SIEMENS

SIMATIC S5

Периферийные устройства U

Содержание

Инструкции по эксплуатации

Расширяющие устройства 183 U и 184 U
Блоки сопряжения центральных устройств 310 и 312
Блоки сопряжения расширяющих устройств 300 и 301 — **1**

Расширяющее устройство 185 U
Модуль интерфейса IM 304
Модуль интерфейса IM 314 — **2**

Платы ввода аналоговых данных
Платы вывода аналоговых данных — **3**

Платы ввода цифровых данных
Платы вывода цифровых данных — **4**

Контрольная плата 313 — **5**

Последовательное сопряжение центральных/расширяющих устройств
Блок сопряжения расширяющих устройств 302
Блок сопряжения центральных устройств 311 — **6**

Техническое описание

Блок питания входов цепи деблокировки — **7**

Это руководство имеет номер для заказа:
6ES5998-0PC01-1C

Указания по технике безопасности

Данное руководство содержит указания, которые вы должны соблюдать для обеспечения собственной безопасности, а также защиты от повреждений продукта и связанного с ним оборудования. Эти замечания выделены предупреждающим треугольником и представлены, в соответствии с уровнем опасности следующим образом:



Опасность
указывает, что если не будут приняты надлежащие меры предосторожности, то это **приведет** к гибели людей, тяжким телесным повреждениям или существенному имущественному ущербу.



Предупреждение
указывает, что при отсутствии надлежащих мер предосторожности это **может привести** к гибели людей, тяжким телесным повреждениям или к существенному имущественному ущербу.



Осторожно
указывает, что возможны легкие телесные повреждения и нанесение небольшого имущественного ущерба при непринятии надлежащих мер предосторожности.

Осторожно
указывает, что возможно повреждение имущества, если не будут приняты надлежащие меры безопасности.

Замечание
привлекает ваше внимание к особо важной информации о продукте, обращении с ним или к соответствующей части документации.

Квалифицированный персонал

К монтажу и работе на этом оборудовании должен допускаться только **квалифицированный персонал**. Квалифицированный персонал – это люди, которые имеют право вводить в действие, заземлять и маркировать электрические цепи, оборудование и системы в соответствии со стандартами техники безопасности.

Надлежащее использование

Примите во внимание следующее:



Предупреждение
Это устройство и его компоненты могут использоваться только для целей, описанных в каталоге или технической документации, и в соединении только с теми устройствами или компонентами других производителей, которые были одобрены или рекомендованы фирмой Siemens.
Этот продукт может правильно и надежно функционировать только в том случае, если он правильно транспортируется, хранится, устанавливается и монтируется, а также эксплуатируется и обслуживается в соответствии с рекомендациями.

Товарные знаки

SIMATIC®, SIMATIC HMI® и SIMATIC NET® - это зарегистрированные товарные знаки SIEMENS AG.

Некоторые другие обозначения, использованные в этих документах, также являются зарегистрированными товарными знаками; права собственности могут быть нарушены, если они используются третьей стороной для своих собственных целей.

Copyright © Siemens AG 2001 Все права защищены
Воспроизведение, передача или использование этого документа или его содержания не разрешаются без специального письменного разрешения. Нарушители будут нести ответственность за нанесенный ущерб. Все права, включая права, вытекающие из патента или регистрации практической модели или конструкции, сохраняются.

Siemens AG
Департамент автоматизации и приводов
Промышленные системы автоматизации
П\я 4848, D- 90327, Нюрнберг

Отказ от ответственности

Мы проверили содержание этого руководства на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Так как отклонения не могут быть полностью исключены, то мы не можем гарантировать полного соответствия. Однако данные, приведенные в этом руководстве, регулярно пересматриваются, и все необходимые исправления вносятся в последующие издания. Мы будем благодарны за предложения по улучшению содержания.

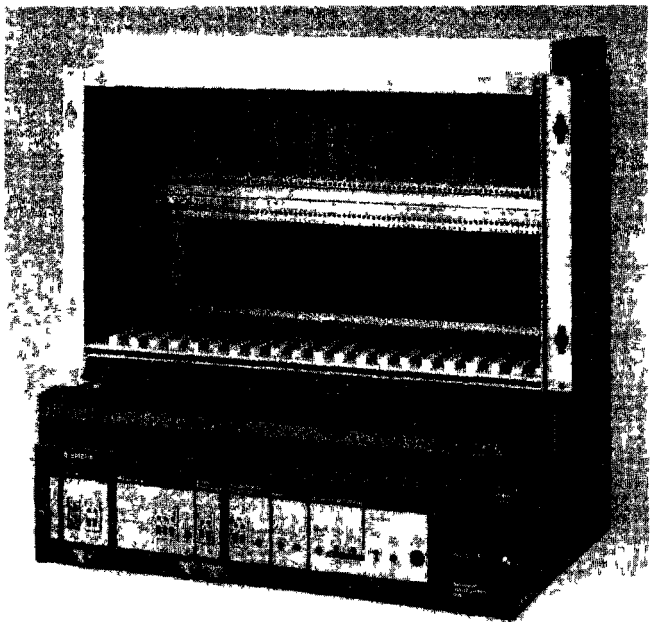
©Siemens AG 2001
Technical data subject to change.

Excellence in Automation & Drives: Siemens

SIEMENS

SIMATIC S5

Расширяющее устройство 183 U	6ES5183-3UA.
Расширяющее устройство 184 U	6ES5184-3UA.
Блоки сопряжения центральных устройств 310 и 312	6ES531.-….....
Блоки сопряжения расширяющих устройств 300 и 301	6ES530.-….....
Инструкция по эксплуатации	Заказ № C79000-B8556-C279-03



СОДЕРЖАНИЕ

1	**Техническое описание**	**1-3**
1.1	Область применения	1-3
1.2	Конструкция	1-3
1.3	Комплектация дополнительными блоками	1-7
1.4	Технические характеристики	1-7
2	**Монтаж**	**1-12**
2.1	Монтаж расширяющего устройства	1-12
2.2	Подключение устройств к питающим сетям	1-12
2.3	Инструкции по вводу устройств в эксплуатацию	1-15
2.4	Контроль вентилятора	1-16
3	**Эксплуатация**	**1-17**
3.1	Органы управления и сигнализации	1-17
3.2	Распределение перемычек/изменение функций	1-18
4	**Техобслуживание**	**1-24**
4.1	Снятие и установка плат	1-24
4.2	Распределение контактов на интерфейсе платы с шиной	1-25
4.3	Распределение контактов на панели с ножевыми контактами под разъем на лицевой стороне	1-26

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Область применения

В общий состав устройств автоматизации AG SIMATIC S5 в общем случае входят 1 центральное устройство (ZG) и, при необходимости, 1 или несколько дополнительных расширяющих устройств (EG), необходимость присоединения последних возникает в тех случаях, если количество гнезд под периферийные платы в центральном устройстве оказывается недостаточным.

Сопряжению центрального устройства с расширяющими устройствами, а также стыковке отдельных расширяющих устройств друг с другом способствуют блоки сопряжения (AS) 300-5C, 301, 310 и 312-5C.

Расширяющие устройства рассчитаны на сопряжение с устройствами автоматизации 130 K, 130 W, 135 U, 150 K, 150 S и 150 U.

1.2 Конструкция

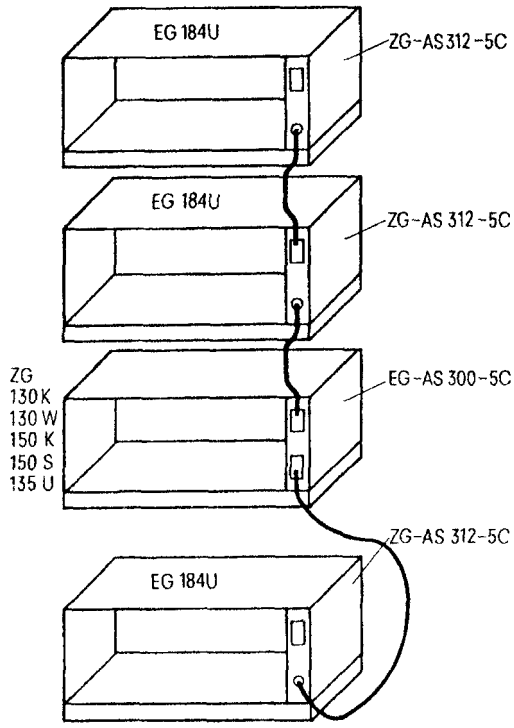
Расширяющее устройство 183 U представляет собой компактный корпус с кабельным колодцем и вставным блоком вентилятора (в блоке питания).

Расширяющее устройство 184 U представляет собой компактный корпус с кабельным колодцем и вставным блоком вентилятора (без блока питания).

Общее количество гнезд под платы у обоих расширяющих устройств – 21.

Централизованная компоновка

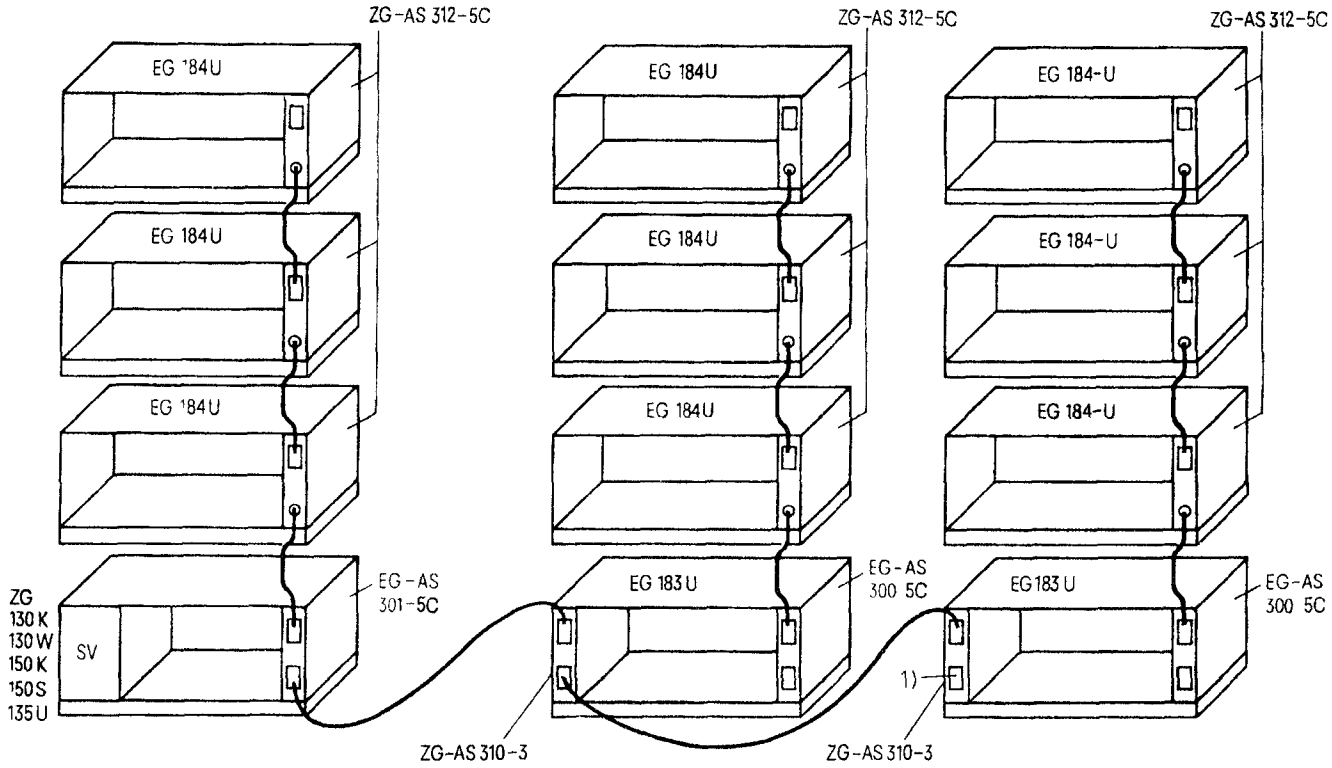
При этом устройства, например в стойке, устанавливаются на небольшом расстоянии друг от друга, однако, не менее 90 мм.



