

## 4. Монтаж

### 4.1 Механическая установка

#### • Выбор места установки

С учетом имеющихся в окружении источников тепла допустимая окружающая температура должна удерживаться в диапазоне от 0 до 50°C. При этом обратить внимание на возможные застои тепла при плотном монтаже друг над другом. Передняя и задняя стороны приборов должны быть хорошо доступны.

#### 4.1.1 Подготовительные работы

В поставляемом состоянии типы регуляторов 6DR210x-5 установлены на напряжение сети 230 В AC. У S-регуляторов 6DR2100-5 коммутационные контакты заблокированы. Для изменения установки сетевого напряжения или разблокирования контактов реле необходим демонтаж заднего блока.

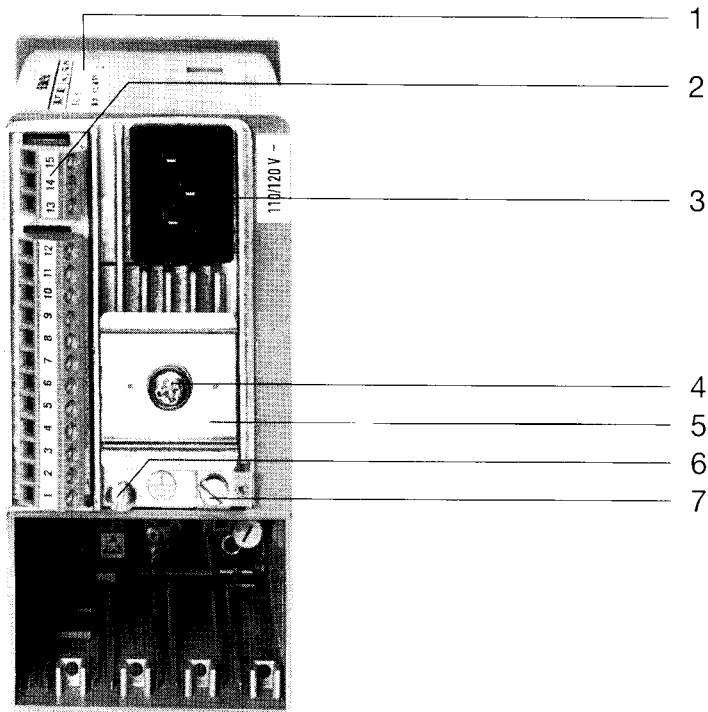
#### - Демонтаж заднего блока

**!**

#### **Указание**

Задний блок может быть вынут только после того, когда вынуты сетевой штепсель и при необходимости 3-х полюсной  $\pm\Delta$ -штепсель!

Ослабить крепежный винт (6) и вытащить блок назад.



1. Типовая табличка (пример с двумя наклейками 115 В) (состояние отправки 230 В)
2. Штепсель  $\pm\Delta$ -выходов
3. Сетевой штепсель
4. Крепежный винт для колпачковой шины
5. Колпачковая шина (DIN EN 50022) для приема блоков соединительных реле 6DR2804 6DR2804-8B
6. Крепежный винт для заднего блока
7. Подсоединение защитного провода

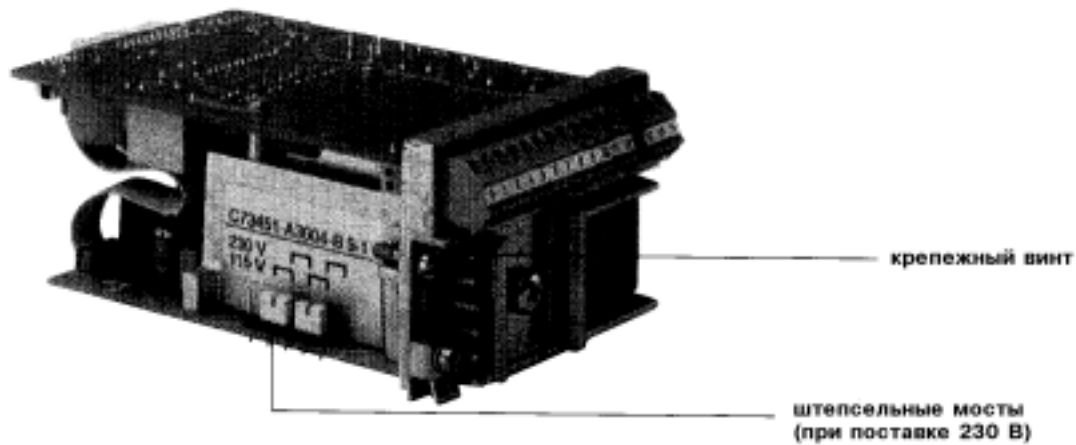


Рис. 4.2 Установка напряжения сети

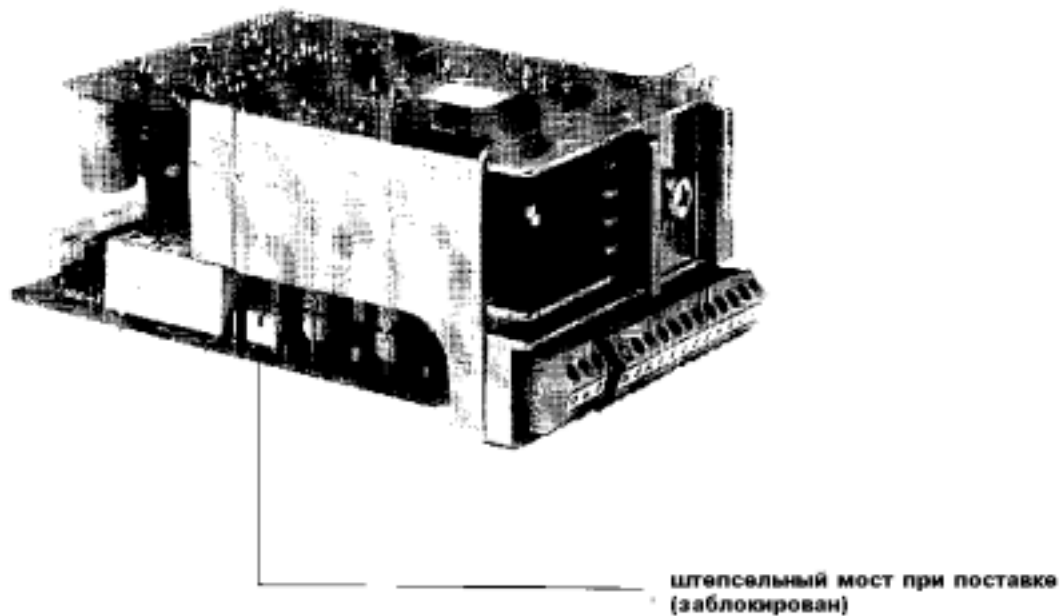
Переставить штепсельные мосты по эскизу на рис. 4.2.

Приклеить обе входящие в поставку наклейки (вспомогательная энергия 115 В) на типовую табличку на поле 230 В АС и на корпус справа рядом с сетевым штепселем вертикально на заднюю сторону прибора (см. рис. 4.1). Снова установить заднюю стенку.

#### Разблокирование контактов реле (SIPART 6DR2101)

Для разблокирования переставить штепсельный мост (Рис. 4.3)

#### Переключение



Снова установить заднюю стенку

Рис. 4-3 Блокировка контактов реле

## Замена таблички мест измерения и шкалы

Табличка мест измерения и шкалы могут быть индивидуально подписаны водостойкими цветными фломастерами на задней стороне.

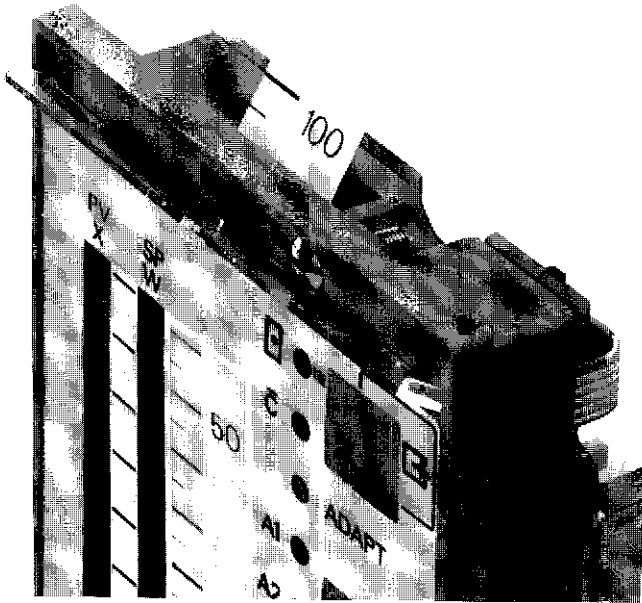


Рис. 4.4

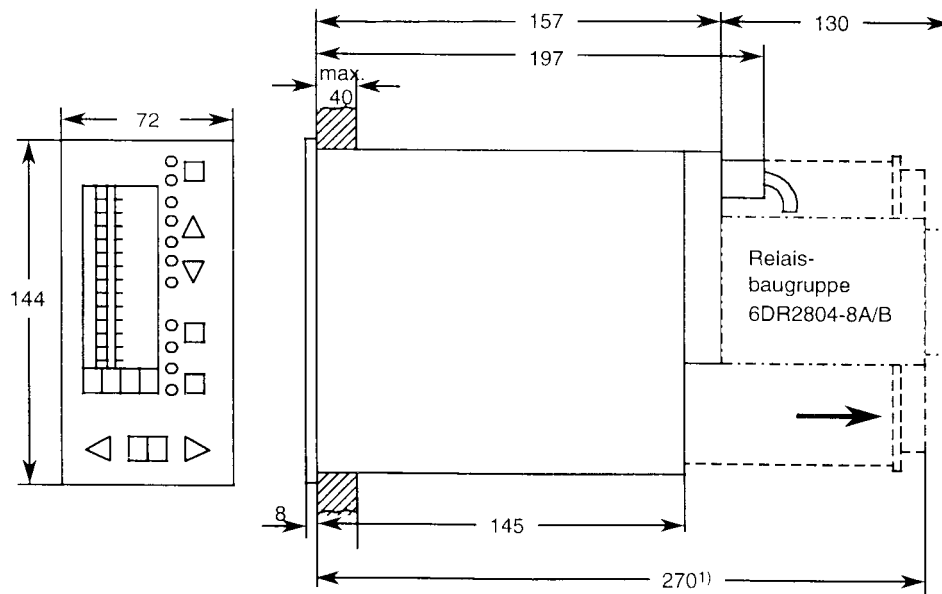
- 1) Удалить сетевой блок и при необходимости вставленные модульные блоки.
- 2) Повернуть регулятор таким образом, что спереди Вы смотрели на передний блок обслуживания и индикации.
- 3) Осторожно при помощи отвертки поднять наружу щиток таблички мест измерения сверху за паз, вынуть табличку мест измерения и освободить щиток из нижних шарнирных точек посредством легкого прогибания. Ослабить винт (не потерять). Отогнуть край переднего блока сверху за винтовую головку и в слегка отклоненном состоянии вытащить вперед.
- 4) Шкала может быть вынута сверху на узкой стороне переднего блока обслуживания и индикации при помощи пинцета.

