, как это указано в таблице 2. Расположение П1 и П2 на плате РК приведено на рис. 4



Рис.4 Расположение переключателей П1 и П2 на плате РК (вид спереди)

**Таблица установки разрядов переключателя П1 платы РК.**

Таблица 2

Номер МПР п/п	Связной номер по программе опроса	Номер разряда переключателя П1				Номер канала МПР	Примечание
		4	3	2	1		
--	0	--	--	--	--	--	Не используется
1	1-16	on	on	on	on	1-16	Завод. настройка
2	17-32	off	on	on	on	1-16	
3	33-48	on	off	on	on	1-16	
4	49-64	off	off	on	on	1-16	
5	65-80	on	on	off	on	1-16	
6	81-95	off	on	off	on	1-16	
7	96-111	on	off	off	on	1-16	
8	112-127	off	off	off	on	1-16	
9	128-143	on	on	on	off	1-16	
10	144-159	off	on	on	off	1-16	
11	160-175	on	off	on	off	1-16	
12	176-191	off	off	on	off	1-16	
13	192-207	on	on	off	off	1-16	
14	208-223	off	on	off	off	1-16	
15	224-239	on	off	off	off	1-16	
16	240-254	off	off	off	off	1-16	

Таблица установки разрядов переключателя П2 платы РК.

Таблица 3

Номер разряда переключателя П2				Скорость обмена	Примечание
4	3	2	1		
on	on	on	on	9600	Заводская настройка
off	on	on	on	300	
on	off	on	on	600	Не использовать
off	off	on	on	1200	
on	on	off	on	2400	
off	on	off	on	4800	
on	off	off	on	9600	
off	off	off	on	19200	
x	x	x	off	--	Режим работы без разделения каналов

## 3 Транспортирование и хранение

### 3.1 Транспортирование

Мультиплексоры могут транспортироваться крытым автомобильным, железнодорожным, водным транспортом с защитой от попадания осадков, без ограничения скорости и времени перевозки, а также в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в соответствии с типовыми правилами перевозки грузов автомобильным, железнодорожным и воздушным транспортом.

### 3.2 Хранение

- Условия хранения мультиплексоров согласно группе 1 по ГОСТ 15150-69. До введения в эксплуатацию мультиплексоры следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре от +5 до +40<sup>0</sup> С и относительной влажности воздуха не более 80% при 25<sup>0</sup> С.
- В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа I по ГОСТ 15150.

## 4 Комплектность поставки

- Мультиплексор МПР-16-2(М) ..... 1 шт.
- Руководство по эксплуатации ..... 1 шт.
- Вилка DB37M с корпусом ..... 2 шт.
- Розетки DB25F с корпусом ..... 1 шт.
- Розетки DB9F с корпусом ..... 2 шт.
- Шнур питания ..... 1 шт.
- Упаковочная коробка или пакет ..... 1 шт.

## 5 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует работоспособность мультиплексора при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортировки и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации прибора - 3 года со дня продажи, указанного в паспорте.

При выходе мультиплексора из строя за период гарантийного срока потребитель имеет право на бесплатный ремонт или, при невозможности ремонта, на безвозмездную замену на прибор данного типа.

Гарантийные обязательства не распространяются на изделия, вышедшие из строя по вине потребителя или имеющие следы механического повреждения, повреждения интерфейсных цепей вследствие несоблюдения правил монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем документе.

Доставка к месту ремонта осуществляется потребителем и не входит в услуги, вытекающими из гарантийных обязательств.

**Гарантийное обслуживание производится по адресу:**

**СП Эльстер Метроника**  
**111250, Москва, Красноказарменная, д12**  
**Тел: (095) 956-05-43,956-25-11.**  
**Факс: (095) 956-05-42,956-25-10**  
**Электронная почта: [metronica.to@ru.elster.com](mailto:metronica.to@ru.elster.com)**

## 6 Свидетельство о приемке

Мультиплексор-расширитель типа МПР-16-2(М) признан годным к эксплуатации и упакован на заводе-изготовителе ООО «Эльстер Метроника»