Общая длина кабеля, начиная с центрального устройства вплоть до последнего расширяющего устройства, не должна превышать 2 м.

Децентрализованная компоновка

Общая длина кабеля, начиная с центрального устройства вплоть до последнего блока сопряжения центрального устройства 310-3, не должна превышать 200 м. Все прочее выполнить аналогично централизованной компоновке.

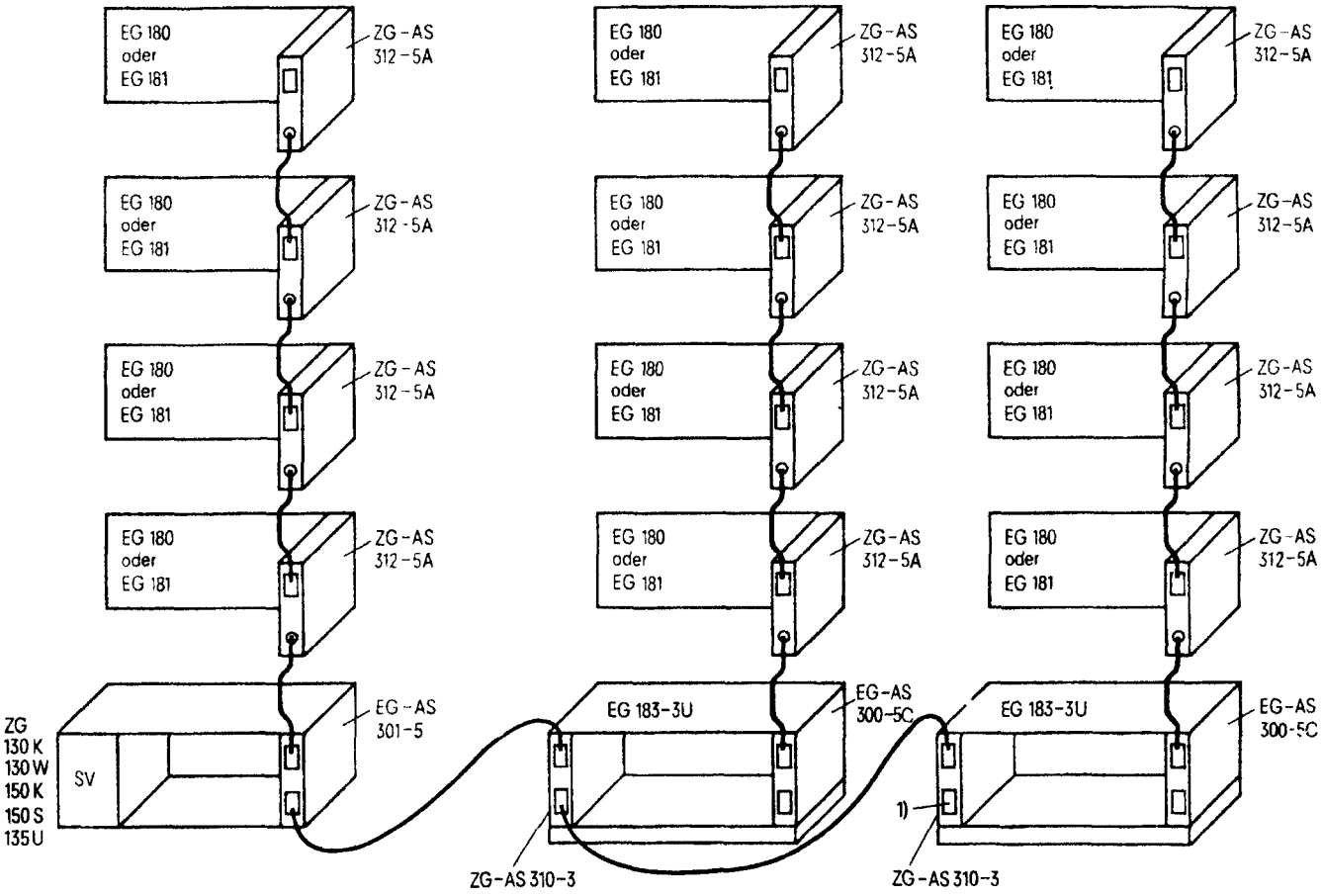


1) Оконечный разъем 6ES5 760-0AA11.

Сопряжение центрального устройства с расширяющими в массивном исполнении

Обратить внимание на создаваемую нагрузку у блока питания в центральном устройстве, или же в расширяющем устройстве 183 U (см. раздел 1.4).

Инструкция по эксплуатации расширяющих устройств в массивном исполнении – заказ № C79000-B8500-C226.



1) Оконечный разъем 6ES5 760-0AA11.

1.3 Комплектация расширяющего устройства 183 U / 184 U дополнительными блоками

1 Steckplatz / Baugruppe 2	3	11	19	27	35	43	51	59	67	75	83	91	99	107	115	123	131	139	147	155	163
ZG-/EG-Ansch. 310 [1] 3	x																				
ZG-Anschaltung 311 [1] 4	x																				
ZG-Anschaltung 312-5C [2] 5																					x
EG-Anschaltung 300-5C [1] 6																					x
Peripheriebaugr. [1] [4] 7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

1 – номер гнезда;
2 – тип платы;
3 - блок сопряжения центрального/расширяющего устройства 310[1];
4 – блок сопряжения центрального устройства 311[1];
5 – блок сопряжения центрального устройства 312-5C[2];
6 – блок сопряжения расширяющего устройства 300-5C[1];
7 – плата сопряжения периферийных устройств[1,4]

1.4 Технические характеристики

Расширяющее устройство 183 U / 184 U

Род защиты	IP00
Рабочая температура	0...+55 °C
Температура хранения на складе и при транспортировке	-40...+70 °C
Класс сырости	F по DIN 40 040
Эксплуатация на предельной высоте над уровнем моря	S no DIN 40 040
Механическая нагрузка	Монтаж устройства выполнить в стационарных устройствах, подлежащих определенной вибрационной нагрузке. Монтаж на судах и прочих транспортных средствах должен быть выполнен с учетом специальных предписаний, однако, не в непосредственной близости к двигателю.

Блок сопряжения	**300-5C**	**301-5C**
Ток на каждом интерфейсе, не более	5 A	
Напряжение питающей сети, внутреннее	5 В ± 5 %	5 В ± 5 %
Максимальный потребляемый ток	0,6 A	0,75 A
Масса, ок.	0,35 кг	0,3 кг

Блок сопряжения	**310-3**	**312-5C**
Напряжение питающей сети, внутреннее	5 В ± 5 %	5 В ± 5 %
Максимальный потребляемый ток	0,65 A	0,2 A
Масса, ок.	0,3 кг	0,35 кг

[1] Действительно только для расширяющего устройства 183 U.

[2] Действительно только для расширяющего устройства 184 U.

[3] В случае плат ввода-вывода цифровых данных обратить внимание на ширину гнезда, указанную Инструкцией по эксплуатации.

[4] Эти блоки сопряжения не относятся к интеллектуальным типам (например, блок сопряжения 512).

[5] Действительно только для несимметричной ветви.

Длина кабелей

Блок сопряжения центрального устройства 312-5C для расширяющего устройства 184 U (в компактном исполнении)

Заказ №	Длина кабеля	Компоновка
6ES5 312-5CA11	0,5 м	Расширяющее устройство установлено над центральным устройством
6ES5 312-5CA21	1,5м	Расширяющее устройство установлено рядом с центральным устройством

Блоки питания 6ES5 955-3...

Вентиляторы 6ES5 988-3...

Род защиты	IP00
Класс изоляции	C по VDE 0110
Контрольное напряжение	по VDE 0160
Рабочая температура	0...+55 °C
Температура хранения на складе и при транспортировке	-40...+70 °C
Класс сырости	F по DIN 40 040
Эксплуатация на предельной высоте над уровнем моря	S no DIN 40 040
Механическая нагрузка	Монтаж устройства выполнить в стационарных устройствах, подлежащих определенной вибрационной нагрузке. Монтаж на судах и прочих транспортных средствах должен быть выполнен с учетом специальных предписаний, однако, не в непосредственной близости к двигателю.

Блоки питания	**6ES5 955-3LC12**	**6ES5 955-3NC11**
в комплекте с вентиляторами для расширяющих устройств	6ES5 183-3UA12	6ES5 183-3UA21
Напряжение на входе	220/110 В~	24 В_
Отклонения	±15 %	-17…+25 %
Частота в питающей сети	47...63 Гц	-
Пульсация	-	U_{SS}= 3,6 В в пределах отклонений
Потребляемый ток при номинальной нагрузке и напряжением		
220 В~ (110 В~)	1,2 А (2,4 А)	
24 В_	-	6,9 А
Пусковой ток, не более	100 А (50 А)	250 А
Напряжение на выходе 1	5,1 В_	5,1 В_
Отклонения	±1,2 %	±1,2 %
Номинальный ток 1	18 А	18 А
Напряжение на выходе 2	24 В_	24 В_
Отклонения	-17…+25 %	-17…+25 %
Номинальный ток 2	0,8 А	0,8 А
Гальваническая развязка между входной и выходной цепями	Есть	Есть
Вход для контроля силового напряжения	Есть	Есть
Масса, ок.	4,1 кг	4,1 кг

В блоках питания 6ES5 955-3LC12 предусмотрены 2 вентилятора. Блоки питания и вентилятора по усмотрению пользователя питаться могут либо напряжением 220 В~, либо 110 В~. Переключение с одного потенциала на другой осуществляется посредством переключателя уровня напряжения S10/S11 на блоке питания.

У блока питания 6ES5 955-3NC11 - 2 вентилятора, питаемых напряжением 24 В_.

Цепь контроля вентилятора

В цепи контроля воздушного потока в качестве датчиков предусмотрены позиционеры, распознающие останов одного или обоих вентиляторов и вырабатывающие соответствующие сообщения (светодиод, реле). Данный сигнал при необходимости далее вызывает и отключение выходного напряжения.