#### 4.1.2 Монтаж регулятора

- Установка в панель

Регуляторы SIPART DR21 устанавливаются либо в отдельные вырезы панели или в открытые ячейки (размеры см. Рис. 2-7 раздел 2.6.1).

- Если необходимо: Вставить самоклеющееся уплотнительное кольцо для герметизации передних рам/передней панели через тубус и приклеить на обратную сторону фланца тубуса (заказывается отдельно).
- Вставить регулятор спереди в разрез панели или в открытую ячейку и надеть оба поставляемых в комплекте упругих зажимных элемента сзади на прибор таким образом, чтобы они вошли в вырезы прибора.
- Выравнять регулятор и не затягивать слишком сильно затяжные винты. Диапазон зажима составляет 0 до 40 мм.



1) Для смены главной печатной и модулей необходимая монтажная глубина.

Рис. 4.5 Размеры SIPART DR21 в мм.

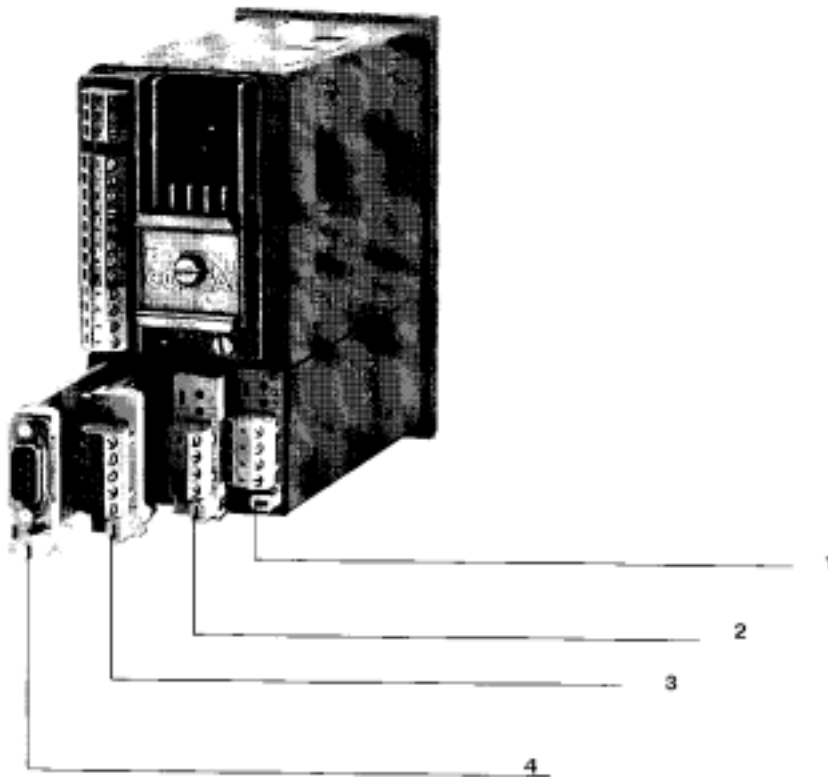
### 4.1.3 Монтаж и подключение опционных модулей

#### Общая информация

В регуляторе SIPART DR21 с задней стороны могут быть вставлены модули преобразователя сигнала в предусмотренные для этого гнезда. Гнезда кодированы против неправильной установки.

#### Кроссировка

Кроссировка должна быть предпринята на модулях I/U, R, SES (см. ниже) перед их установкой в регулятор.



- 1) Гнездо 1 AE3 (UNI, I/U, R)
- 2) Гнездо 2 AE4 (I/U, R)
- 3) Гнездо 3 (5BE, 2BE 4BA, 2BA реле)
- 4) Гнездо 4 SES (последовательный интерфейс)

Рис. 4.6 Обратная сторона регулятора

## 4.2 Электрическое подсоединение

### 4.2.1 Предупреждающие указания и блок-схема

Расположение соединительных элементов видно на рис. 4.6

#### **!** Предупреждение

При электроинсталляции обязательно соблюдать «Правила возведения силовых электроустановок с номинальными напряжениями ниже 1000 В (VDE 0100)

#### - подсоединение защитного провода

Подсоединение защитного провода осуществляется через винт заземления (см. рис. 4.6) на задней стороне прибора. При подсоединении к 115 В или 230 В AC-сетям защитное подсоединение может быть проведено также через штепсель холодного прибора (см. рис. 4.6). Допустимо соединение M-подсоединения прибора с защитным проводом (заземленные функциональные малые напряжения).

#### **!** Предупреждение

Любое прерывание защитного подсоединения у прилегающей вспомогательной энергии внутри или снаружи прибора или подсоединения защитного провода может привести к тому, что прибор начнет представлять опасность. Прерывание защитного провода недопустимо.

#### - подсоединение вспомогательной энергии

Вспомогательная энергия при 115 В AC или 230 В AC подсоединяется через штепсель холодного прибора IEC 320/V DIN 49457 A, при 24 В UC через 2 полюсной специальный штепсель (полярность любая). Сетевой штепсель входит в объем поставки.

#### **!** Предупреждение

Штепсельные мосты сетевого напряжения (см. Рис. 4.2) в обесточенном состоянии установить на имеющееся сетевое напряжение. Обязательно соблюдать сетевое напряжение, указанное на типовой табличке или которое проходит через штепсельные мосты сетевого напряжения (115/230 В AC) или указанное на табличке напряжения (24 В UC)! Сетевой провод обязательно проводить через предохранитель; мощность (противопожарная защита EN 61010-1) ограничить до  $\leq 150$  ВА. При 24 В UC ограничить сетевое напряжение альтернативно до 30 В.

**- подсоединение измерительных и сигнальных линий**

Сигналы возбуждения через штепсельные соединительные клеммы подсоединяется для максимум 1,5 мм<sup>2</sup> (AWG 14) поперечного сечения проводника.

Главный прибор	Клеммовая колодка 1, 2, 3	3 полюса 4 полюса 8 полюсов	S-выходы AE1, AE2 BE BA, L+, M
Оptionные модули	Гнездо 1 и 2	4 полюса	для аналоговых входных модулей
	Гнездо 3	6 полюсов	для двоичных E-A-модулей
	Гнездо 4		для модуля интерфейс.

Модули реле связи должны находится на колпачковой шине и быть соединены проводами с двоичными выходами.

Гнезда 1 до 4 должны быть обозначены на коммутационных схемах. Обратит внимание на то, чтобы не были перепутаны клеммовые блоки модулей.

Измерительные линии из-за опасности паразитной связи должны быть проложены отдельно от линий сильного тока. Если это невозможно, или - из-за конструкции установки - безупречная функция прибора из-за связи на линии измерения может быть нарушена, измерительные линии должны быть экранированы. Экран подсоединить к защитному проводу прибора или одному из M-соединений, в зависимости какую исходную точку имеет источник возмущения. Экран, если он соединен с защитным проводом, должен быть подсоединен к прибору только односторонне с тем, чтобы не могли протекать переходные токи.

SIPART DR21 рассчитан на высокую электромагнитную совместимость (EMV) и имеет высокую помехозащищенность против HF-помех. Для сохранения этой высокой эксплуатационной безопасности, мы подразумеваем сабо самой понимающим, что все индуктивности (к примеру, реле, контакторы, моторы), которые смонтированы вблизи регуляторов или подсоединены к ним, смонтированы с подходящими противопомеховыми элементами (к примеру, RC-комбинации). Для отвода помех соединить прибор на PE-соединении (рис. 4.1 поз.7) HF-умеренно с хорошей проводимостью с защитным проводом.

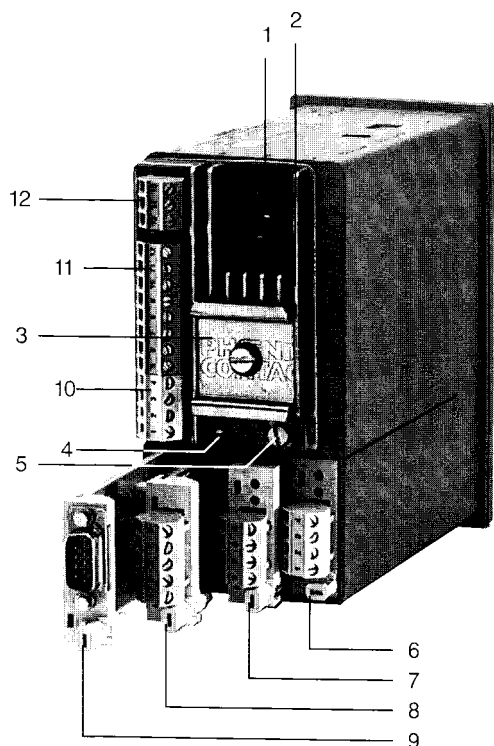


Рис. 4.7 Задняя стенка регулятора с расположением клемм основного прибора

Пояснения к рис. 4.7:

1. Сетевой штекер
2. Вставной сетевой блок
3. Колпачковая шина, не входит в объем поставки (принадлежность соединительного реле BG)
4. Крепежный винт
5. Винт заземления заднего блока
6. Гнездо 1 AE3 (I/U, R, UNI-модуль)
7. Гнездо 2 AE4 (I/U, R)
8. Гнездо 3 4BA, 24 В + 2BE  

2BA-реле	BA3 до BA6
5 BE	BE3 до BE4
	BA3, BA4
	BE3 до BE7
9. Гнездо 4 SES
10. Клеммовая колодка 1 AE1 до AE2 (I/U)
11. Клеммовая колодка 2 AA1, BE1 до BE2, BA1 до BA2 24 В, L+; M
12. Клеммовая колодка 3 Двоичные выходы  $\pm\Delta$  (только у 6DR2101)



## **Указание**

Винтовые клеммовые блоки для подсоединения процессуальных сигналов к регулятору являются вставными.

### **Null-Volt-система**

Регулятор SIPART DR21 имеет со стороны поля только один 0-В-провод (масса, М), который дважды выведен на клеммы 11 и 12 основного прибора. Если этих М-соединений не хватает, на колпачковой шине сетевого блока можно расположить обычные последовательные клеммы. Прибор работает с проходным М-проводом для входов и выходов, к этой точке относятся все полевые сигналы.

М-соединение ведет также на свободные модульные клеммы. Они могут использоваться только тогда, когда через это соединение практически не проходит входной ток (см. к примеру рис. 4.16).

Подсоединение вспомогательной энергии имеет гальваническое разделение с полевыми сигналами. У установок с одноконтурной системой регулирования SIPART DR21 могут не соединяться между собой. В многоконтурных системах регулирования М-соединения всех регуляторов по отдельности должны вести на центральную нулевую точку или на несекционированную М-шину с большим поперечным сечением. Эта нулевая точка в одном месте может быть соединена с защитным проводом установки.