Заводской номер \_\_\_\_\_

***Завод изготовитель ООО «Эльстер Метроника»***

---

Штамп предприятия

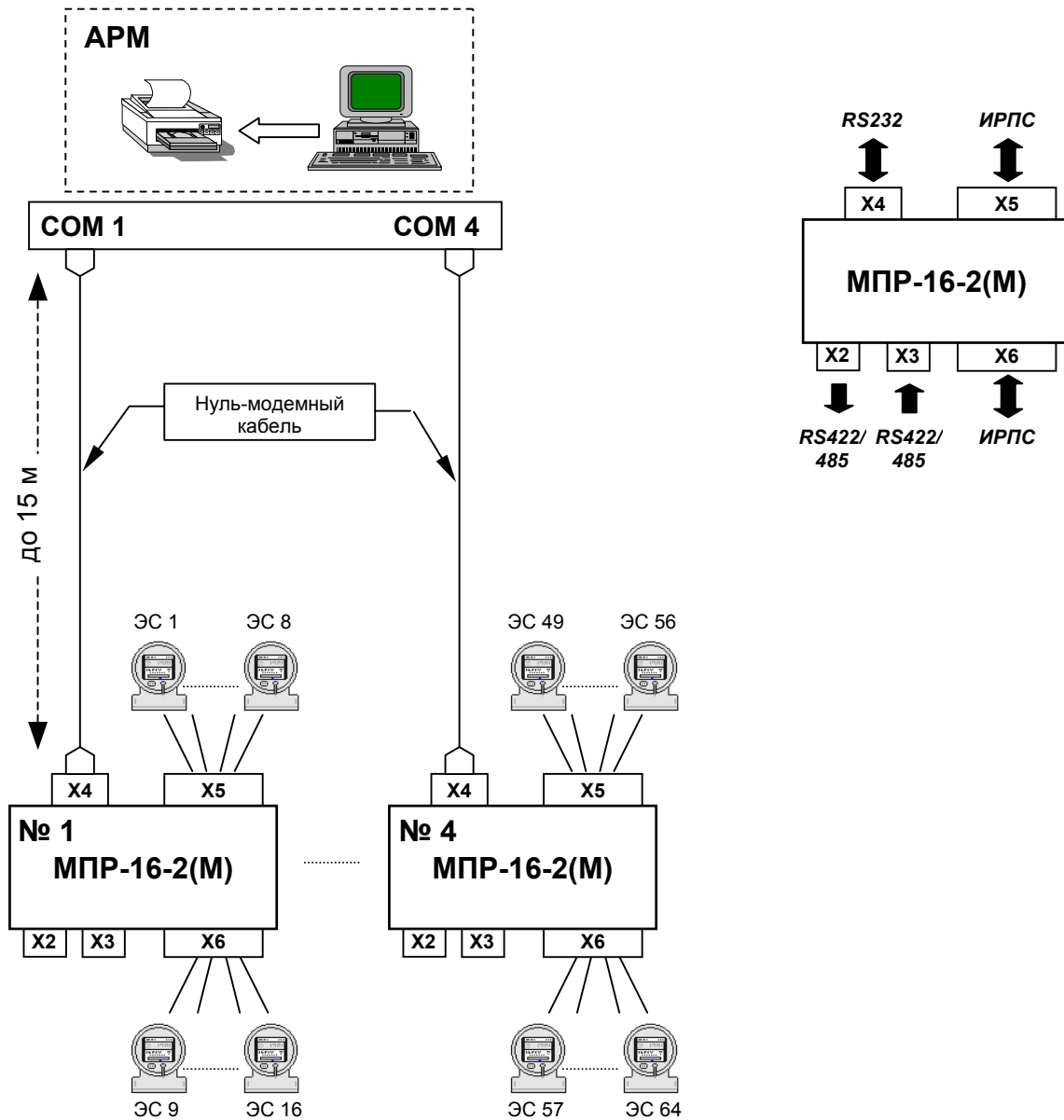
Контролер ОТК \_\_\_\_\_

М.П.