Перемычка F-R замкнута	Отключение выходного напряжения
Перемычка F-R разомкнута	Отключение выходного напряжения не выполняется
Релейный контакт 1-2 замкнут	Вентилятор исправен
Релейный контакт 2-3 замкнут	Вентилятор неисправен

Вентиляторы	**6ES5 988-3LA11**	**6ES5 988-3NA11**
для расширяющих устройств	6ES5 184-3UA11	6ES5 184-3UA21
Напряжение питающей сети	220/110 В~	24 В_
Отклонения	±15 %	-17...+25 %
Потребляемый ток, фактический	0,5 А	1 А

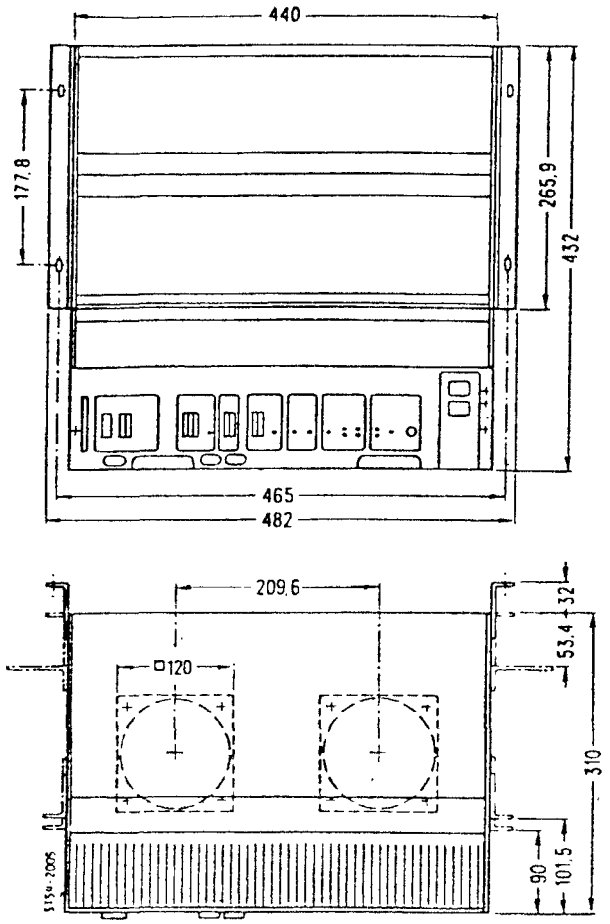


Рис. 2. Размерный эскиз расширяющего устройства 183 U / 184 U

Примечание!

Выходное напряжение (24 В) на плате с шиной расширяющего устройства не присоединено.

2 МОНТАЖ

2.1 Монтаж расширяющего устройства

Расширяющее устройство предусмотрено для монтажа в стойках (см. каталог ST 53), открытых стеллажах или в пультах управления.

Для его крепления необходимо использовать болты M6 с соответствующими шайбами.

Для обеспечения надежного режима вентиляции устройство следует установить так, чтобы между верхней, нижней и задней стенками его остался зазор размером не менее 88,9 мм (2 U).

В случае монтажа устройства на стене между задней стенкой его и стеной предусмотреть зазор размером 100 мм.

Образующаяся внутри стойки общая мощность потерь отводиться должна либо нефорсированным способом, либо вентиляторами в стойке.

Габаритные размеры у расширяющего устройства в комплекте с платами и вентиляторами по высоте x ширине x глубине:

440 x 490 x 352 мм.

2.2 Подключение устройств к питающим сетям

Принимать во внимание инструкции по VDE, в частности, VDE 0100.

Обеспечить надежное уменьшение нагрузки проводов на натяжение посредством хомутов для крепления кабелей.

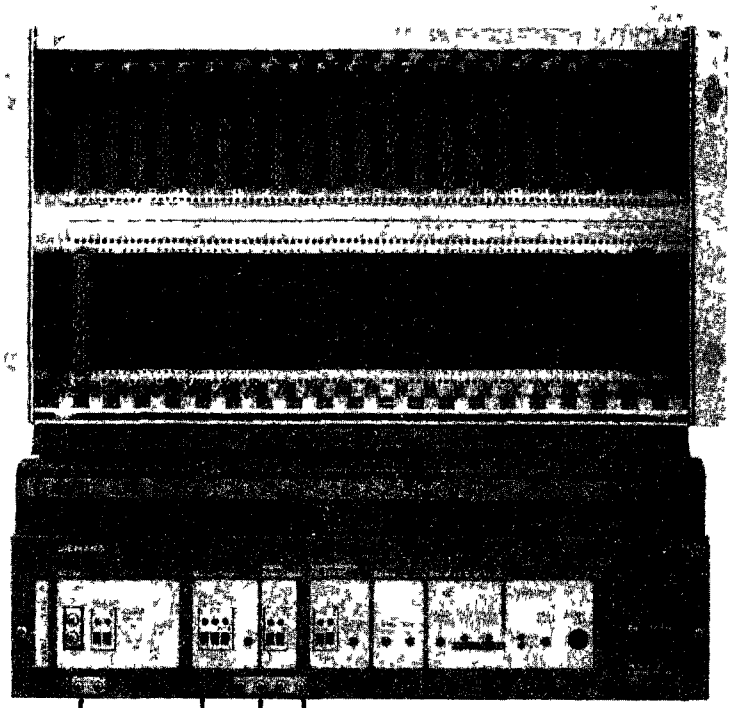
Поперечное сечение проводов: 0,5...4,0 мм^2.

Длина провода, на которой необходимо удалить изоляцию: 5 мм.

Обозначение присоединительных клемм

EG 183-3UA12

EG 184-3UB11



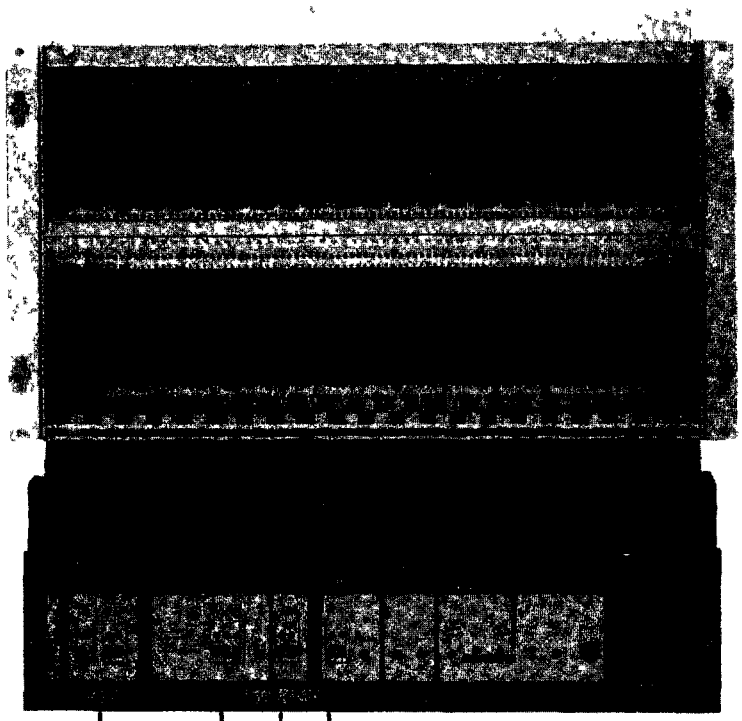
\+	24 В	Контроль силового напряжения
–	0 В	(недействительно для расширяющего устройства 184)
EN		Вход деблокировки (на него необходимо подать напряжение 3,8 В против 0 В, или установить перемычку для вспомогательного напряжения [U_H])
U_H		Вспомогательное напряжение (недействительно для расширяющего устройства 184)
1		
2		Контакты, не имеющие потенциала
3		от сигнального реле
⏚		Защитный провод
L1		Фаза
L2		Нейтраль

Напряжение 220/110 В~ для питания расширяющего устройства и вентиляторов (недействительно для расширяющего устройства 184)

Обозначение присоединительных клемм

EG 183-3UA21

EG 184-3UB21



+	24 В	Контроль силового напряжения
-	0 В	(недействительно для расширяющего устройства 184)
EN		аналогично расширяющему устройству 183-3UA12
U_H		аналогично расширяющему устройству 184-3UB11
1		Контакты, не имеющие потенциала
2		от сигнального реле
3		
⏚		Защитный провод
C1	+24 В	Напряжение 24 В для питания расширяющего устройства и вентиляторов (недействительно для расширяющего устройства 184)
D1	0 В	

2.3 Инструкции по вводу устройств в эксплуатацию

Провод питания напряжением 220 В от остальных кабелей прокладывать следует как можно дальше.

Провод, соединяющий корпус цепи 24 В с клеммой D1 (0 В), должен быть коротким и обладать достаточным сечением (2,5 мм^2). Его прокладку выполнить отдельно от остальных проводов для передачи сигналов.

Устройства автоматизации поставляются заказчику с готовым к эксплуатации заземляющим опорным потенциалом.

В тех случаях, если устройство автоматизации собираются установить в стойке, то корпус его к крепежным элементам ее привинчивается так, чтобы обеспечивалась надежная то ко про водящая способность.

Отдельные металлические узлы стойки (боковые панели, двери и т.д.) друг с другом соединить так, чтобы образовался низкоомный потенциал (сечение провода 10-16 мм^2). Стойку присоединить к защитному проводу.

При наличии экранированных кабелей для ввода-вывода данных их прокладку необходимо выполнить на экранирующей шине, низкоомным образом стыкованной с корпусом устройства автоматизации.

Блок питания силовым напряжением 24 В должен быть оснащен сглаживающим конденсатором (емкостью ок. 200 мкФ по 1 А силового тока) . Далее для трансформатора требуется экранирующая обмотка.

На платах вывода данных предусмотрено ограничение пиков напряжения. С целью повышения степени помехозащищенности нами рекомендуется исполнительные катушки и контакторы все же укомплектовать дугогасительными элементами (например, диодом 1 N 4004).

Если контакторы находятся либо в этой же стойке, как и устройство автоматизации, либо в непосредственной близости ее, то рекомендуется установкой RC-звена емкостью 0,25 мкФ обеспечить затухание катушки контактора.

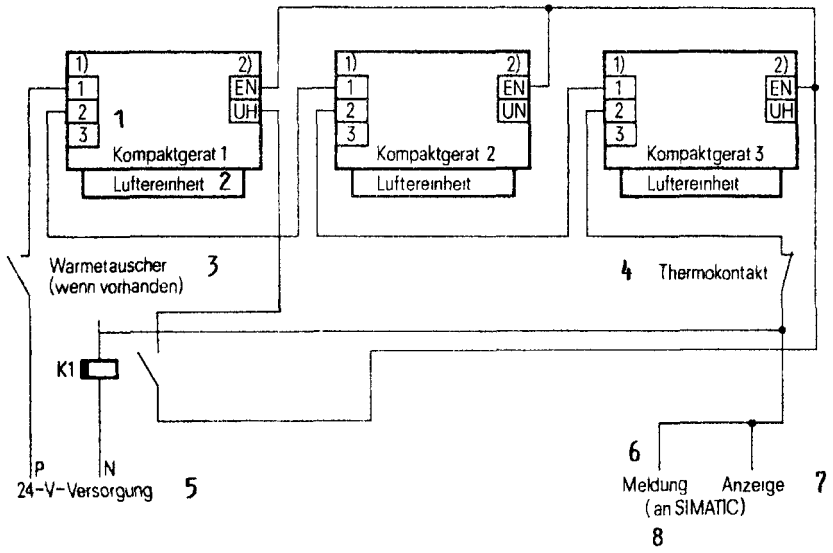
Непременно следует руководствоваться Инструкцией по монтажу, заказ № C79000-B8500-C252 .