У аналоговых сигнальных входов сигнальный ток через четырехполюсное измерение собирается на входном измерительном сопротивлении. Благодаря этому падения напряжения не воздействуют на подводящие линии.

При двоичных сигналах отношение сигнал/шум так велико, что падениями напряжения на М-шине можно пренебречь.

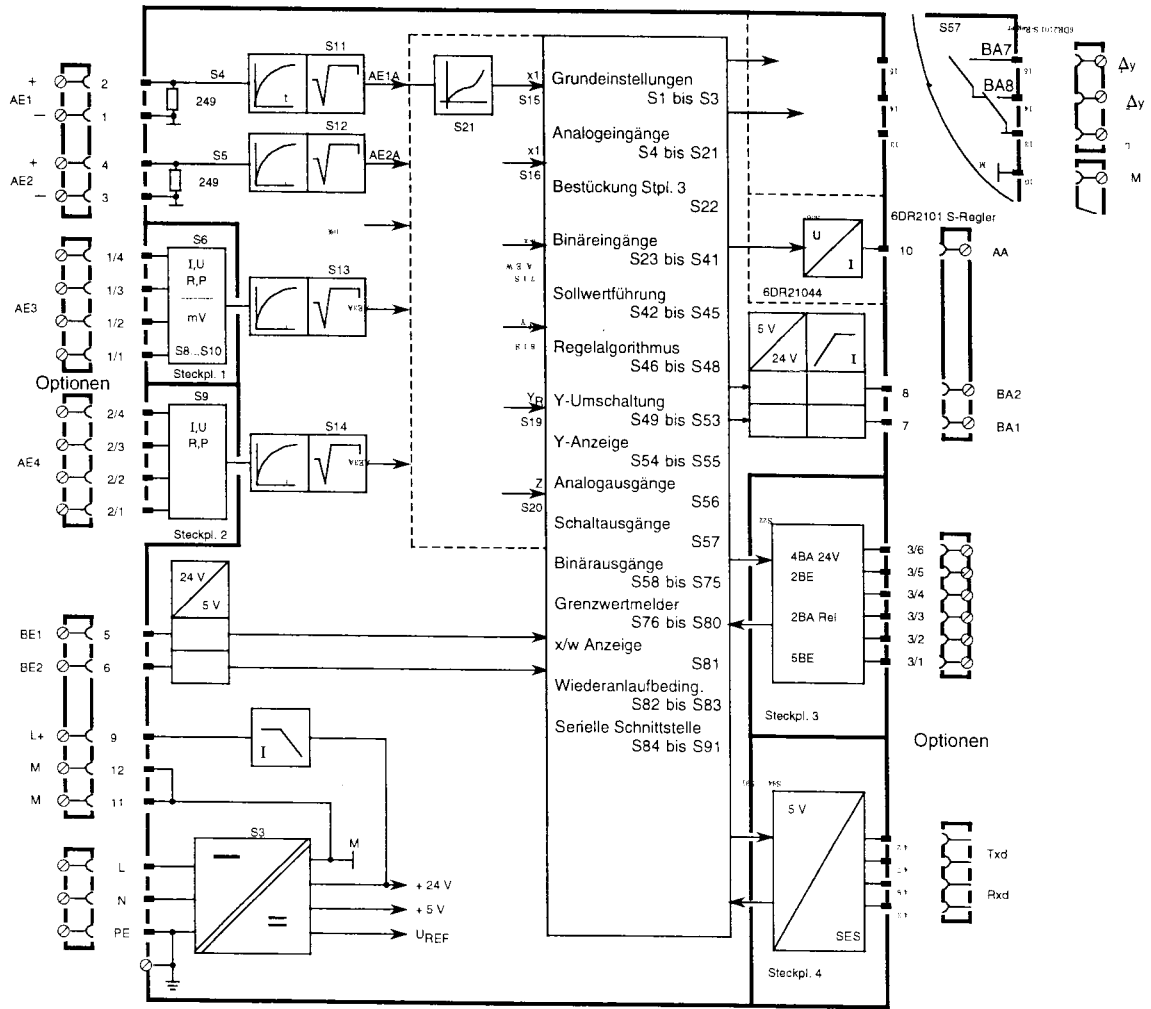


Рис. 4.8 Блок-схема SIPART DR21

## 4.2.2 Электропроводка основного прибора

- Подсоединение вспомогательной энергии

### Внимание

Обратить внимание на кроссировку сетевого напряжения (см. Рис. 4.1.1)!

- **6DR210x-5 (115/230 V AC)**

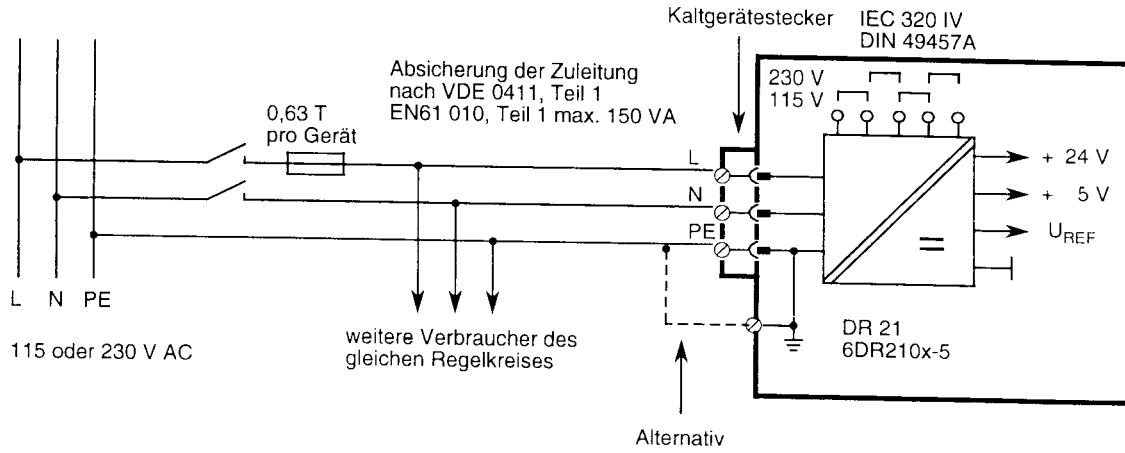


Рис. 4.9 Электропроводка вспомогательной энергии 115/230 В AC

- **6DR210x-4 (24 V UC)**

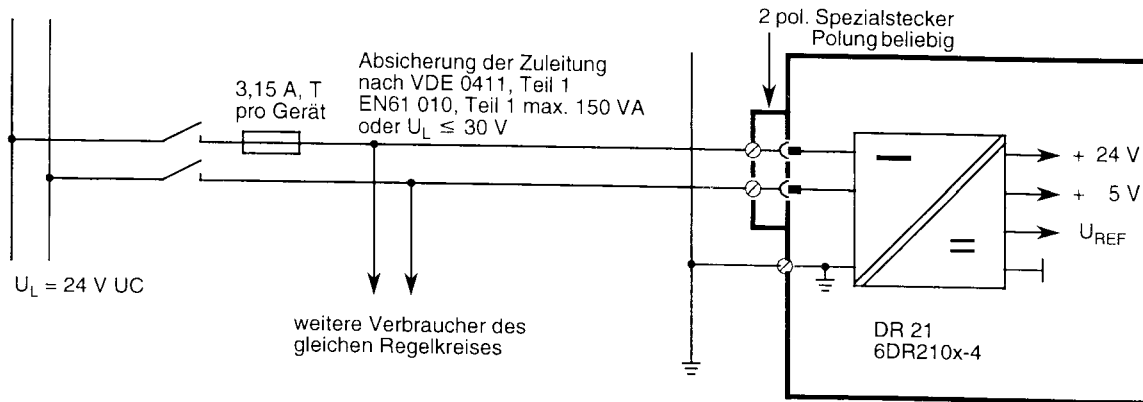
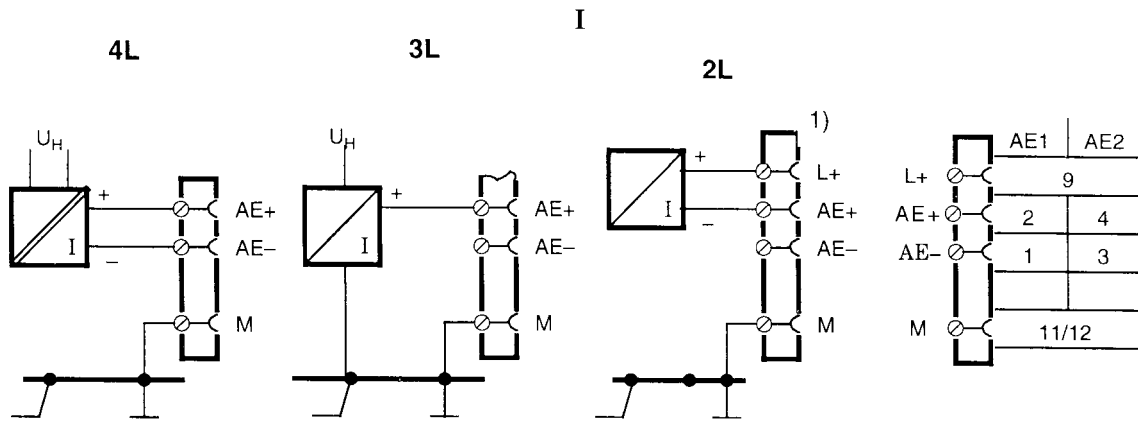


Рис. 4.10 Электропроводка вспомогательной энергии 24 В UC

# Подсоединение измерительных и сигнальных линий

## AE1 и AE2

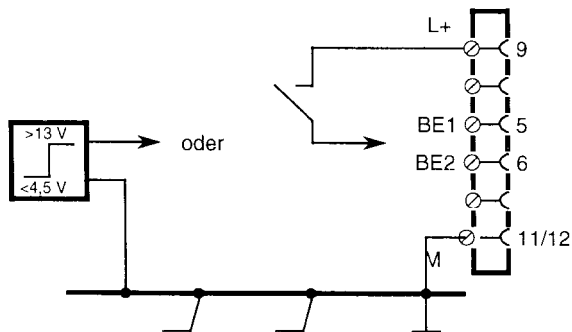


Установить с S4 до S5 0/4 до 20 мА

1) Последовательное соединение нескольких входов невозможно, так как AE1/2 внутренне соединен с M

Рис. 4.11 Электропроводка AE1 до AE2, входы тока

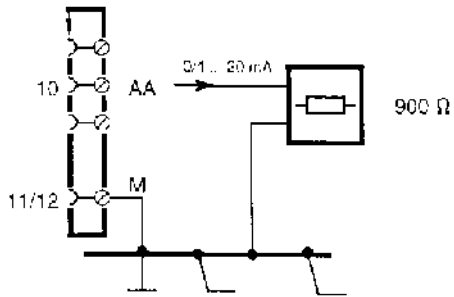
## BE1 до BE2



Функция устанавливается при помощи S23 до S33  
 Направление действия устанавливается при помощи S34 до S40