Дата выпуска \_\_\_\_\_



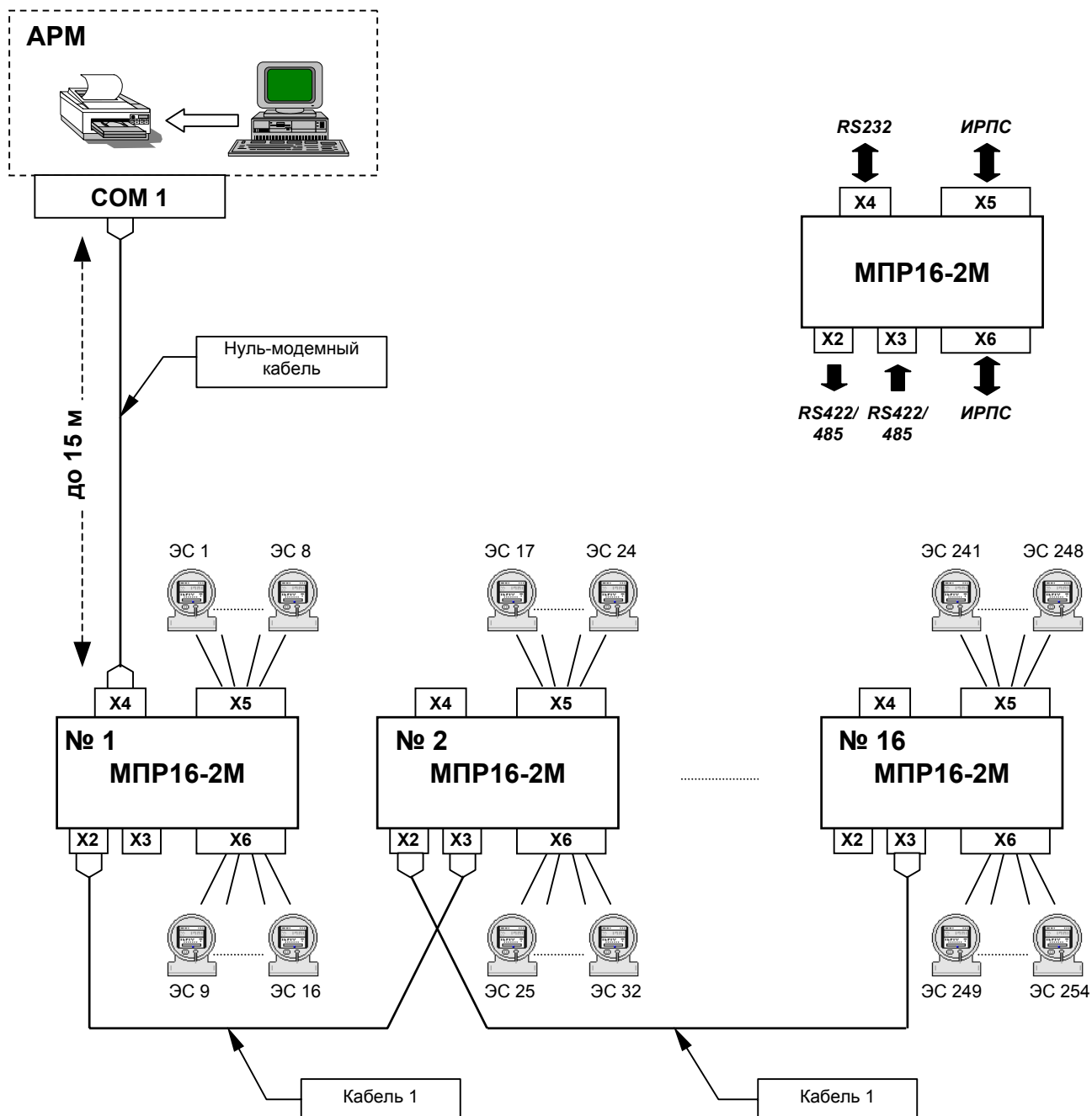
### Структурная схема подключения мультиплексора (СХЕМА 1)



#### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

АРМ –автоматизированное рабочее место  
 СОМ 1....СОМ 4 – последовательные порты ЭВМ  
 или расширители последовательных портов  
 ЭС – электросчетчик Альфа ,АльфаПлюс или ЕвроАльфа  
 МПР16-2М – мультиплексор  
 Х2.....Х6 – разъемы мультиплексора