2.4 Контроль вентилятора

В случае отказа вентилятора не гарантирован надежный режим теплоотвода изнутри устройства. Поэтому каждое без исключения устройство автоматизации фирмой поставляется с жестким монтажем, обеспечивающим выключение блока питания после отказа вентилятора.

Если, однако, по техническим причинам такое мгновенное выключение невозможно, то в этом случае необходимо разомкнуть перемычку F-R. Тем не менее, все необходимые меры следует принять для того, чтобы устройство в течение 60 с обязательно обесточилось.

Если должен осуществляться групповой контроль нескольких устройств, то клеммы EN и U_H цепи контроля вентиляторов друг с другом следует соединить в соответствии с нижеследующей схемой. После этого, в случае отказа одного вентилятора, обесточиваются и все остальные контролируемые устройства.



1 – компактное устройство 1;
2 – вентилятор;
3 - теплообменник (если установлен);
4 – термоконтакт;
5 – напряжение 24 В;
6 – сигнализация;
7 – индикация;
8 – (на устройстве автоматизации SIMATIC S5)

1) Реле, макс. 250 В, 3 А

2) Включение блока питания

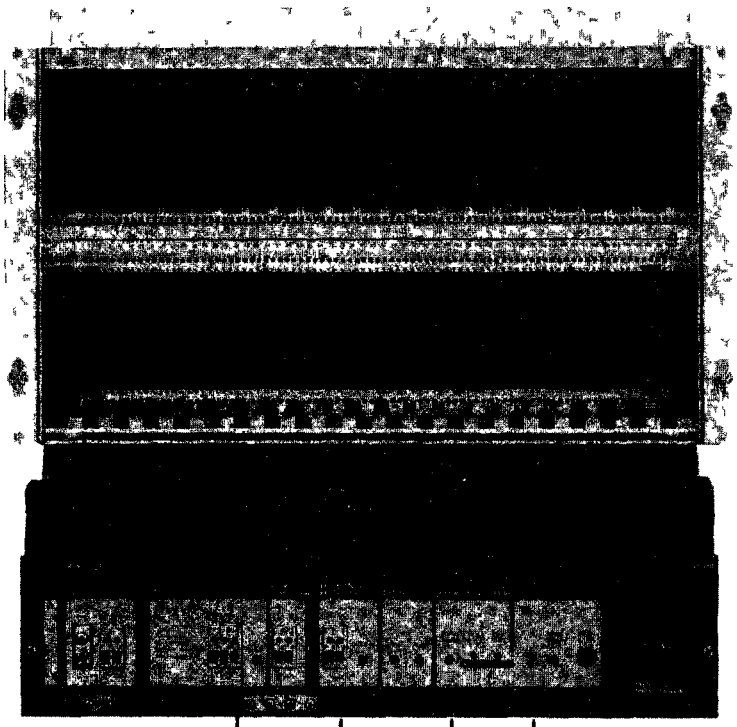
3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1 Органы управления и сигнализации

Блоки питания

6ES5 955-3LC12

6ES5 955-3NC11



Предохранитель (максимальная токовая защита)
Контроль уровня потенциала напряжения 24 В на выходе с помощью светодиода, который горит, если уровень напряжения достаточен;
Гнезда контроля напряжения 24 В на выходе

Test 5 V	Гнезда для измерения уровня напряжения (5 В)
3 В ≙ 18 А	Гнезда для контроля тока
Светодиод	Загорается при отказе вентилятора
Светодиод	Контроль уровня силового напряжения 24 В: U > 20 В: светодиод не горит U < 14 В: светодиод горит
Светодиод	Загорается при отказе вентилятора

Блок сопряжения расширяющего устройства 300-5C

Сообщение светодиодов: "Неисправность платы ввода-вывода данных". Светодиоды LD1 и/или LD2 загорае(ю)тся в том случае, если на верхней и/или нижней панели (панелях) постоянно действует сигнал RDY (ответный сигнал, поступающий с платы сопряжения периферийных устройств).

Блок сопряжения расширяющего устройства 301-5C

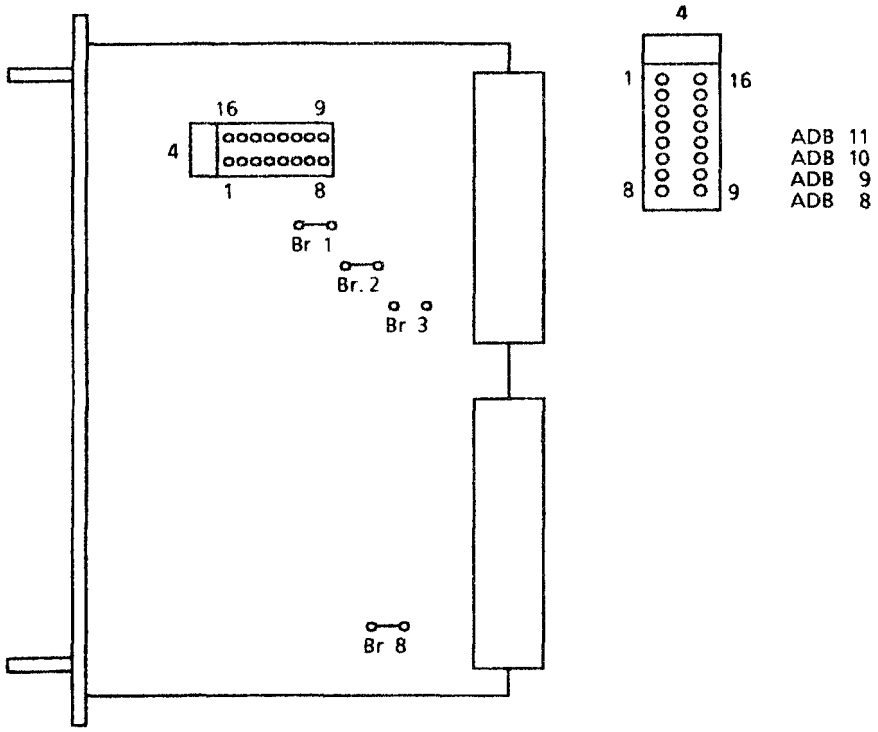
Сообщение светодиода: "Неисправность".

При статическом и динамическом повторном запуске загоранием красного светодиода сообщается о том, что произошел провал внутреннего напряжения (5 В_) или же внешнего силового напряжения (24 В_).

3.2 Распределение перемычек / изменение функций

Блок сопряжения расширяющего устройства 300-5C

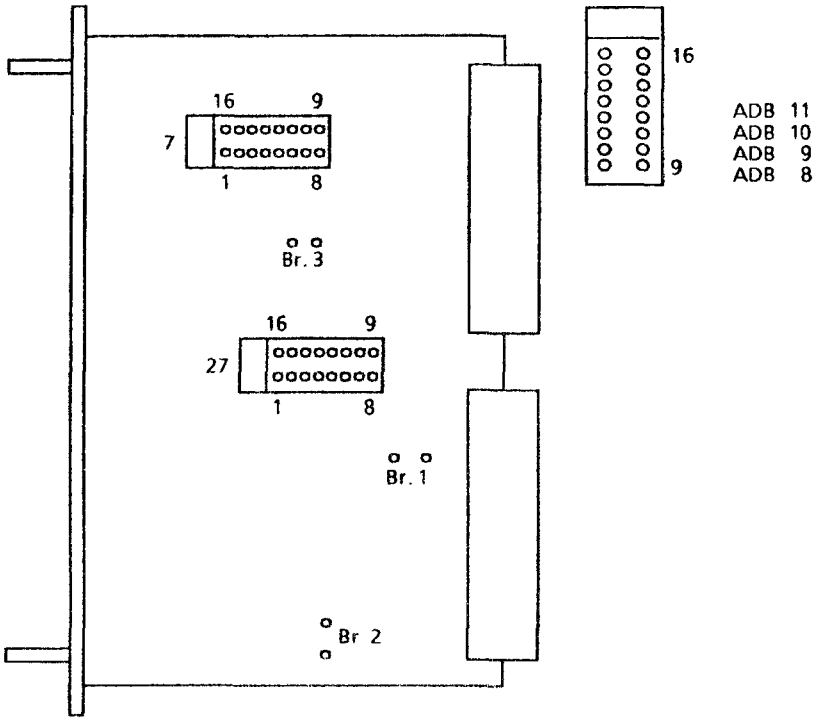
Стандартное распределение	Функциональное значение	Перемычка	
		вкл.	выкл.
x	Перераспределение такта с разъема на лицевой стороне 3/35 к разъему шины 1z4	2	
	Не происходит последовательного переключения такта	-	2
x	Позиция контроля, не подлежащая изменению	1	
x	Последовательное переключение EANK	-	3
x	Дополнительное замедление сигналов MEMR и MEMW на ок. 500 нс	8	



Расширение адресации для расширенной области периферийных устройств (действительно только для устройств автоматизации 150 S, 150 U и 135 U). На позиции 4 установить перемычку 8-9.

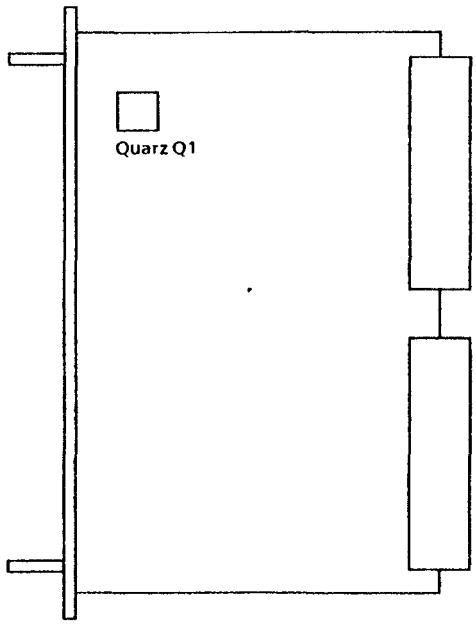
Блок сопряжения расширяющего устройства 301-5C

Стандартное распределение	Функциональное значение	Перемычка	
		вкл.	выкл.
x	Позиция контроля, не подлежащая изменению	3	-
	Распределение перемычек для статического повторного запуска: статический запуск – ZGU статический запуск – BASP статический запуск – READY	 27/7-10 2 27/5-12	 27/8-9 27/4-13 1
 x x	Распределение перемычек для динамического повторного запуска: динамический запуск – ZGU динамический запуск – RDY	 27/8-9 27/4-13	 27/7-10 27/6-11 27/5-12
	Сброс центрального и всех расширяющих устройств	1	-
x	Сброс одних расширяющих устройств	-	1



Расширение адресации для расширенной области периферийных устройств (действительно только для устройств автоматизации 150 S, 150 U и 135 U) . На позиции 7 установить перемычку 8-9.