Рис. 4.12 Электропроводка BE1 до BE2

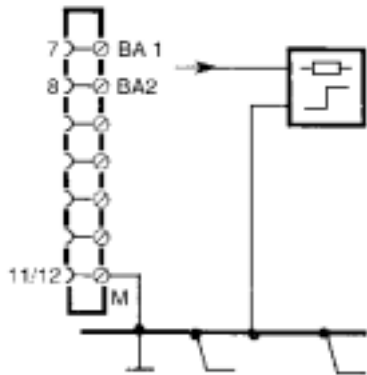
## AA



Функция 0/4 до 20 мА устанавливается при помощи S56

Рис. 4.13 Электропроводка AA

## • ВА1 до ВА2



Функция устанавливается при помощи S58 до S68  
Направление действия устанавливается при помощи S69 до S75

Рис. 4.14 Электропроводка ВА1 до ВА2

## L+ (выход вспомогательного напряжения)

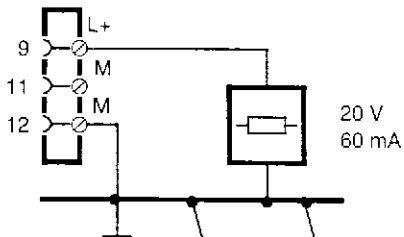


Рис. 4.15 Электропроводка L+

## 4.2.3 Монтаж и электропроводка опционных модулей

### 4.2.3.1 Модули для аналоговых измерительных входов

#### 6DR2800-8J (U или I-вход)

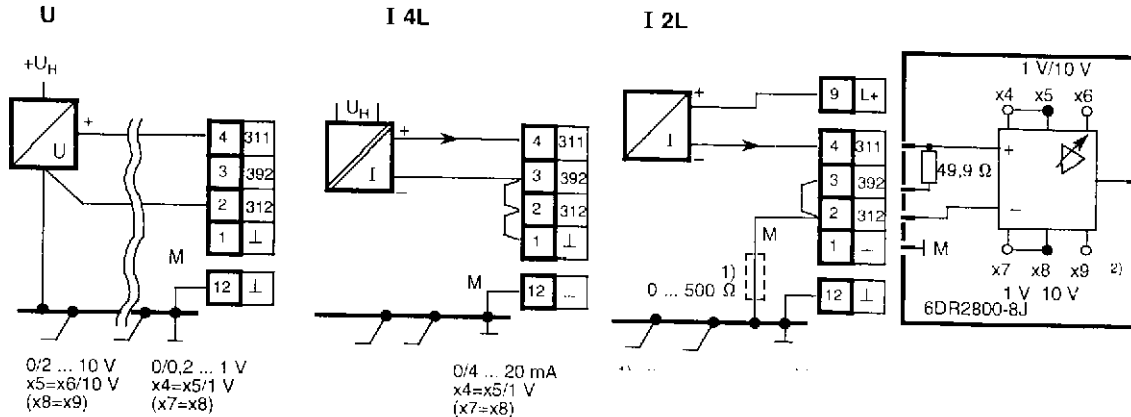
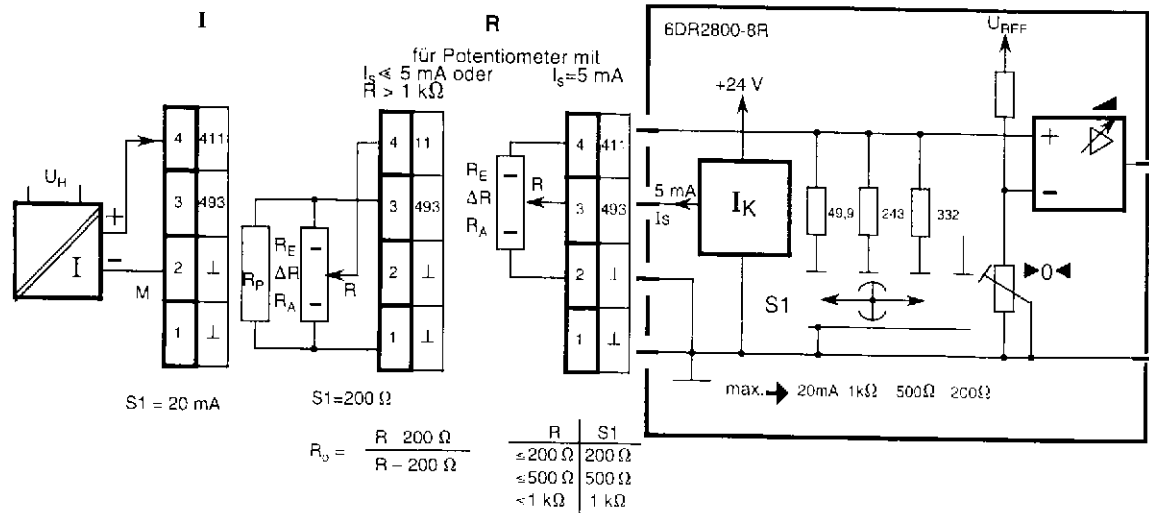


Рис. 4.16 Электропроводка U/I-модуля 6DR2800-8J

#### 6DR2800-8R (вход сопротивления)

AE3 в гнезде 1 с S6 Установить диапазон измерения 0 до 1 В, 10 В, 20 мА или  
 AE4 в гнезде 2 с S7 0,2 В, 2 В, 4 мА до 1 В, 10 В, 20 мА



Заводская установка S1=200 $\Omega$

Рис. 4.17 Электропроводка R-модуля 6DR2800-8R

- **коррекция**

1. Установить позиционный переключатель S1 соответственно диапазону измерения.
2.  $R_A$  установить с помощью ►0◄ индикации или установить аналоговый выход (соответственно структурировать) на начальную величину или 4 мА.
3.  $R_E$  установить при помощи ▲ индикации или установить аналоговый выход на конечную величину или 20 мА.

## 6DR2800-8V

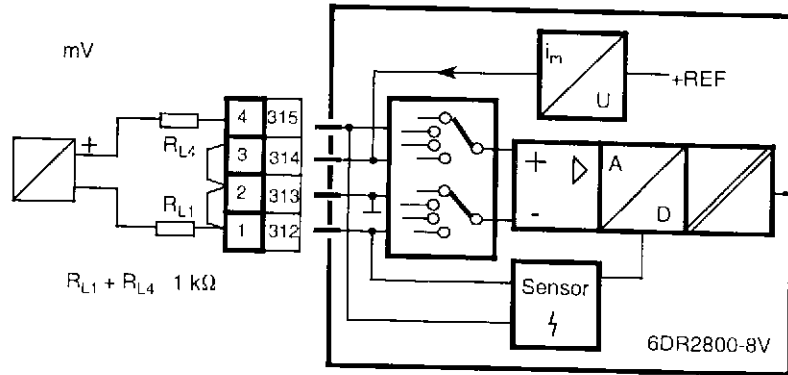
### Универсальный модуль для аналогового входа

Универсальный модуль может быть задействован только в гнезде 1. При помощи S6 > 3 он распределяется на AE3 и структурируется с S8, S9, S10.

При помощи меню CAE3 устанавливаются диапазоны измерения (см. Раздел 5.4.5)

### Распределение соединений для мВ-датчика S8=0

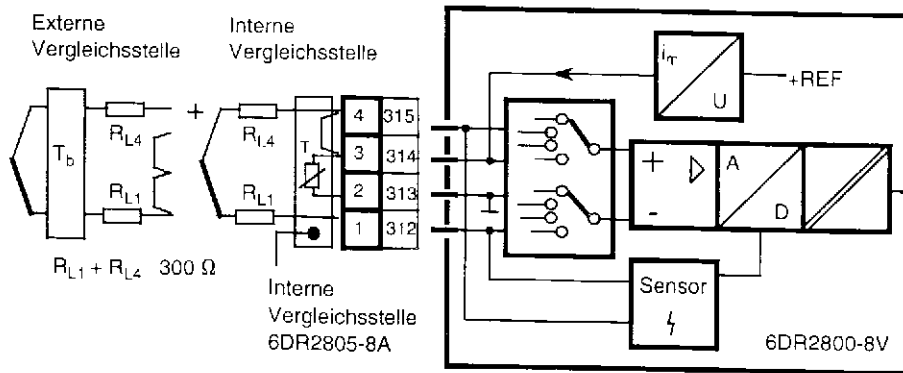
Прямой вход  $U_{\max} = \pm 175 \text{ мВ}$



Блок-схема мВ-модуля 6DR2800-8V

Рис. 4.18

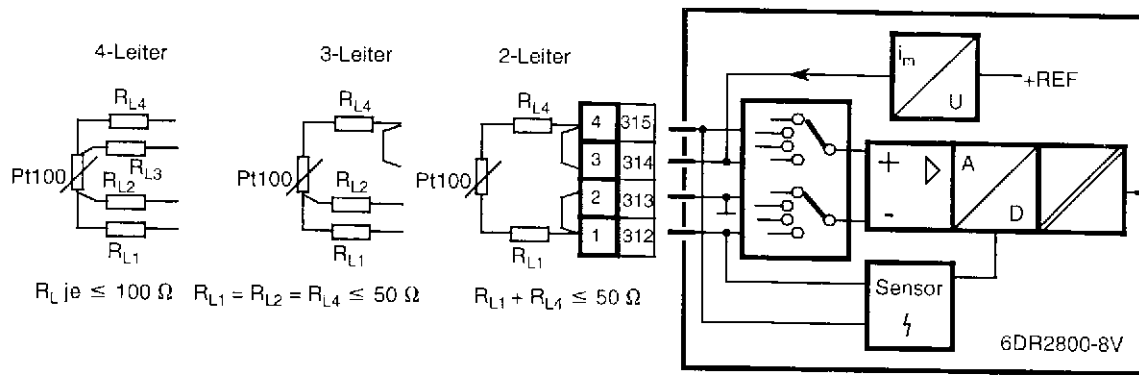
### Распределение соединений для термозлемента T S8=1,2



Блок-схема мВ-модуля 6DR2800-8V

Рис. 4.19

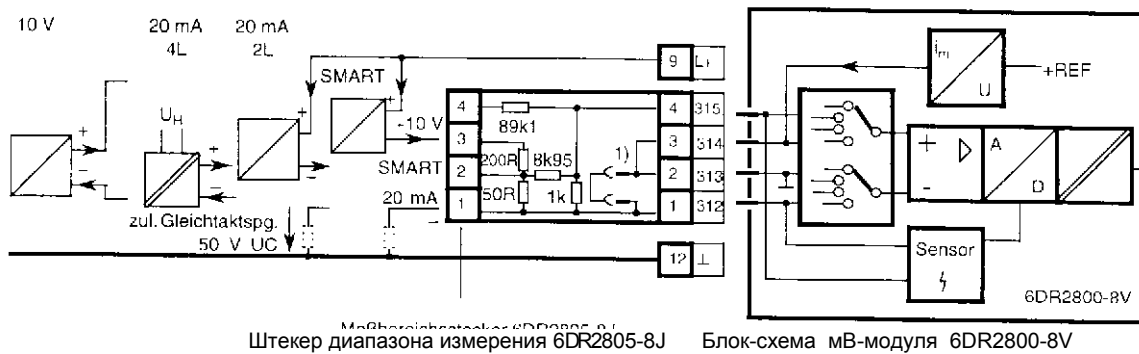




Блок-схема мВ-модуля 6DR2800-8V

Рис. 4.20

Распределение соединений штепселя диапазона измерения 6DR2805-8J для U или I S8=0