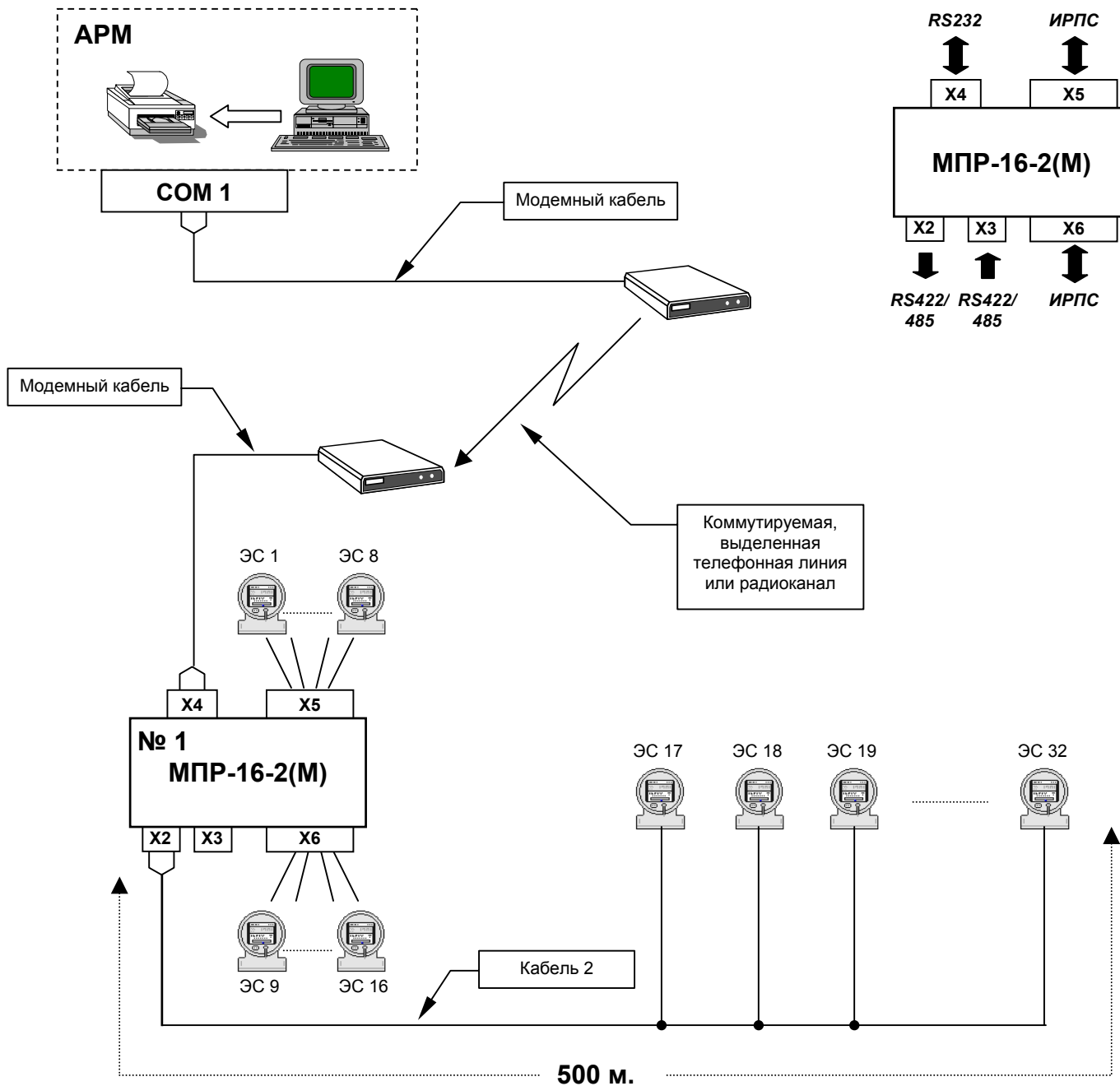
**Структурная схема подключения мультиплексора (СХЕМА 2)**



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

- АРМ – автоматизированное рабочее место
- COM 1 – последовательный порт ЭВМ
- ЭС – электросчетчик Альфа, АльфаПлюс или ЕвроАльфа
- МПП16-2М – мультиплексор
- X2.....X6 – разъемы мультиплексора