Блок сопряжения центрального устройства – расширяющего устройства 310-3

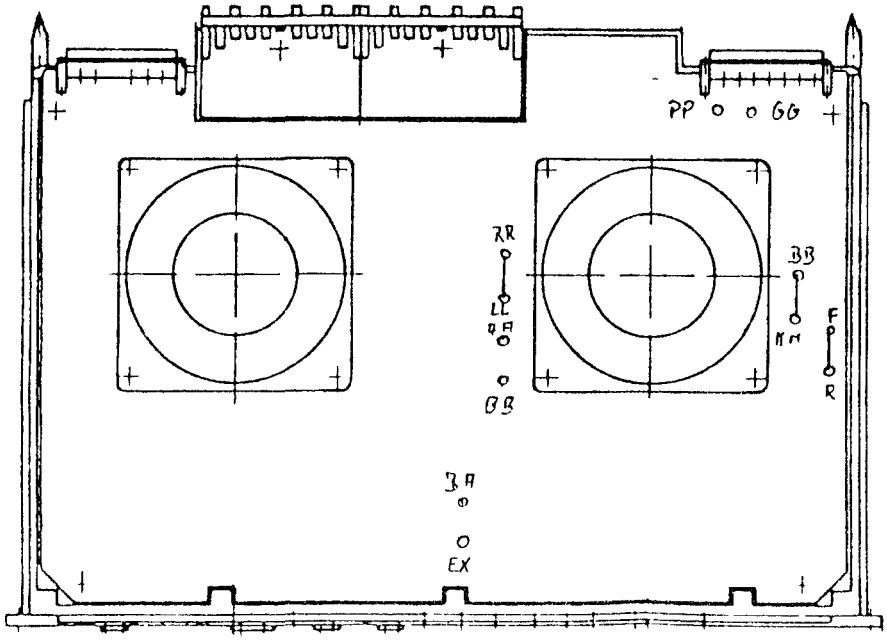


1 – кварц Q1

Блок в стандартном исполнении кварцом Q1 не оснащен.

Блок питания

Распределение пермычек



4 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Снятие и установка плат

Извлечение плат из гнезд осуществляется несильным приподниманием и опусканием их с одновременным вытаскиванием наружу, ухватив за соответствующие ручки.

Процесс снятия или установки плат выполнить допускается только при условии, что выключены центральное, расширяющие и задающие устройства.

Монтаж и демонтаж блока вентилятора (в комплекте с блоком питания или без него) выполнять только при отсутствии потенциала напряжения.

4.2 Распределение контактов на интерфейсе платы с шиной

1 / 3	Peripheriebaugruppen Einbauplatz 2 EG 183 3 bis 155 EG 184 11 bis 155		ZG-Anschaltungen 4 312-5C EG 184 Einbauplatz 163 5			EG-Anschaltungen 300-5C 6 Peripheriebaugruppen 7 EG 183 Einbauplatz 163 8			ZG-Anschaltungen 9 310-3 EG 183 Einbauplatz 3 10		
Basis-stecker	Stift 12	Stiftreihe z 13 b	Stift	Stiftreihe z	b d 14	Stift	Stiftreihe z	b d	Stift	Stiftreihe z	b d
1	2	+5 V 0 V	2	+5 V 0 V	Schirm	2	+5 V 0 V	Schirm	2	+5 V 0 V	Schirm
	4	- PESP	4	- PESP	+5 V	4	- PESP	+5 V	4	TAKT PESP	+5 V
	6	$\overline{\text{CPKL}}$ ADB0	6	$\overline{\text{CPKL}}$ ADB0	+5 V	6	$\overline{\text{CPKL}}$ ADB0	-	6	$\overline{\text{CPKL}}$ ADB0	-
	8	$\overline{\text{MEMR}}$ ADB1	8	$\overline{\text{MEMR}}$ ADB1	+5 V	8	$\overline{\text{MEMR}}$ ADB1	-	8	$\overline{\text{MEMR}}$ ADB1	-
	10	$\overline{\text{MEMW}}$ ADB2	10	$\overline{\text{MEMW}}$ ADB2	+5 V	10	$\overline{\text{MEMW}}$ ADB2	-	10	$\overline{\text{MEMW}}$ ADB2	-
	12	$\overline{\text{RDY}}$ ADB3	12	$\overline{\text{RDY}}$ ADB3	+5 V	12	$\overline{\text{RDY}}$ ADB3	-	12	$\overline{\text{RDY}}$ ADB3	-
	14	DB0 ADB4	14	DB0 ADB4	+5 V	14	DB0 ADB4	+5 V	14	DB0 ADB4	+5 V
	16	DB1 ADB5	16	DB1 ADB5	+5 V	16	DB1 ADB5	+5 V	16	DB1 ADB5	+5 V
	18	DB2 ADB6	18	DB2 ADB6	0 V	18	DB2 ADB6	0 V	18	DB2 ADB6	0 V
	20	DB3 ADB7	20	DB3 ADB7	0 V	20	DB3 ADB7	0 V	20	DB3 ADB7	0 V
	22	DB4 0 V	22	DB4 0 V	0 V	22	DB4 0 V	0 V	22	DB4 0 V	0 V
	24	DB5 0 V	24	DB5 0 V	0 V	24	DB5 0 V	0 V	24	DB5 0 V	0 V
	26	DB6 0 V	26	DB6 0 V	0 V	26	DB6 0 V	0 V	26	DB6 0 V	0 V
	28	DB7 0 V	28	DB7 0 V	0 V	28	DB7 0 V	0 V	28	DB7 0 V	0 V
	30	- BASP	30	- BASP	0 V	30	EANK BASP	0 V	30	- BASP	0 V
	32	- 0 V	32	0 V 0 V	0 V	32	- 0 V	$\overline{\text{BASPA}}$	32	- 0 V	$\overline{\text{BASPA}}$
2						2	+5 V 0 V	-	2	+5 V 0 V	-
						4	- -	0 V	4	- -	0 V
						6	- -	-	6	- -	-
						8	- -	-	8	- -	-
						10	- -	-	10	- -	-
						12	+5 V +5 V	+5 V	12	+5 V +5 V	+5 V
						14	+5 V +5 V	+5 V	14	+5 V +5 V	+5 V
						16	+5 V +5 V	+5 V	16	+5 V +5 V	+5 V
						18	$\overline{\text{CPKLA}}$ $\overline{\text{NAU}}$	-	18	$\overline{\text{CPKLA}}$ $\overline{\text{NAU}}$	-
						20	- -	-	20	- -	-
						22	0 V 0 V	-	22	0 V 0 V	-
						24	0 V 0 V	-	24	0 V 0 V	-
						26	0 V 0 V	-	26	0 V 0 V	-
						28	0 V 0 V	-	28	0 V 0 V	-
						30	0 V 0 V	-	30	0 V 0 V	-
						32	0 V 0 V	-	32	0 V 0 V	-

1 – платы сопряжения периферийных устройств;
2 – место установки;
3 – расширяющее устройство 183;
4 – блоки сопряжения центрального устройства 312-5C;
5 – место установки 163;
6 – блоки сопряжения расширяющего устройства 300-5C;
7 – платы сопряжения периферийных устройств;
8 – место установки 163;
9 – блоки сопряжения центрального устройства 310-3;
10 – место установки 3;
11 – разъем шины;
12 – штифт;
13 – ряд штифтов;
14 – экран

4.3 Распределение контактов на панели с ножевыми контактами под разъем на лицевой стороне

EG-Anschaltung 300–5 C 1	
Messerleiste 3	–
Schirm 6	
–	
–	
–	
PEU1	
PEU2	
ADB1	
ADB4	
ADB7	
DB1	
DB4	
0 V	
0 V	
0 V	
0 V	
0 V	
Schirm	
–	
–	
–	
ZGU1	
ZGU2	
ADB0	
ADB3	
ADB6	
0 V	
DB3	
DB6	
0 V	
0 V	
0 V	
0 V	
–	
–	
$\overline{\text{CPKL}}$	
$\overline{\text{MEMR}}$	
$\overline{\text{MEMW}}$	
PESP	
ADB2	
ADB5	
DB0	
DB2	
DB5	
DB7	
$\overline{\text{RDY}}$	
BASP	
–	
0 V	
0 V	

EG-Anschaltung 301–5 C	
Messerleiste 3	Messerleiste 4
Schirm	Schirm
–	ADB4
–	$\overline{\text{ADB4}}$
–	ADB5
$\overline{\text{PEU}}$	$\overline{\text{ADB5}}$
PEU	ADB6
ADB1	$\overline{\text{ADB6}}$
ADB4	ADB7
ADB7	$\overline{\text{ADB7}}$
DB1	DB6
DB4	$\overline{\text{DB6}}$
0 V	DB7
0 V	$\overline{\text{DB7}}$
0 V	PEU
0 V	$\overline{\text{PEU}}$
0 V	–
Schirm	Schirm
–	ADB0
–	$\overline{\text{ADB0}}$
–	ADB1
$\overline{\text{ZGU}}$	$\overline{\text{ADB1}}$
ZGU	ADB2
ADB0	$\overline{\text{ADB2}}$
ADB3	ADB3
ADB6	$\overline{\text{ADB3}}$
0 V	DB3
DB3	$\overline{\text{DB3}}$
DB6	DB4
0 V	$\overline{\text{DB4}}$
0 V	DB5
0 V	$\overline{\text{DB5}}$
0 V	ZGU
0 V	$\overline{\text{ZGU}}$
–	$\overline{\text{MEMR}}$
–	MEMR
$\overline{\text{CPKL}}$	$\overline{\text{MEMW}}$
$\overline{\text{MEMR}}$	MEMW
$\overline{\text{MEMW}}$	PESP
PESP	$\overline{\text{PESP}}$
ADB2	BASP
ADB5	$\overline{\text{BASP}}$
DB0	DB0
DB2	$\overline{\text{DB0}}$
DB5	DB1
DB7	$\overline{\text{DB1}}$
$\overline{\text{RDY}}$	DB2
BASP	$\overline{\text{DB2}}$
–	$\overline{\text{RDY}}$
0 V	RDY
0 V	–

Stift-Nr 3
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

ZG-Anschaltung 310–3 4	
Messerleiste 3	Messerleiste 4
Mext	Mext
ADB4	ADB4
$\overline{\text{ADB4}}$	$\overline{\text{ADB4}}$
ADB5	ADB5
$\overline{\text{ADB5}}$	$\overline{\text{ADB5}}$
ADB6	ADB6
$\overline{\text{ADB6}}$	$\overline{\text{ADB6}}$
ADB7	ADB7
$\overline{\text{ADB7}}$	$\overline{\text{ADB7}}$
DB6	DB6
$\overline{\text{DB6}}$	$\overline{\text{DB6}}$
DB7	DB7
$\overline{\text{DBF}}$	$\overline{\text{DB7}}$
PEU	PEU'
$\overline{\text{PEU}}$	$\overline{\text{PEU'}}$
–	+5 V
Mext	Mext
ADB0	ADB0
$\overline{\text{ADB0}}$	$\overline{\text{ADB0}}$
ADB1	ADB1
$\overline{\text{ADB1}}$	$\overline{\text{ADB1}}$
ADB2	ADB2
$\overline{\text{ADB2}}$	$\overline{\text{ADB2}}$
ADB3	ADB3
$\overline{\text{ADB3}}$	$\overline{\text{ADB3}}$
DB3	DB3
$\overline{\text{DB3}}$	$\overline{\text{DB3}}$
DB4	DB4
$\overline{\text{DB4}}$	$\overline{\text{DB4}}$
$\overline{\text{DB5}}$	$\overline{\text{DB5}}$
$\overline{\text{DB5}}$	$\overline{\text{DB5}}$
ZGU	ZGU'
$\overline{\text{ZGU}}$	$\overline{\text{ZGU}}$
$\overline{\text{MEMR}}$	$\overline{\text{MEMR}}$
MEMR	MEMR
$\overline{\text{MEMW}}$	$\overline{\text{MEMW}}$
MEMW	MEMW
$\overline{\text{PESP}}$	PESP
$\overline{\text{PESP}}$	$\overline{\text{PESP}}$
BASP	BASP
$\overline{\text{BASP}}$	$\overline{\text{BASP}}$
DB0	DB0
$\overline{\text{DB0}}$	$\overline{\text{DB0}}$
DB1	DB1
$\overline{\text{DB1}}$	$\overline{\text{DB1}}$
DB2	DB2
$\overline{\text{DB2}}$	$\overline{\text{DB2}}$
RDY	RDY
$\overline{\text{RDY}}$	$\overline{\text{RDY}}$
–	0 V