Штекер диапазона измерения 6DR2805-8J Блок-схема мВ-модуля 6DR2800-8V

Рис. 4.21

Распределение соединений для датчика сопротивления R S8=6, 7

при S8 = 6 : R < 600 Ω

S8 = 7 : 600 Ω ≤ 2,8 Ω

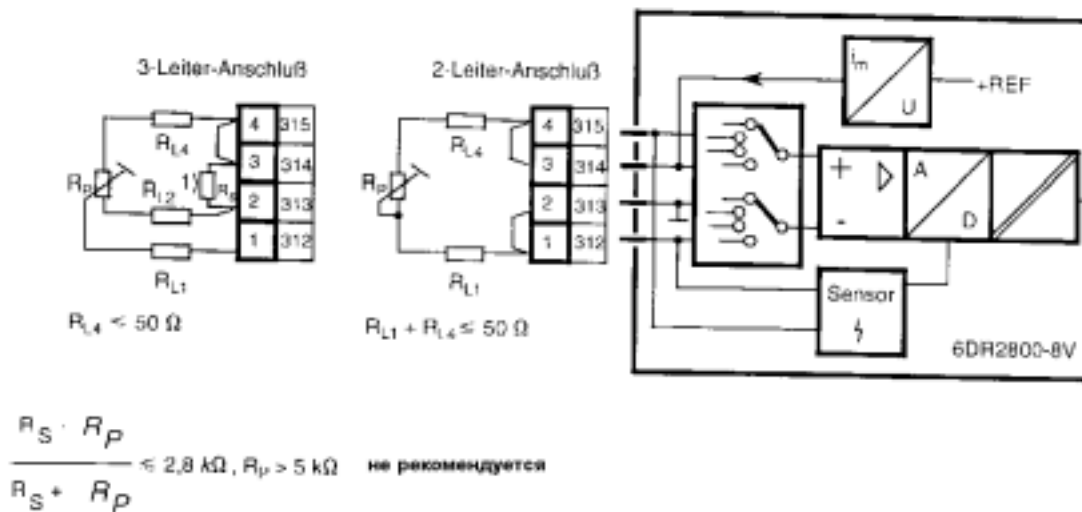


Рис. 4.22

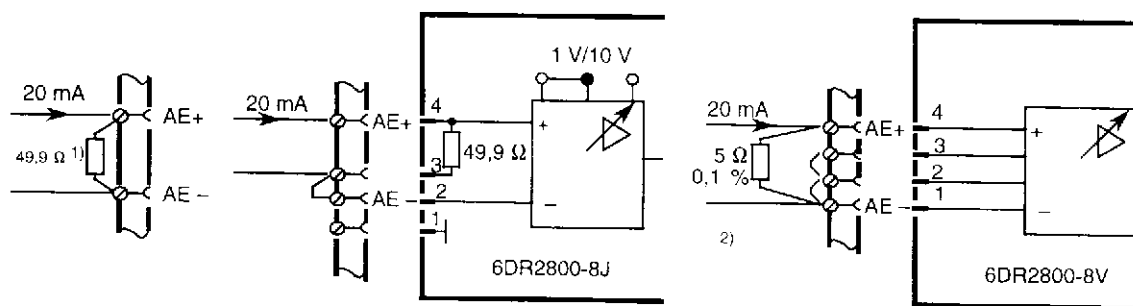
#### 4.2.3.2 Примеры проводного монтажа для аналоговых измерительных входов

##### Токи 0/4 до 20 мА

У входов тока находится сопротивление входных нагрузок между АЕ+ и АЕ-.

Если при техническом обслуживании ток при вытасненных соединительных клеммах должен проходить дальше, необходимо подсоединить сопротивление входных нагрузок между АЕ+ и АЕ-. Внутренне сопротивление  $49,9 \Omega$  у 6DR2800-8J в этом случае должно быть отделено посредством соответствующего проводного монтажа.

При использовании UNI-модуля 6DR2800-8V для измерения напряжения или тока с внешним шунтом (рис. 4.23) соединения 1-2-3 всегда должны быть перемкнуты. Для этого штепсельный мост должен быть вставлен в штекер измерительных мостов. Так как начало измерения гальванически отделено от основного прибора и тем самым полностью безпотенциально, он допускает, с учетом максимально допустимого входного и синфазного напряжения, любой проводной монтаж и заземление.



1) C73451-A347-B79

Кроссировка 1 В

Диапазон измерения 100 мВ

2) или штепсель диапазона измерения 6DR2805-8J

Рис. 4.23 Вход тока через опционные модули, внутреннее или внешнее сопротивление  $49,9 \Omega$  ( $5\Omega$ )

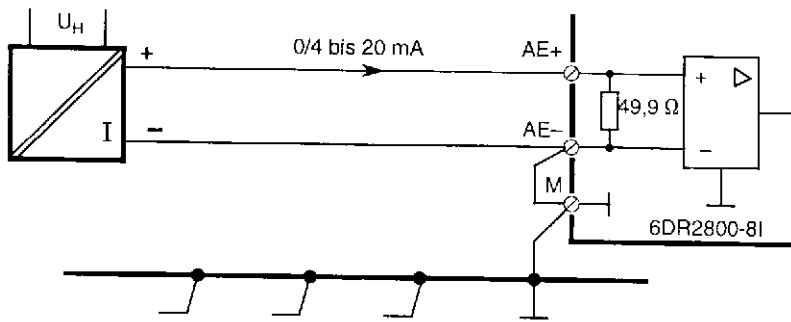


Рис. 4.24 Соединение 4-х проводного измерительного преобразователя 0/4 до 20 мА с разделением потенциалов

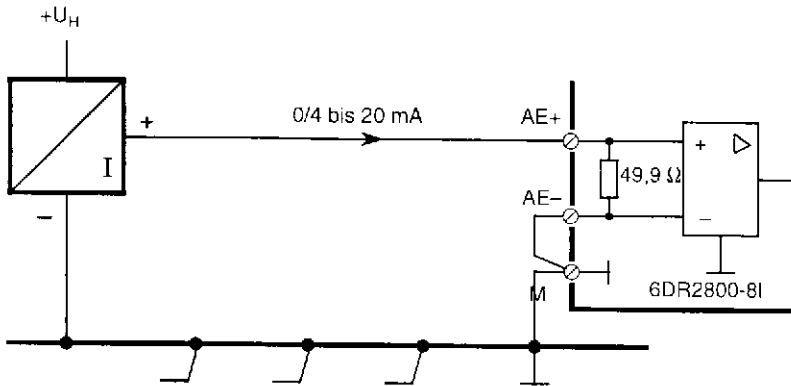


Рис. 4.25 Соединение 3-х проводного измерительного преобразователя 0/4 до 20 мА, который с -полюсом отнесен к М

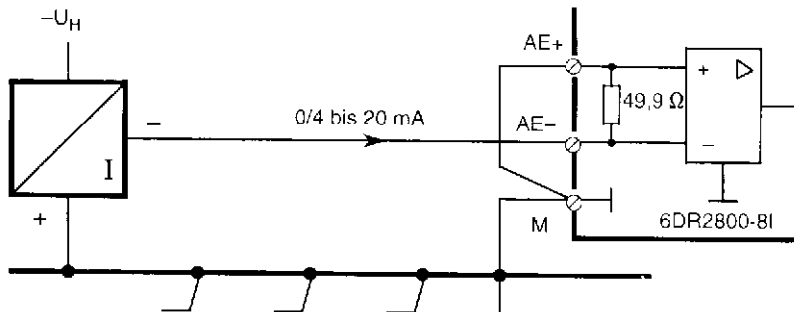


Рис. 4.26 Соединение 3-х проводного измерительного преобразователя 0/4 до 20 мА, который с +полюсом отнесен к М

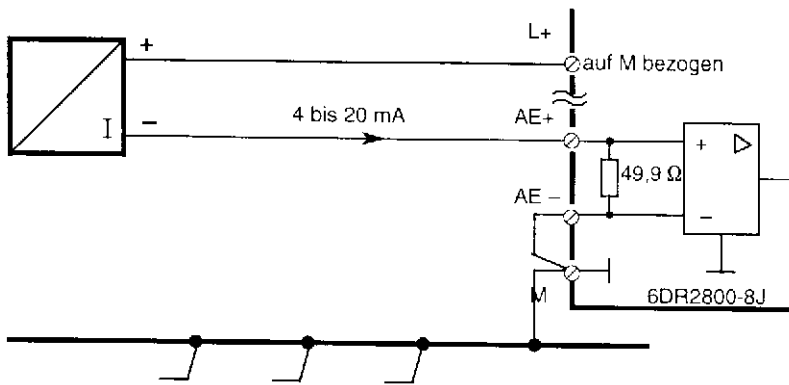


Рис. 4.27 Соединение 2-х проводного измерительного преобразователя 4 до 20 мА, питаемого из L+ прибора

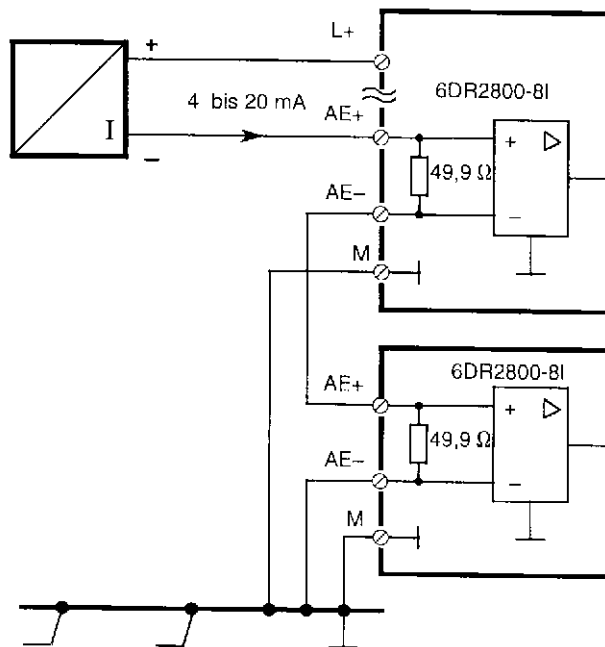


Рис. 4.28 Соединение 2-х проводного измерительного преобразователя 4 до 20 мА, на 2 модуля через последовательное включение, питание из L+ регулятора

Каждый входной усилитель управляется разностным входным напряжением от 0,2 до 1 В. Входной усилитель прибора 1 имеет дополнительно синфазное напряжение от 0,2 до 1 В, которое однако подавляется. Могут быть последовательно подсоединены несколько приборов до 10 В синфазного напряжения. Последний относящийся к массе прибор может также иметь относящуюся к массе входную нагрузку (к примеру, AE1 или AE2 SIPART DR21).