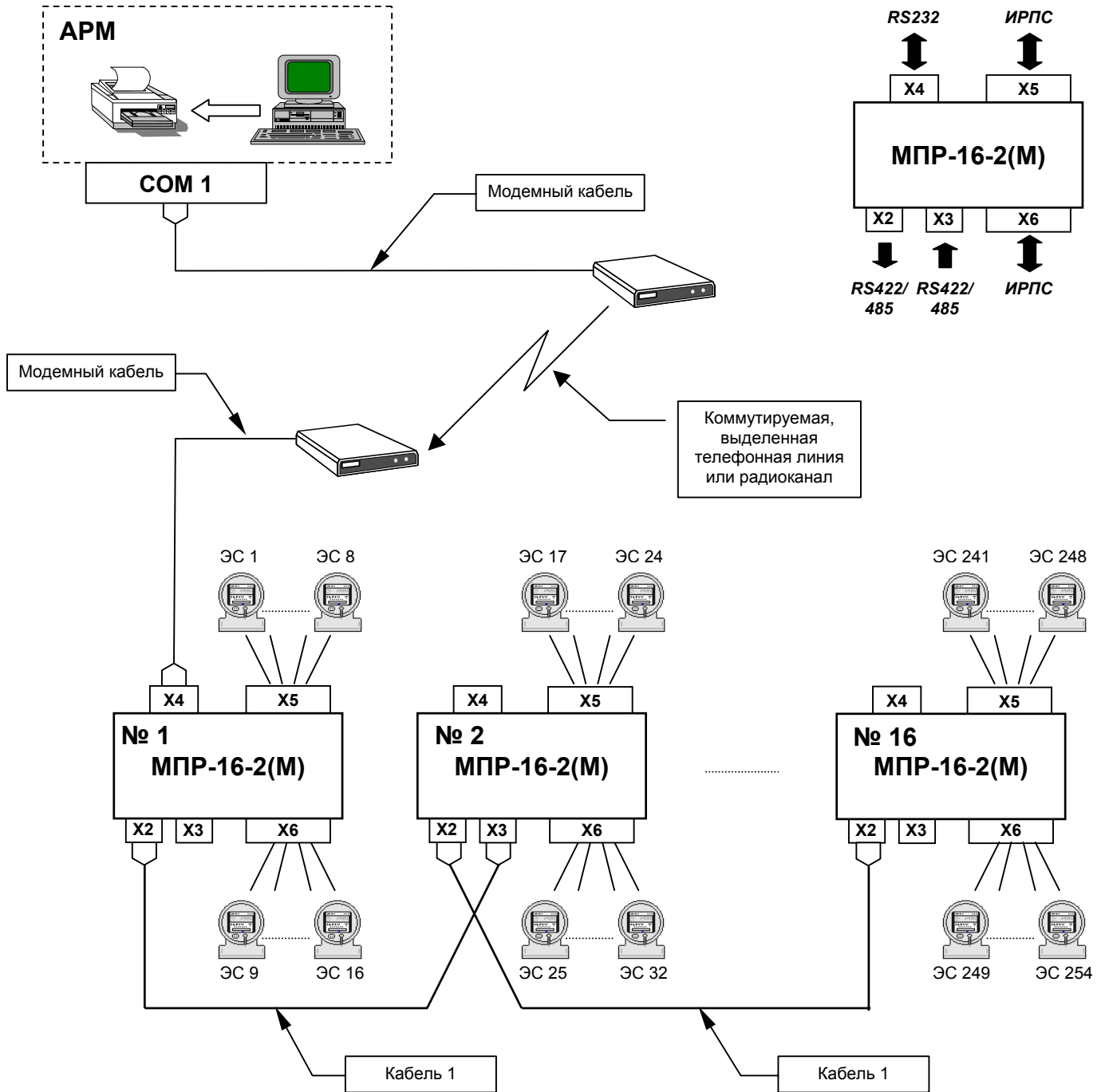
**Структурная схема подключения мультиплексора (СХЕМА 3)**



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

- АРМ – автоматизированное рабочее место
- СОМ 1 – последовательный порт ЭВМ
- ЭС – электросчетчик Альфа, АльфаПлюс или ЕвроАльфа
- МПР16-2М – мультиплексор
- X2.....X6 – разъемы мультиплексора