ZG-Anschaltung 312–5 C	
Messerleiste 3	Frontstecker 4
Schirm	DB0
+5 V	BASP
–	DB1
–	ADB2
PEU1	DB2
PEU2	ADB1
ADB1	DB3
ADB4	ADB7
ADB7	DB4
DB1	ADB6
DB4	DB5
0 V	ADB5
–	DB6
–	ADB4
–	DB7
0 V	ADB7
Schirm	–
–	ADB0
–	PESP
–	PEU1
ZGU1	CPKL
ZGU2	PEU2
ADB0	$\overline{\text{MEMW}}$
ADB3	ZGU2
ADB6	$\overline{\text{MEMR}}$
0 V	–
$\overline{\text{DB3}}$	–
$\overline{\text{DB6}}$	–
0 V	–
–	–
–	–
–	–
0 V	–
–	–
–	–
CPKL	–
$\overline{\text{MEMR}}$	ZGU1
$\overline{\text{MEMW}}$	0 V
PESP	0 V
ADB2	0 V
ADB5	0 V
DB0	0 V
DB2	0 V
DB5	0 V
DB7	0 V
$\overline{\text{RDY}}$	0 V
BASP	0 V
–	0 V
0 V	0 V
0 V	0 V

1 – блок сопряжения расширяющего устройства 300-5С;
2 – панель с ножевыми контактами 3;
3 – штифт №;
4 – блок сопряжения центрального устройства 310-3;
5 – разъем на лицевой стороне 4;
6 –экран

SIEMENS

SIMATIC S5

Расширяющее устройство 185 U в компактном исполнении	**6ES5185-3UA..**
Модуль интерфейса IM 304	**6ES5304-3UA..**
Модуль интерфейса IM 314	**6ES5314-3UA..**
Инструкция по эксплуатации	Заказ № C79000-B8556-C396-01

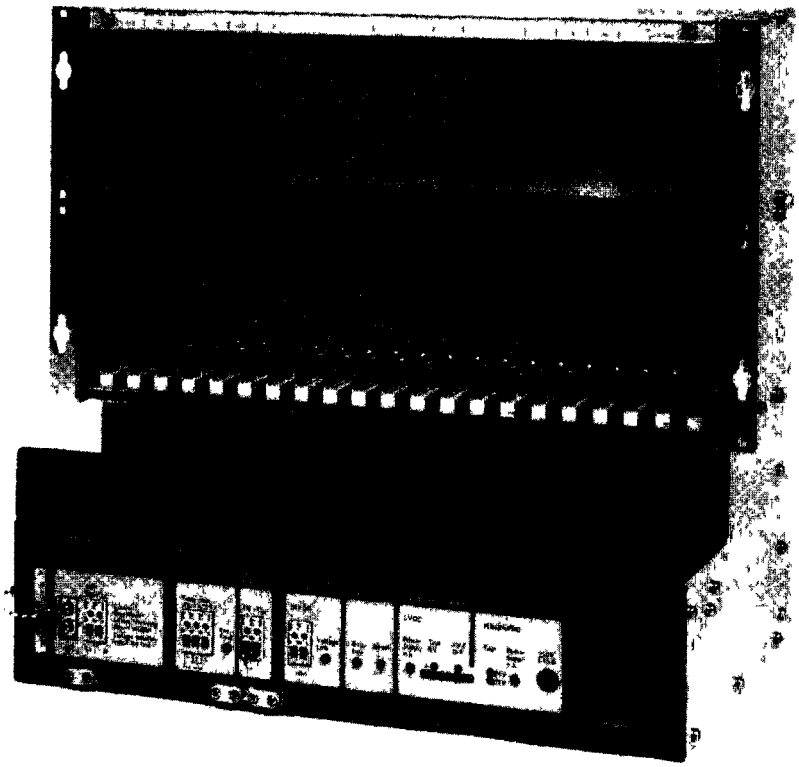


Рис. 1. Расширяющее устройство EG 185 U

СОДЕРЖАНИЕ

1	**Техническое описание**	**2-3**
1.1	Область применения	2-3
1.2	Конструкция	2-3
1.3	Комплектация дополнительными блоками	2-4
1.4	Технические характеристики	2-5
2	**Монтаж**	**2-8**
2.1	Монтаж расширяющего устройства	2-8
2.2	Подключение устройств к питающим сетям	2-8
2.3	Инструкции по вводу устройств в эксплуатацию	2-10
2.4	Контроль вентилятора	2-11
3	**Эксплуатация**	**2-13**
3.1	Органы управления и сигнализации	2-13
3.2	Настройка адреса платы	2-16
3.3	Режимы работы / распределение перемычек	2-17
3.3.1	Модуль интерфейса IM 304	2-17
3.3.2	Модуль интерфейса IM 314	2-20
3.3.3	Блок питания 6ES5955-3...	2-21
4	**Техобслуживание**	**2-23**
4.1	Снятие и установка плат	2-23
4.2	Запасные части	2-24
4.3	Распределение контактов на интерфейсе платы с шиной	2-25
4.4	Распределение контактов разъемов на лицевой стороне и разъемов шин	2-27

B85396/1

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Область применения

С целью децентрализованной эксплуатации процессоров связи (CP), а также интеллектуальных периферийных устройств (IP) создано расширяющее устройство EG 185 U.

Устройство это оснащено 16-битовой шиной для передачи адресов и данных и со стороны центрального устройства может управляться посредством симметричного блока сопряжения (IM 304 - IM 314). Расширяющее устройство EG 185 U также применимо в автоматизированных системах управления SIMATIC S5, работающих в спаренном режиме (IM 304 - IM 314 H).

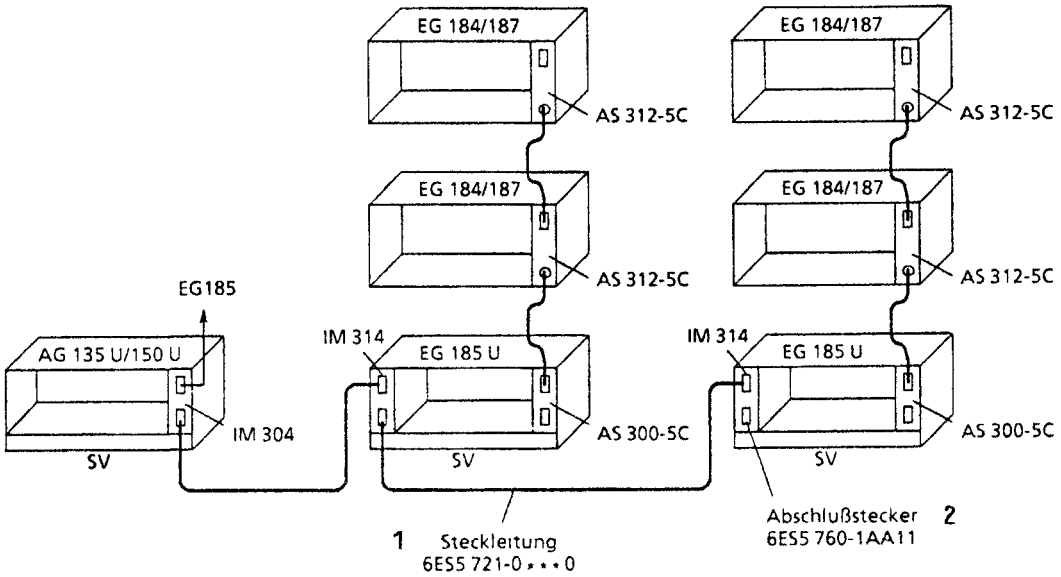
Расширяющее устройство EG 185 U работает в сочетании с устройствами автоматизации 135 U и 150 U.

1.2 Конструкция

В общую конструкцию расширяющего устройства EG 185 U входят следующие узлы:

- корпус в компактном исполнении в комплекте с кабельным колодцем, а также со встроенным в блоке вентилятора блока питания,
- 21 установочное гнездо под платы.

Децентрализованная компоновка устройств (пример)

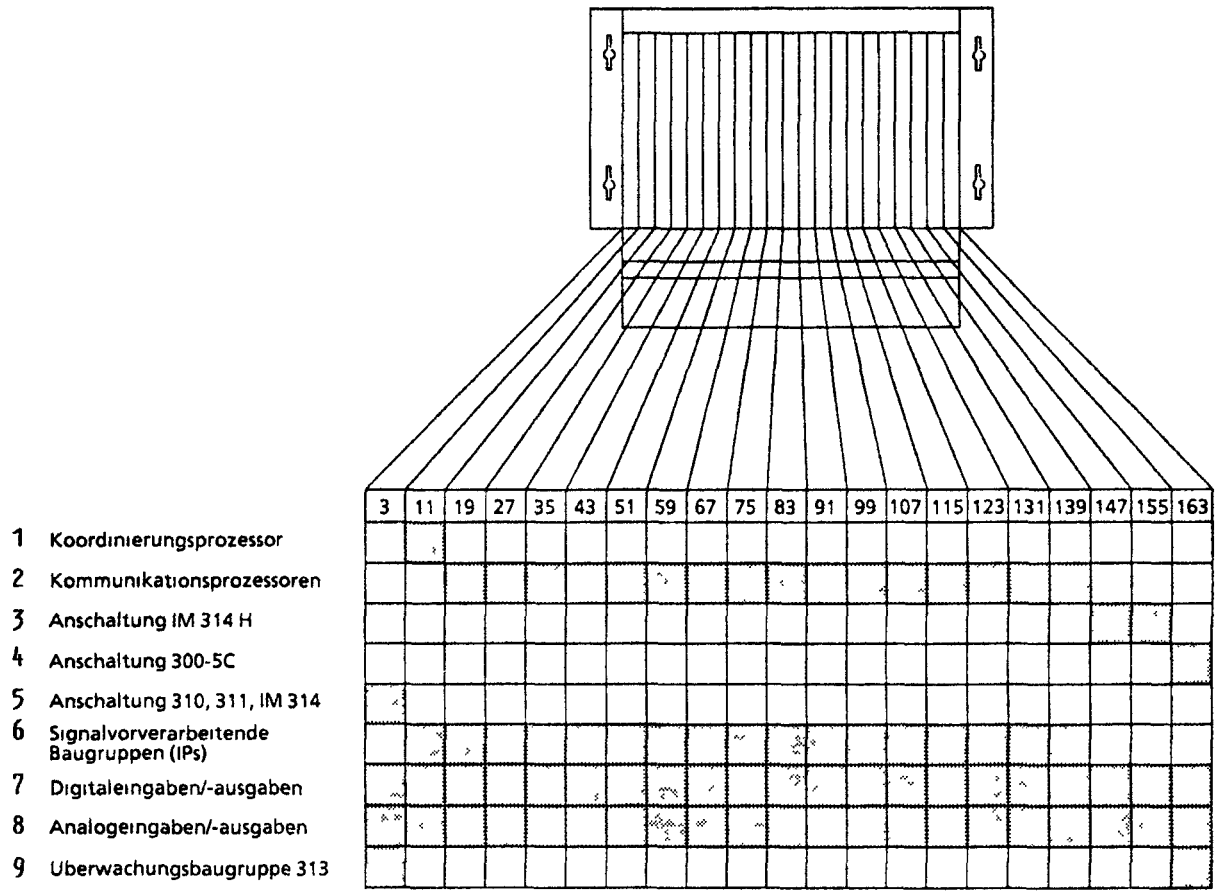


B85396/1

1 – штепсельный провод 6ES5721-0***0; 2 – оконечный разъем 6ES5 760-1AA11

Общая длина кабеля, начиная с первого центрального устройства вплоть до последнего (IM 314), не должна превышать 600 м. На последнем блоке сопряжения IM 314 необходимо предусмотреть оконечный разъем. Вместо последнего блока сопряжения IM 304 к каждому интерфейсу допускается подключить до 4 расширяющих устройств EG 185 U.