При последовательном включении сопротивлений нагрузки соблюдать допустимое напряжение нагрузки измерительного преобразователя!

Напряжения 0/0,2 до 1 В или 0/2 до 10 В

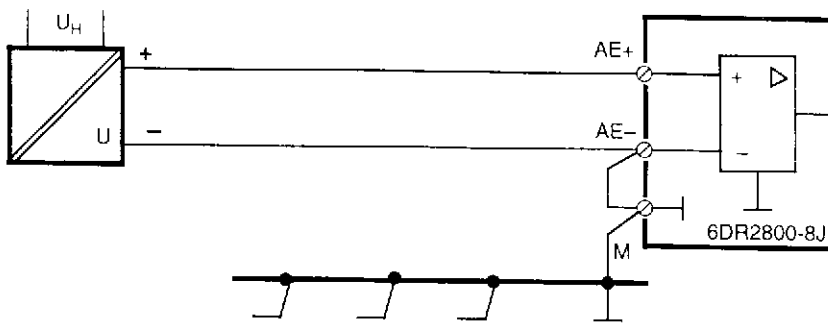


Рис. 4.29 Соединение источника напряжения с разделением потенциалов

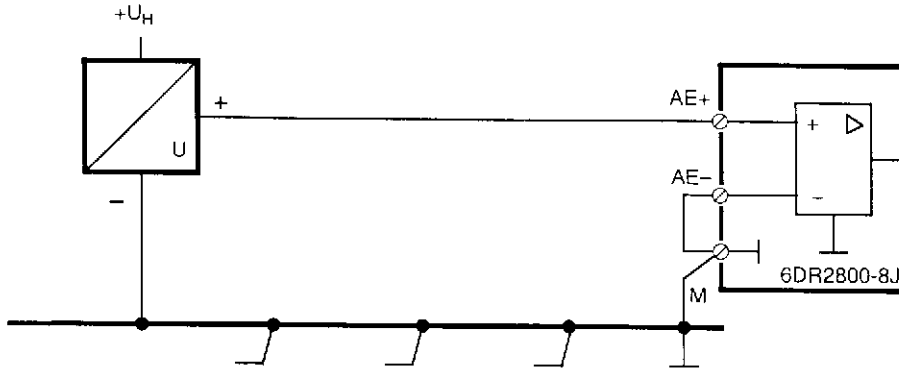


Рис. 4.30 Соединение потенциальносвязанного источника напряжения, который с - полюсом относится к M, с однополюсным подсоединением

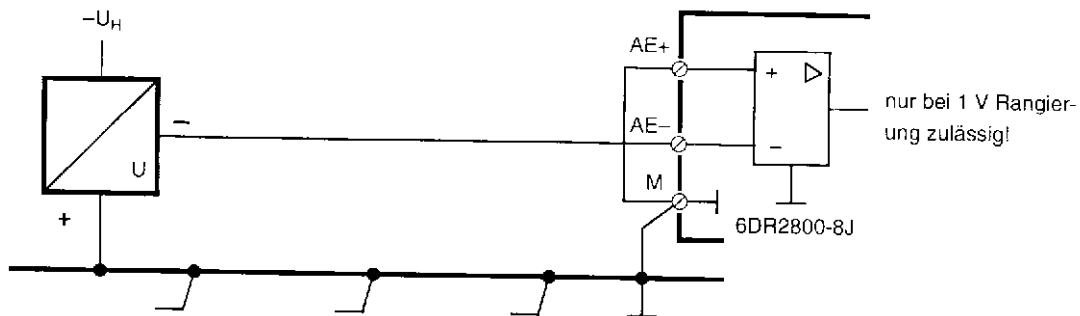


Рис. 4.31 Соединение потенциальносвязанного источника напряжения, который с + полюсом относится к M, с однополюсным соединением

К рис. 4.30 и 4.31:

Падение напряжения между источником напряжения и входным усилителем на M-шине поступает как ошибка измерения. Использовать только в коротких M-линиях или выбрать коммутационную технику согласно рис 4.32!

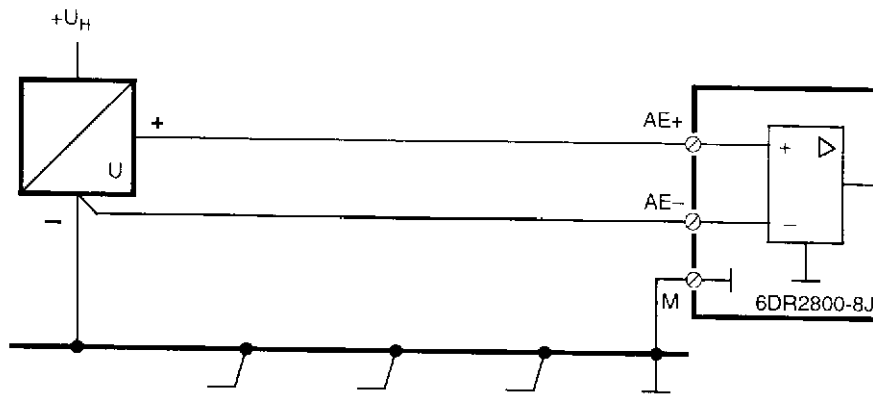


Рис. 4.32 Соединение источника напряжения, который с –полюсом относится к М, с двухполюсным соединением

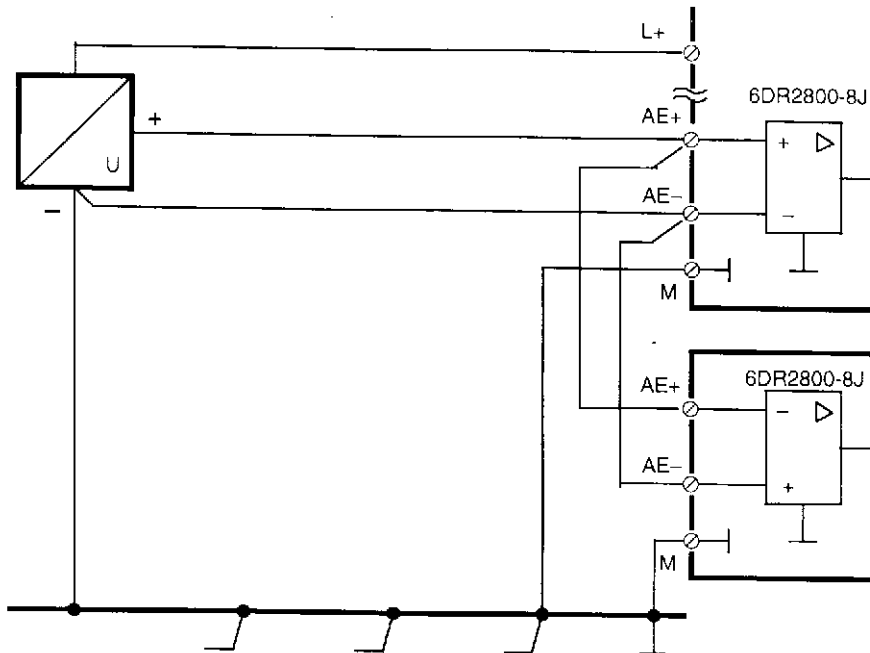


Рис. 4.33 Соединение потенциальносвязанного источника напряжения с двумя приборами через параллельное включение. Источник напряжения питается из L+ прибора и относится с –полюсом к М.

К рис. 4.32 и 4.33:

Падение напряжения между источником напряжения и входным усилителем на М-шине выступает как синфазное напряжения и подавляется.

### 4.2.3.3 Модули для расширения двоичных входов и выходов

#### 6DR2801-8C (5BE)

BE3 до 7 в гнезде 3 (S22=2)    Установить функцию с S23 до S33  
 Установить направление действия с S34 до S40

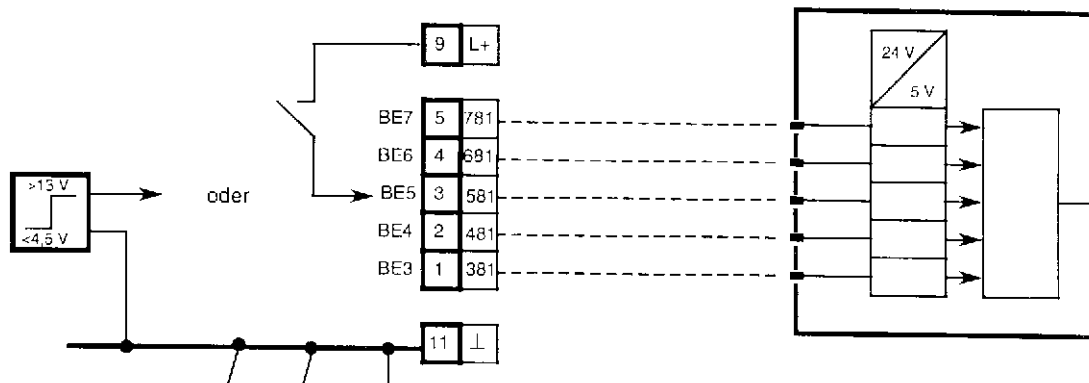


Рис. 4.34    Электропроводка 5BE-модуля 6DR2801-8C

#### 6DR2801-8E (4BA 24 V +2 BE)

BA3 до BA6 в гнезде 3 (S22=1)    Функцию установить    BA с S58 до S68  
 BE с S23 до S33  
 Направление действия    установить    BA с S69 до S75  
 BE с S34 до S40

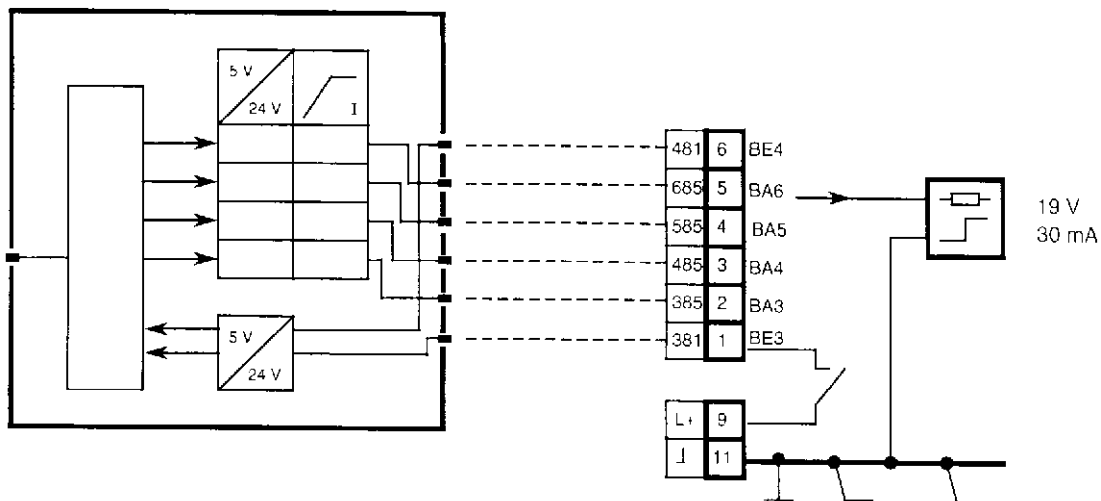


Рис. 4.35    Электропроводка 4BA (24 V)-модуля 6DR2801-8E

- 6DR2801-8D (2BA реле 35 В)

**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**  
Контакты реле имеют допуск только для коммутационных напряжений до UC 35 В!