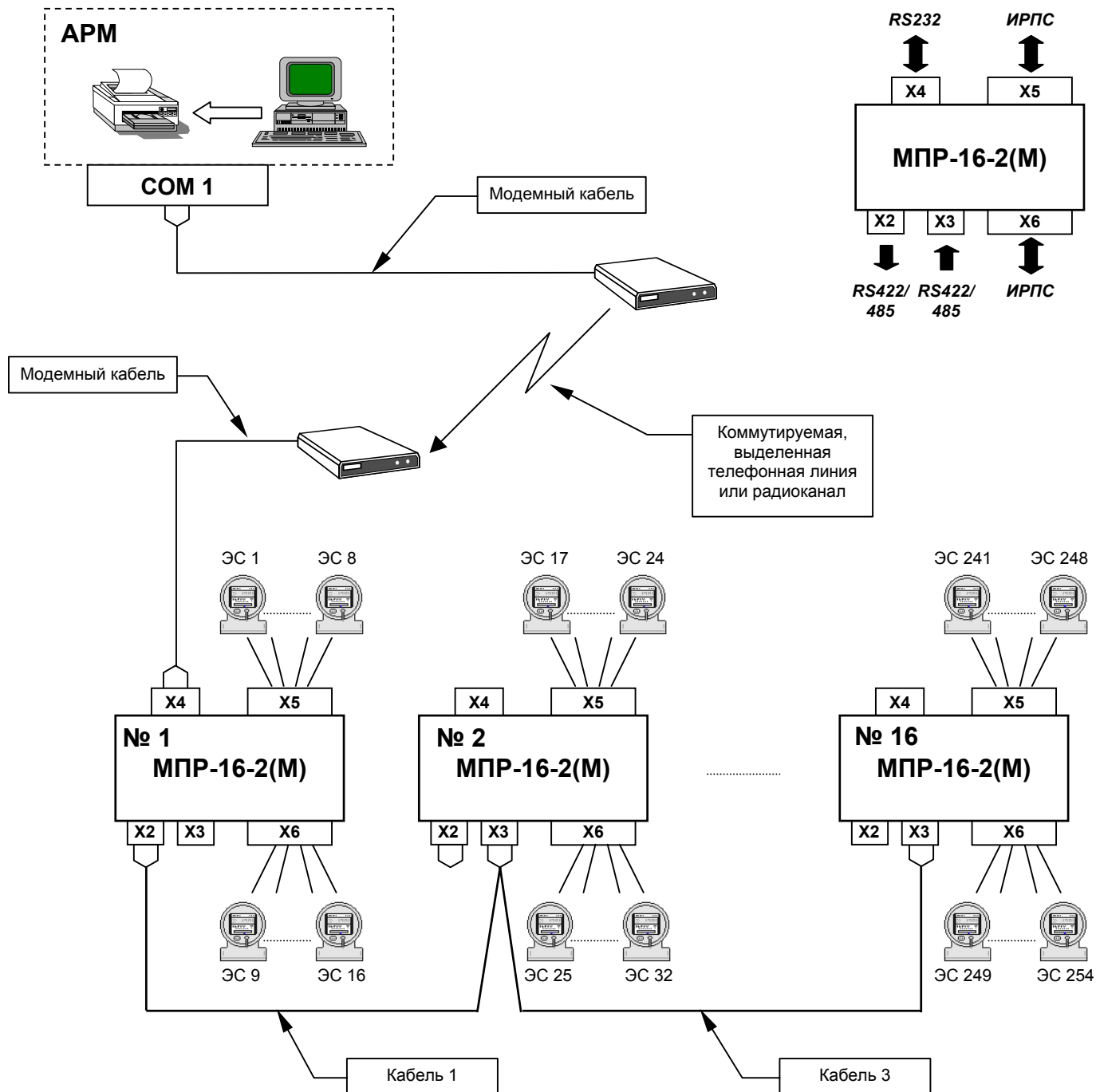
**Структурная схема подключения мультиплексора  
(СХЕМА 4)**



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

- АРМ – автоматизированное рабочее место
- COM 1 – последовательный порт ЭВМ
- ЭС – электросчетчик Альфа, АльфаПлюс или ЕвроАльфа
- МПР16-2М – мультиплексор
- X2.....X6 – разъемы мультиплексора