1.3 Комплектация дополнительными блоками



1 – процессор-диспетчер;
2 – процессоры связи;
3 – блок сопряжения IM 314 H;
4 – блок сопряжения 300-5C;
5 – блок сопряжения 310, 311, IM 314;
6 – платы для предварительной обработки сигналов (IP);
7 – платы ввода-вывода цифровых данных;
8 – платы ввода-вывода аналоговых данных;
9 – плата цепи контроля 313

B85396/1

1.4 Технические характеристики

Расширяющее устройство EG 185 U

Род защиты	IP00
Рабочая температура	0...+55 °C
Температура хранения на складе и при транспортировке	-40...+70 °C
Класс сырости	F по DIN 40 040
Эксплуатация на предельной высоте над уровнем моря	S по DIN 40 040
Механическая нагрузка	Монтаж устройства выполнить в стационарных устройствах, подлежащих определенной вибрационной нагрузке. Монтаж на судах и прочих транспортных средствах должен быть выполнен с учетом специальных предписаний, однако, не в непосредственной близости к двигателю.

Модуль интерфейса	**IM 304**	**IM 314**
Напряжение питающей сети	5 В ± 5 %	5В±5%
Потребляемый ток, не более	1,5 А	1 А
Масса	0,35 кг	0,3 кг

Блоки питания 6ES5 955-3...

Род защиты	IP00
Класс изоляции	C по VDE 0110
Контрольное напряжение	по VDE 0160
Рабочая температура	0...+55 °C
Температура хранения на складе и при транспортировке	-40...+70 °C
Класс сырости	F по DIN 40 040
Эксплуатация на предельной высоте над уровнем моря	S по DIN 40 040
Механическая нагрузка	См. расширяющее устройство EG 185 U

B85396/1

Блоки питания	**6ES5 955-3LC13**	**6ES5 955-3NC12**
в комплекте с вентиляторами для расширяющих устройств	6ES5 185-3UA11	6ES5 185-3UA21
Напряжение на входе	230/115 В~	24 В_
Отклонения	-19...+10 %	-17...+25 %
Частота в питающей сети	48...63 Гц	-
Пульсация	-	U_{SS} = 3,6 В в пределах отклонений
Потребляемый ток при номинальной нагрузке и напряжением		
230 В~ (115 В~)	1,2 А (2,4 А)	-
24 В_	-	6,9 А
Пусковой ток, не более	100 А (50 А)	250 А
Напряжение на выходе 1	5,1 В_	5,1 В_
Отклонения	±0,5 %	±0,5 %
Номинальный ток 1	18 А	18 А
Напряжение на выходе 2	24 В_	24 В_
Отклонения	-15...+25 %	-15...+25 %
Номинальный ток 2	0,8 А	0,8 А
Гальваническая развязка между входной и выходной цепями	есть	есть
Вход для контроля силового напряжения	есть	есть
Масса, ок.	4,1 кг	4,1 кг

В блоках питания 6ES5 955-3LC13 предусмотрены 2 вентилятора. Блоки питания и вентилятора по усмотрению пользователя питаться могут либо напряжением 230 В~, либо 115 В~. Переключение с одного потенциала на другой осуществляется посредством переключателя уровня напряжения S10/S11 на блоке питания.

У блока питания 6ES5 955-3NC12 – 2 вентилятора, питаемых напряжением 24 В_.

Цепь контроля вентилятора

В цепи контроля воздушного потока в качестве датчиков предусмотрены позиционеры, распознающие останов одного или обоих вентиляторов и вырабатывающие соответствующие сообщения (светодиод, реле). Данный сигнал при необходимости далее вызывает и отключение выходного напряжения.

Перемычка F-R замкнута	Отключение выходного напряжения
Перемычка F-R разомкнута	Отключение выходного напряжения не выполняется
Релейный контакт 1-2 замкнут	Вентилятор исправен
Релейный контакт 2-3 замкнут	Вентилятор неисправен

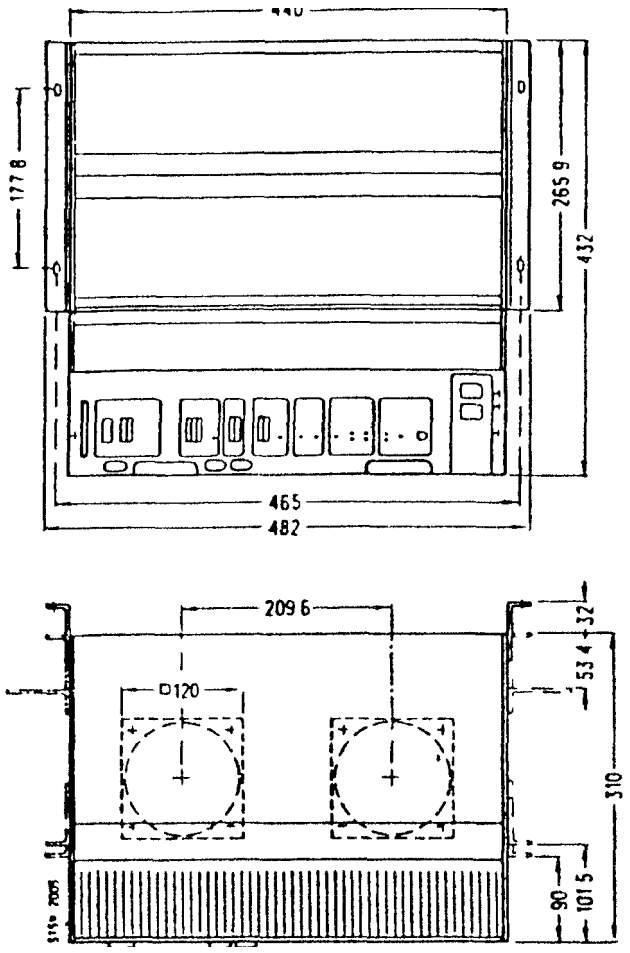


Рис. 2. Размерный эскиз расширяющего устройства EG 185 U

2 МОНТАЖ

2.1 Монтаж расширяющего устройства

Расширяющее устройство предусмотрено для монтажа в стойках, крытых стеллажах или в пультах управления (см. каталог ST 53).

Для его крепления необходимо использовать болты M6 с соответствующими шайбами.

Для обеспечения надежного режима вентиляции устройство следует установить так, чтобы между верхней, нижней и задней сторонами его остался зазор размером не менее 88,9 мм (2 U).

В случае монтажа устройства на стене между задней стороной его и стеной предусмотреть зазор размером 100 мм.

Образующаяся внутри стойки общая мощность потерь отводиться должна либо нефорсированным способом, либо вентиляторами в стойке.

Габаритные размеры у расширяющего устройства в комплекте с платами и вентиляторами по высоте x ширине x глубине:

440 x 490 x 352 мм.

2.2 Подключение устройств к питающим сетям

Принимать во внимание инструкции по VDE, в частности, VDE 0100.

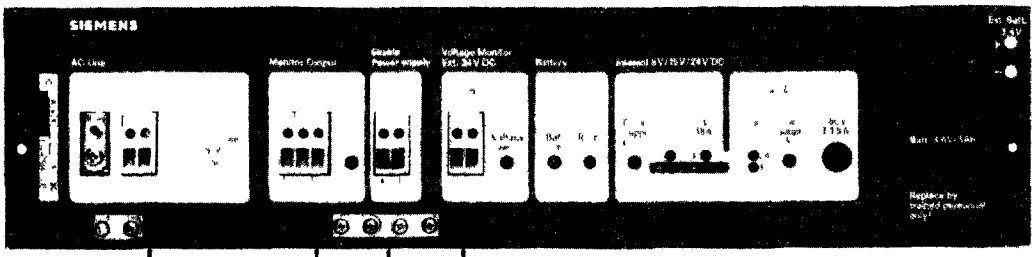
Обеспечить надежное уменьшение нагрузки проводов на натяжение посредством хомутов для крепления кабелей.

Поперечное сечение проводов: 0,5...4,0 мм^2. Длина провода, на которой необходимо удалить изоляцию: 5 мм.