**BA3 и BA4 в гнезде 3 (S22 = 3)**

**Установить функцию с S58 до S68**  
Установить направление действия с S69 до S75

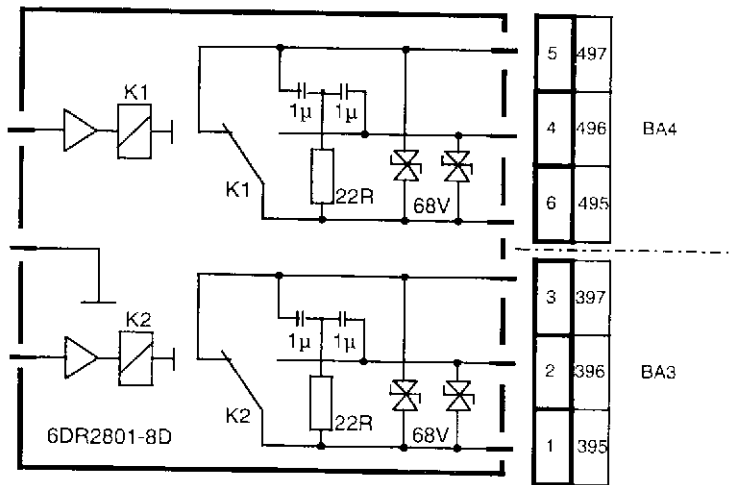


Рис. 4.36 Электропроводка 2BA (реле)-модуля 6DR2801-8D

**- 6DR2804-8A (реле связи 230 В, 4 реле)**  
**6DR2804-8B (реле связи 230 В, 2 реле)**

Может устанавливаться на колпачковую шину на задней стороне регулятора  
Проводка осуществляется внешне на желаемые двоичные выходы.

После они должны быть структурированы с S57 до S68.

К примеру, электропроводка для  $\pm\Delta u$  выходов у S-регуляторов с реле связи 230 В, 2 реле (6DR2804-8B)

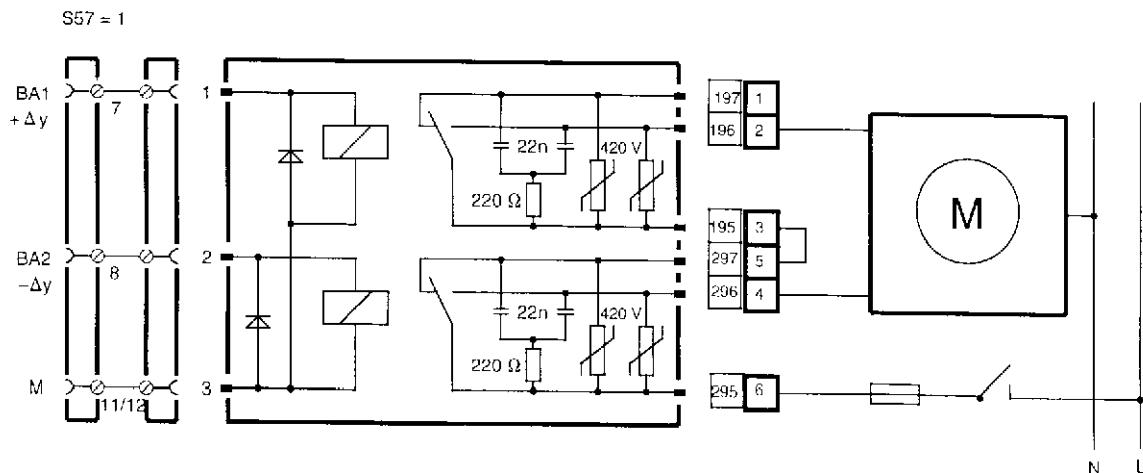


Рис. 4-37 Электропроводка реле связи 230 В 6DR2804-8B

*Контакты в электропроводке заблокированы друг против друга*

**Внимание:** Учитывать макс. коммутационное напряжение! (Коэффициент резонанса у фазосдвигающих моторов см. Предупреждающие указания 2.5.2).



## 4.2.4 Блок интерфейсов драйверов шин SIPART

### 4.2.4.1 Последовательный интерфейс RS232 End-End

Используется в гнезде 4. Установить структурный переключатель для процедуры передачи.

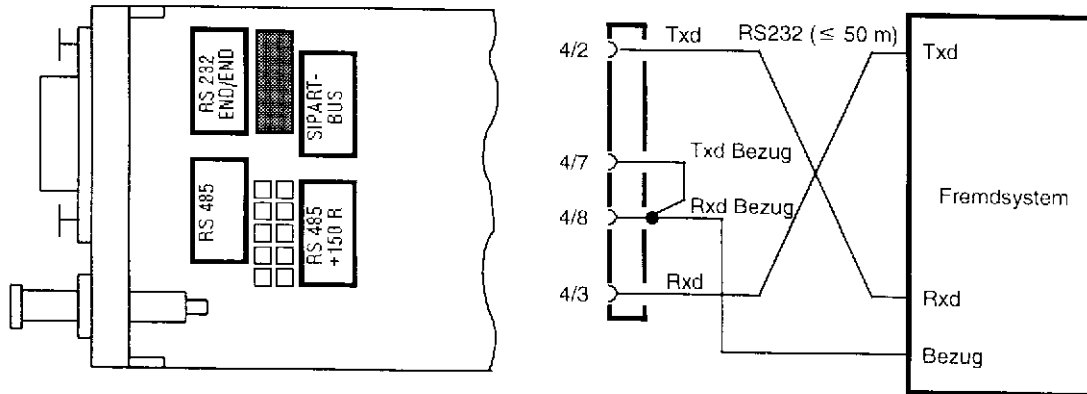


Рис. 4-38 Электропроводка SES-модуль 6DR2803-8C RS232 End-End

#### 4.2.4.2 Шина SIPART

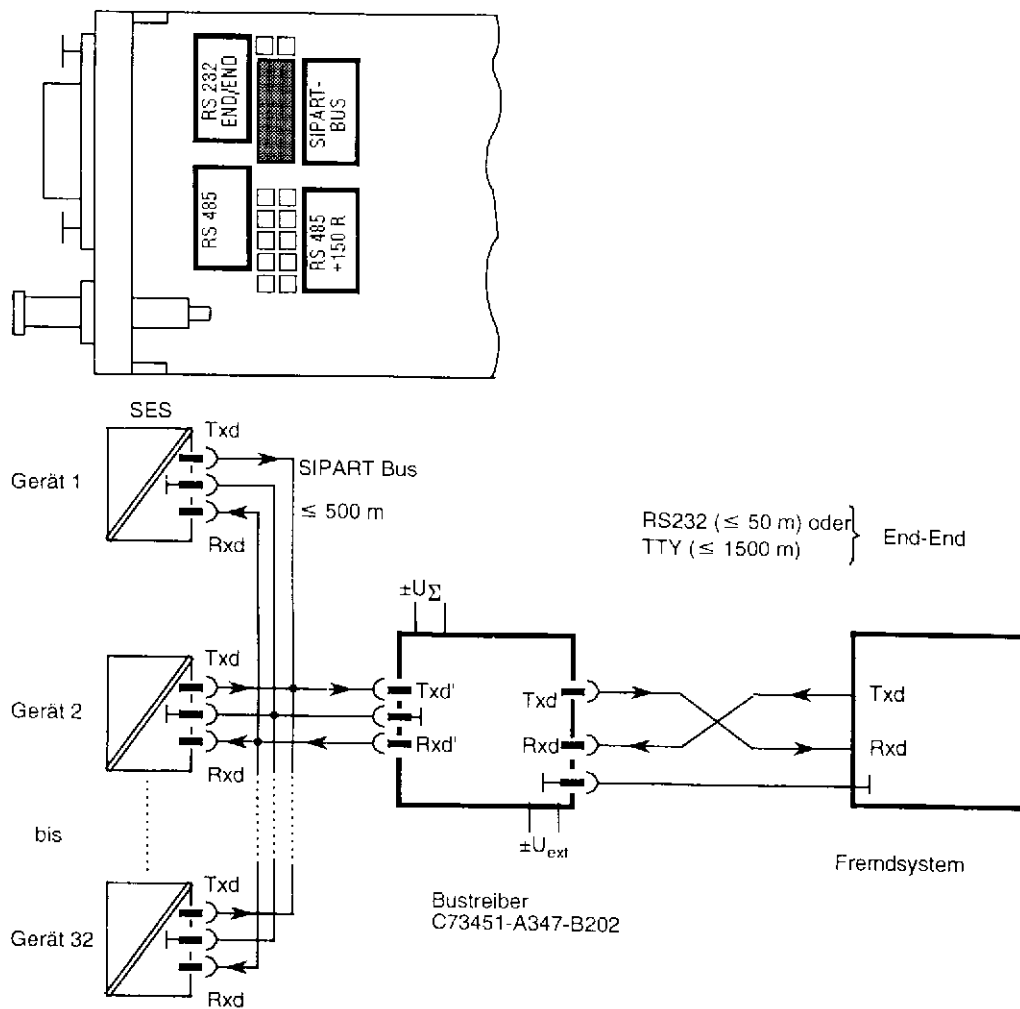


Рис. 4-39 Принципиальная схема Шина SIPART SES-драйвер шин-внешняя система



- Соединительная техника драйвера шин C73451-A347-B202 и связь с внешней системой