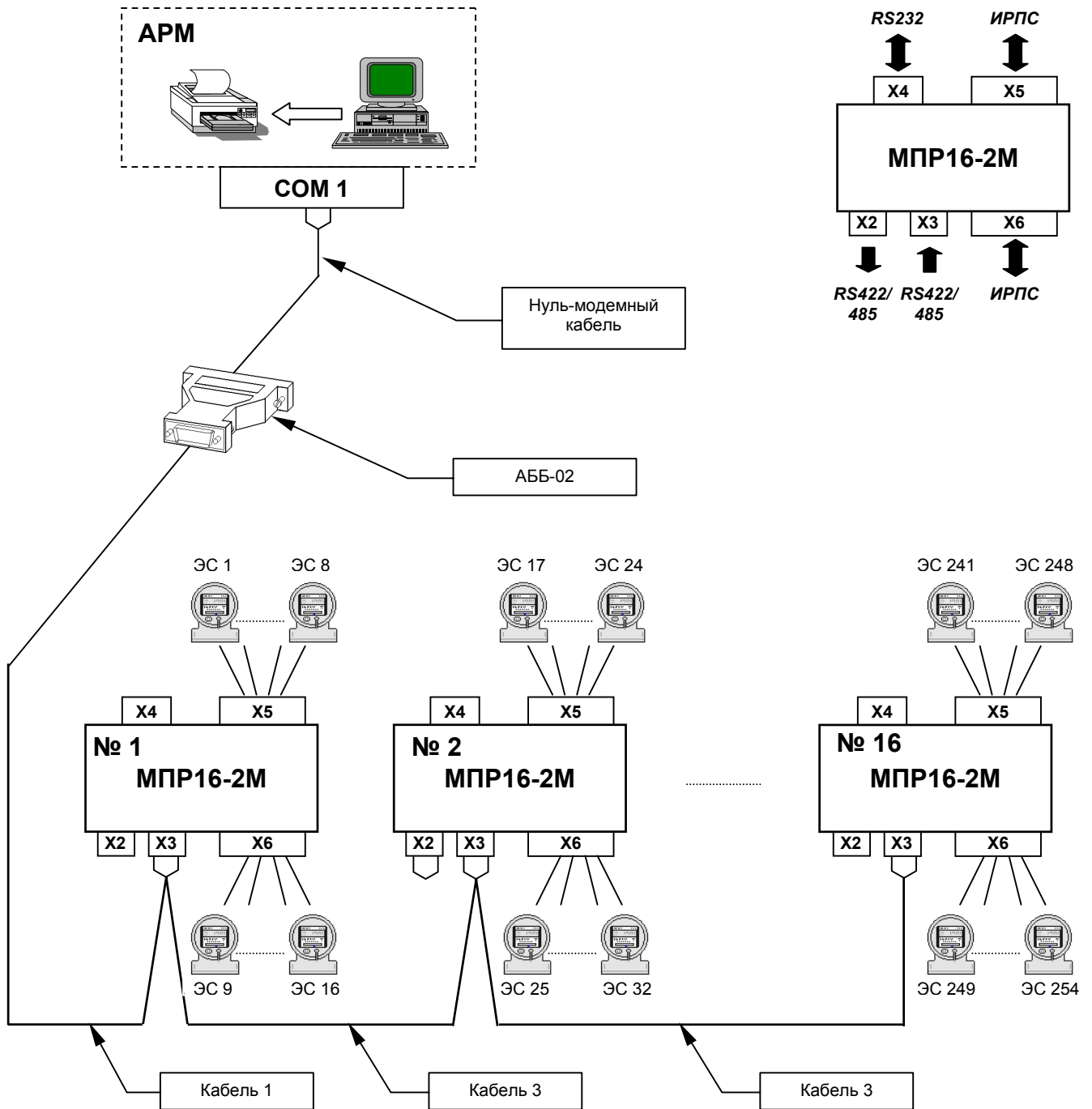
**Структурная схема подключения мультиплексора (СХЕМА 5)**



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

- АРМ – автоматизированное рабочее место
- СОМ 1 – последовательный порт ЭВМ
- ЭС – электросчетчик Альфа, АльфаПлюс или ЕвроАльфа
- МПР16-2М – мультиплексор
- X2.....X6 – разъемы мультиплексора

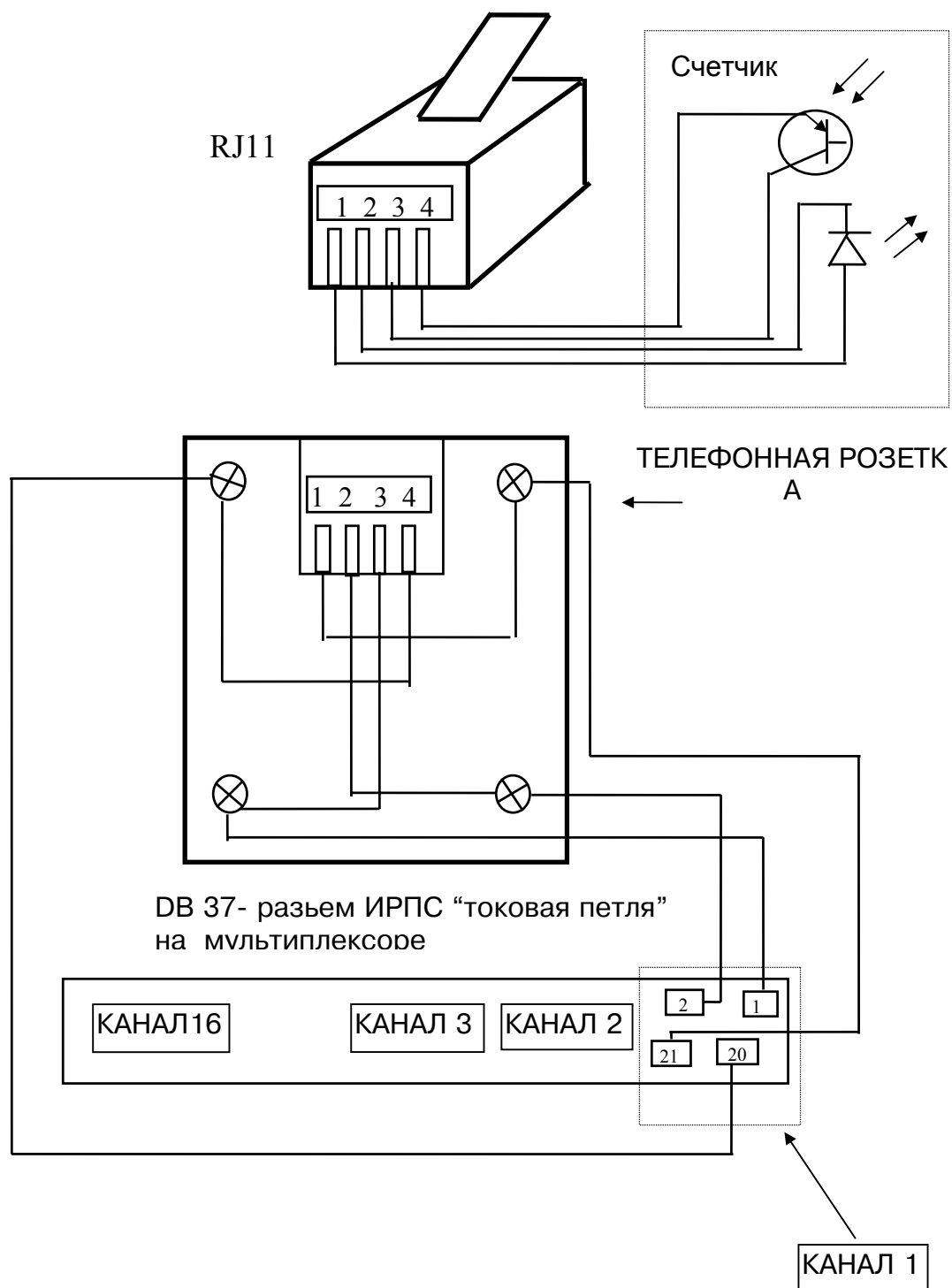
**Структурная схема подключения мультиплексора  
(СХЕМА 6)**



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

- АРМ –автоматизированное рабочее место
- СОМ 1 – последовательный порт ЭВМ
- АББ-02 – преобразователь RS422-RS232
- ЭС – электросчетчик Альфа ,АльфаПлюс или ЕвроАльфа
- МПР16-2М – мультиплексор
- X2.....X6 – разъемы мультиплексора

**Схема соединения мультимплексора со счетчиками по ИРПС “Токовая петля” через разъем RJ11.**



Распайка каналов ИРПС “Токовая петля” на разъем мультимплексора DB37 указана в руководстве по эксплуатации на мультимплексор МПР-16-2(М).



**Эльстер Метроника**

Системы учета электроэнергии

12, ул. Красноказарменная,

Москва, 111250, Россия

Тел. (095) 956-2511, 956-0543

Факс (095) 956-2510, 956-0542

E-mail: [metronica.to@ru.elster.com](mailto:metronica.to@ru.elster.com)

Internet: [www.izmerenie.ru](http://www.izmerenie.ru)

[www.elster.ru](http://www.elster.ru)



07.2003 Отпечатано в России

Эльстер Метроника  
ДЯИМ.465650.003-01 РЭ