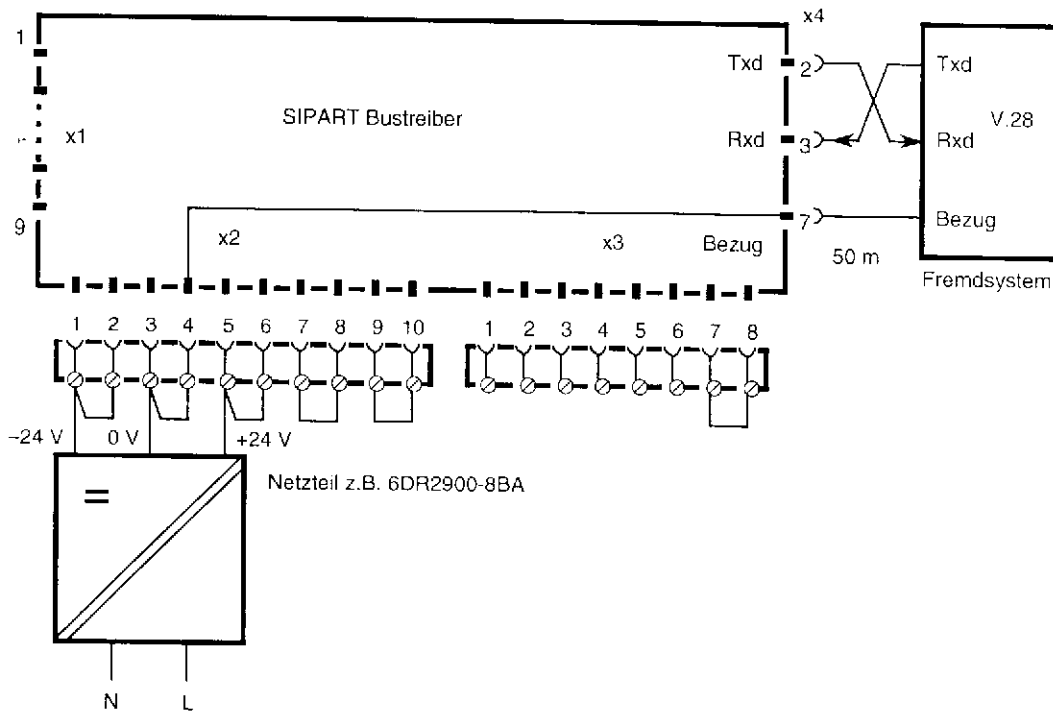


Рис. 4-41 RS232 End End к внешней системе без гальванического разделения между шиной SIPART и внешней системой

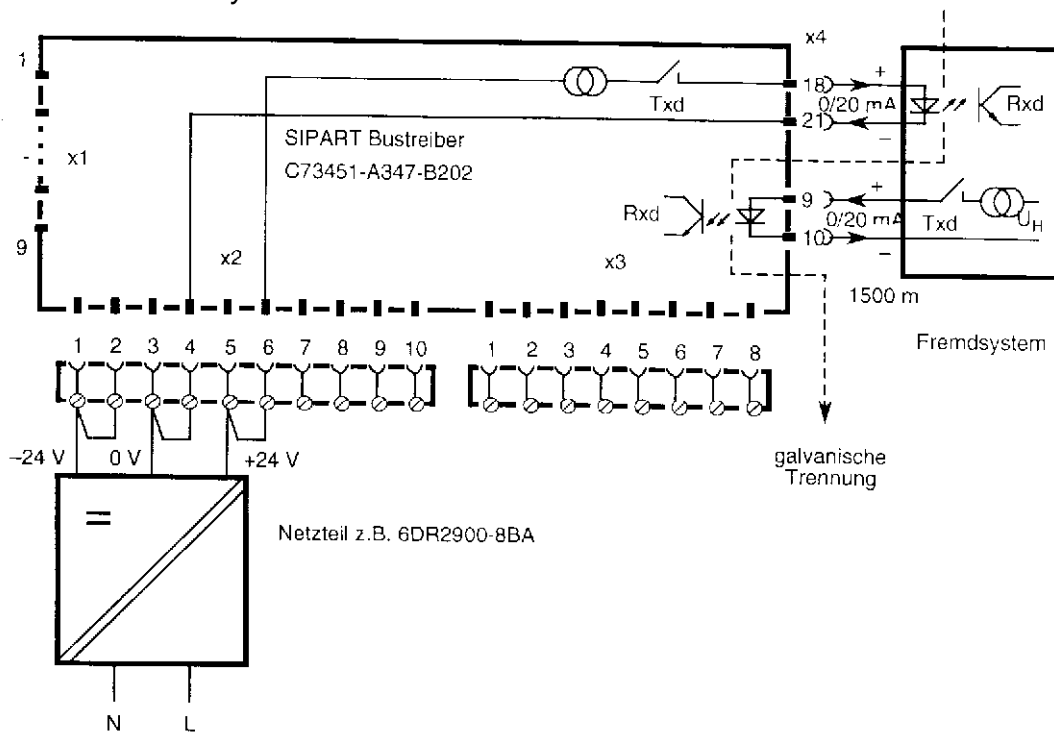


Рис. 4-42 TTY к внешней системе с гальваническим разделением между шиной SIPART и внешней системой. Txd внешней системы является активный источник тока и гальванически отделен от Rxd.

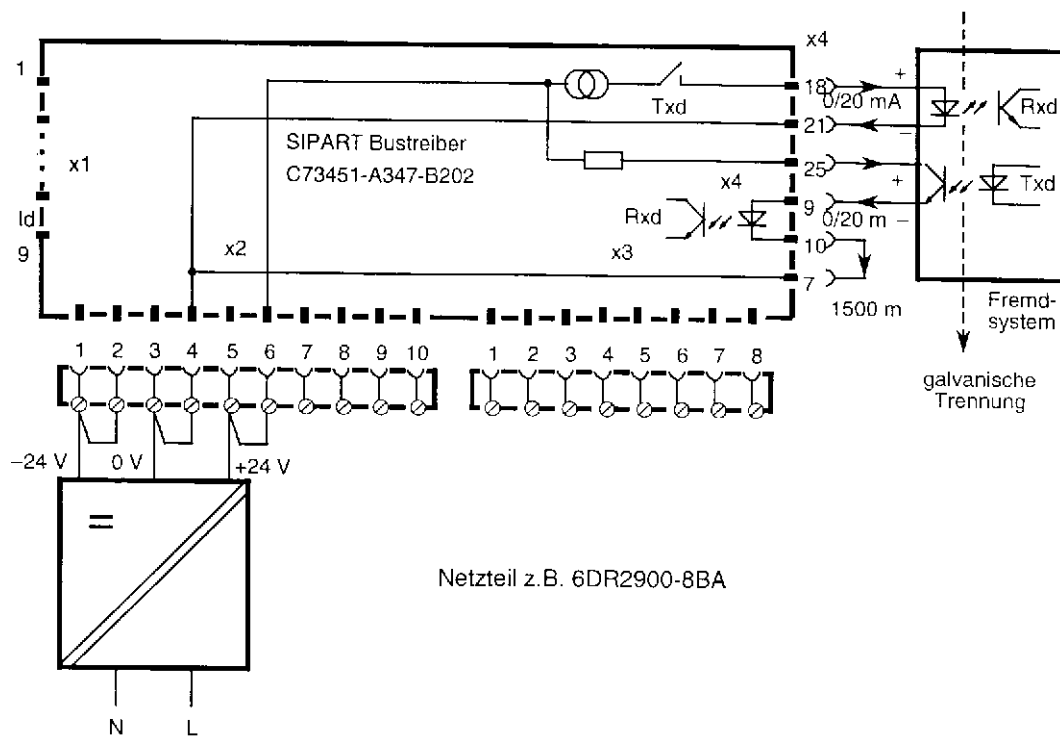


Рис. 4-43 ТТУ к внешней системе с гальваническим разделением между шиной SIPART и внешней системой. Txd внешней системы является пассивный переключатель, Txd и Rxd разделены гальванически.

#### 4.2.5 Электропроводка последовательного интерфейса RS 485 шина

- 6DR2803-8C (последовательный интерфейс RS 485 шина)

Используется в гнезде 4. Установить структурные переключатели S84 и S91 для процедуры передачи.

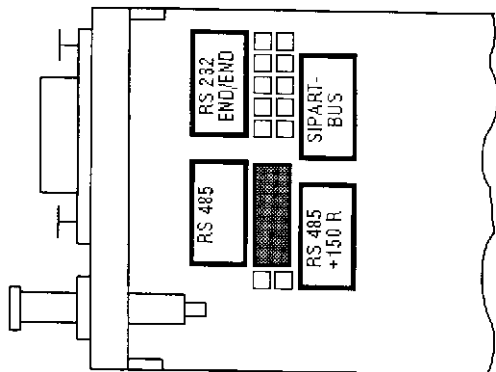


Рис. 4-44 Кроссировка SES-модуль 6DR2803-8C RS 485 шина

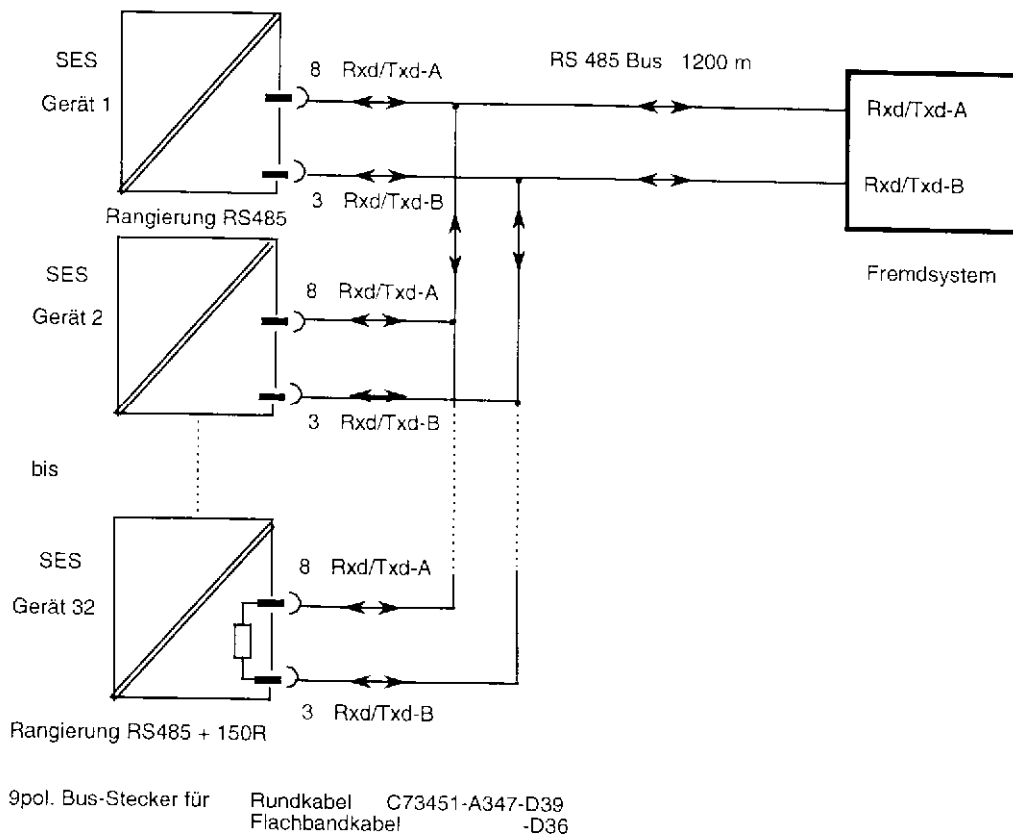


Рис. 4.45 Электропроводка RS485-шина