B85396/1

*** Обозначение присоединительных клемм**

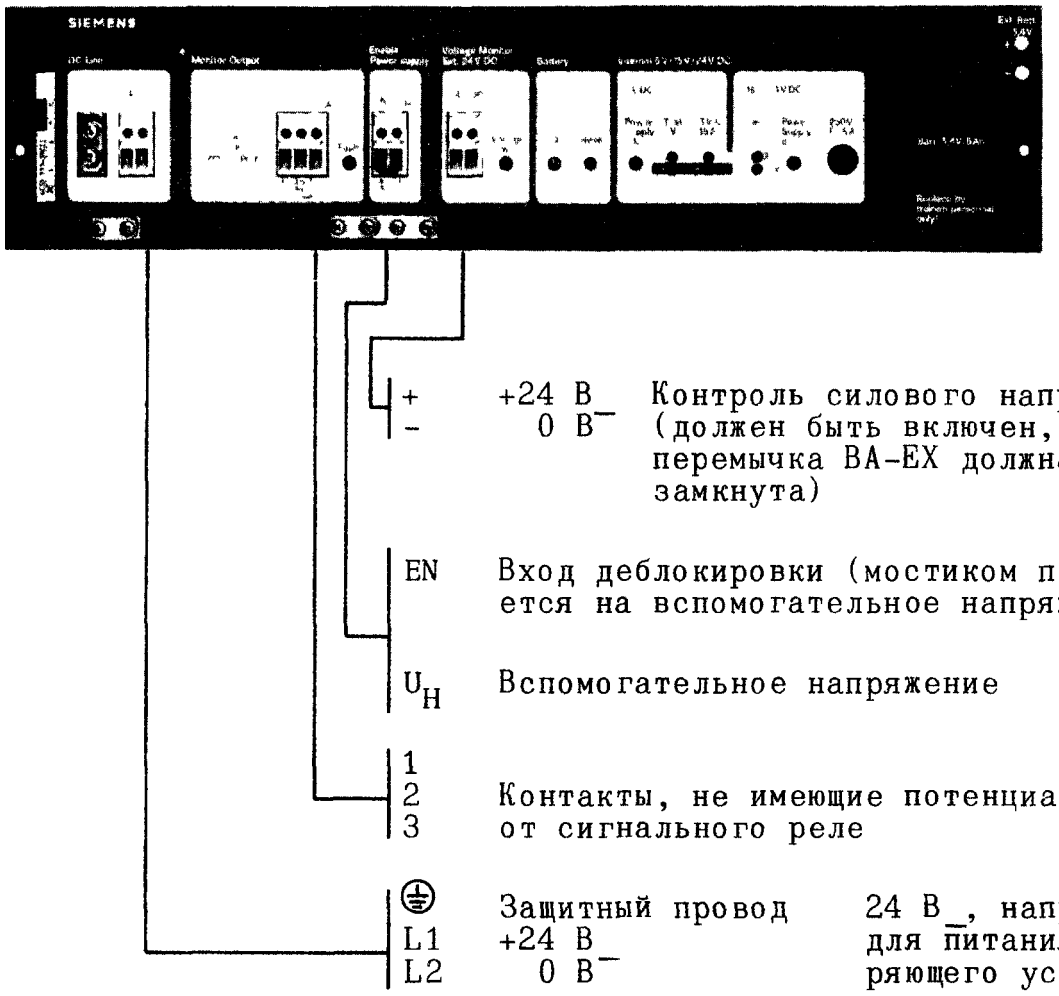
Блок питания 6ES5 955-3LC13



\+	+24 В_	Контроль силового напряжения
\-	0 В	(должен быть включен, или же перемычка ВА-ЕХ должна быть замкнута)
EN		Вход деблокировки (мостиком перемыкается на вспомогательное напряжение [U_H])
U_H		Вспомогательное напряжение
1 2 3		Контакты, не имеющие потенциала от сигнального реле
⏚		Защитный провод
L1		Фаза 230/115 В∿, напряжение для питания расширяющего устройства
L2		Нейтраль

B85396/1

Блок питания 6ES5 955-3NC12



2.3 Инструкции по вводу устройств в эксплуатацию

Провода питания напряжением 220 В~ в пределах стойки в кабельном колодце допускается прокладывать совместно с другими линиями связи. В таком случае, однако, провода для передачи сигналов должны быть экранированы.

Провод, соединяющий корпус цепи 24 В_ с клеммой M (0 В), должен быть коротким и обладать достаточным сечением (2,5 мм^2). Его прокладку выполнить отдельно от остальных проводов для передачи сигналов.

Устройства автоматизации поставляются заказчику с готовым к эксплуатации заземляющим опорным потенциалом.

B85396/1

В тех случаях, если устройство автоматизации собираются установить в стойке, то корпус его к крепежным элементам ее привинчивается так, чтобы обеспечивалась надежная токопроводящая способность.

Отдельные металлические узлы стойки (боковые панели, двери и т.д.) друг с другом соединить так, чтобы образовался низкоомный потенциал (сечение провода 10 - 16 мм^2). Стойку присоединить к защитному проводу.

При наличии экранированных кабелей для ввода-вывода данных их прокладку необходимо выполнить на экранирующей шине, низкоомным образом стыкованной с корпусом устройства автоматизации.

Блок питания силовым напряжением 24 В_ должен быть оснащен сглаживающим конденсатором (емкостью ок. 200 мкФ по 1 А силового тока). Далее для трансформатора требуется экранирующая обмотка.

На платах вывода данных предусмотрено ограничение пиков напряжения. С целью повышения степени помехозащищенности нами рекомендуется исполнительные катушки и контакторы все же укомплектовать дугогасительными элементами (например, диодом 1 N 4004).

Если контакторы находятся либо в этой же стойке, как и устройство автоматизации, либо в непосредственной близости ее, то рекомендуется установкой RC-звена емкостью 0,25 мкФ обеспечить затухание катушки контактора.

Непременно следует руководствоваться Инструкцией по монтажу, заказ № C79000-B8500-C252.

2.4 Контроль вентилятора

В случае отказа вентилятора негарантирован надежный режим теплоотвода изнутри устройства. Поэтому каждое без исключения устройство автоматизации фирмой поставляется с жестким монтажем, обеспечивающим выключение блока питания после отказа вентилятора.

Если, однако, по техническим причинам такое мгновенное выключение невозможно, то в этом случае необходимо разомкнуть перемычку F-R. Тем не менее, все необходимые меры следует принять для того, чтобы устройство в течение 60 с обязательно обесточилось.

Если должен осуществляться групповой контроль нескольких устройств, то клеммы EN и U_H цепи контроля вентиляторов друг с другом следует соединить в соответствии с нижеследующей схемой. После этого, в случае отказа одного вентилятора, обесточиваются и все остальные контролируемые устройства.

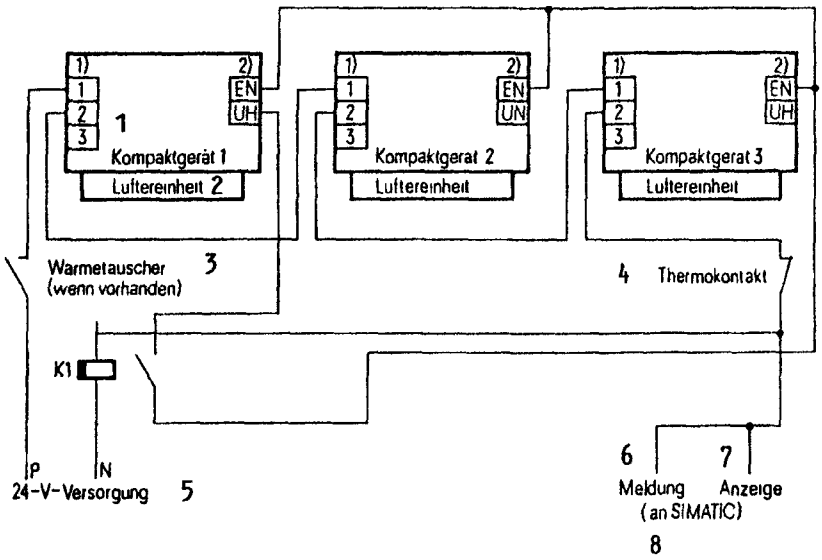


Рис. 3. Контроль вентилятора:

1 – компактное устройство 1;
2 – вентилятор;
3 – теплообменник (если установлен);
4 – термоконтакт;
5 – напряжение 24 В;
6 – сигнализация;
7 – индикация;
8 - (на устройстве автоматизации SIMATIC S5)

1) Реле, макс. 250 В, 3 А

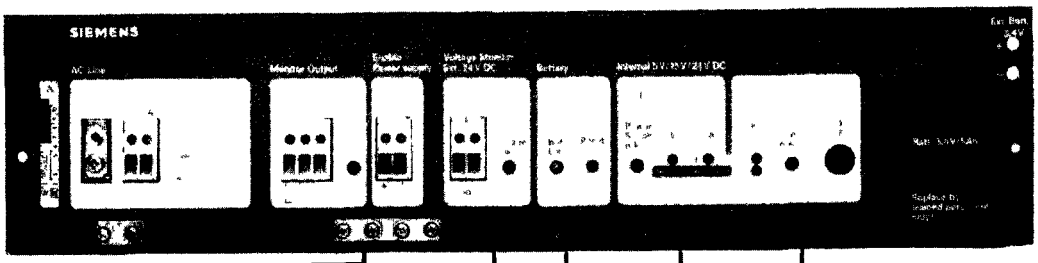
2) Включение блока питания

B85396/1

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1 Органы управления и сигнализации

*** Блоки питания 6ES5 955-3LC13 и 6ES5 955-3NC12**



Предохранитель (максимальная токовая защита)
Контроль уровня потенциала напряжения 24 В_ на выходе с помощью светодиода, который горит, если уровень напряжения достаточен;
Гнезда контроля напряжения 24 В_ на выходе

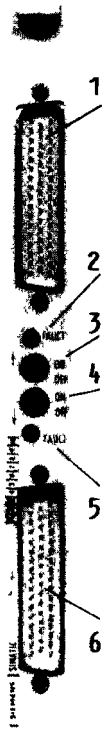
Test 5 V	Гнезда для измерения уровня напряжения (5 В_)
3 В ≙ 18 А	Гнезда для контроля тока
Светодиод	Загорается при отказе вентилятора
Светодиод	Желтый светодиод ("Batt. low") загорается в том случае, если уровень напряжения буферной батареи < 2,7 В. При провале напряжения данные в буферизованном ОЗУ потеряются.
Светодиод	Контроль уровня силового напряжения 24 В_: U > 20 В_: светодиод не горит U < 20 В_: светодиод горит
Светодиод	загорается при отказе вентилятора

Примечание!

Надежный режим эксплуатации блока (включение, узел 24 В, питание вентиляторов) гарантирован только при условии, что на стороне 5 В действует нагрузка не менее 1 А!

B85396/1

Модуль интерфейса IM 304



1 – интерфейс (X3), допускается подключение не более 4 блоков сопряжения IM 314 или IM 314 H;

2 – аварийная сигнализация: неисправность на интерфейсе (X3);

3 – тумблер S1: включение-выключение интерфейса (X3);

4 – тумблер S2: включение-выключение интерфейса (X4);

5 – аварийная сигнализация: неисправность на интерфейсе (X4);

6 – интерфейс (X4), допускается подключение не более 4 блоков сопряжения IM 314 или IM 314 H

B85396/1

Модуль интерфейса IM 314



1 – интерфейс (X3);

2 – интерфейс (X4)

Загоранием светодиода FAULT (неисправность) сигнализируется о том, что имеется отказ блока питания на расширяющем устройстве, или что отсутствует оконечный разъем на последнем блоке сопряжения IM 314 или что произошел обрыв кабеля.

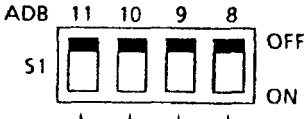
B85396/1

3.2 Настройка адреса платы

*** Модуль интерфейса IM 314**

Программным интерфейсом обслуживается 15 областей адресов. Перед тем, как выполнить адресацию плат ввода-вывода цифровых и аналоговых данных, а также плат периферийных устройств по всем областям соответствующие выключатели-качалки нажатием на надлежащий конец выключателя необходимо установить в нужном положении.

При работе языком программирования STEP5 возможна лишь адресация областей P и Q.



O = Schalter auf OFF 1
X = Schalter auf ON 2

3					Adr. 5 (H)	Bereich 6 (H)	(D)
P-Bereich	0	0	0	0	0	* F000-F0FF	61440-61695
Q-Bereich 4	0	0	0	X	1	F100-F1FF	61696-61951
	0	0	X	0	2	F200-F2FF	61952-62207
	0	0	X	X	3	F300-F3FF	62208-62464
	0	X	0	0	4	F400-F4FF	62465-62720
	0	X	0	X	5	F500-F5FF	62721-62976
	0	X	X	0	6	F600-F6FF	62977-63232
	0	X	X	X	7	F700-F7FF	63233-63488
	X	0	0	0	8	F800-F8FF	63489-63744
	X	0	0	X	9	F900-F9FF	63745-64000
	X	0	X	0	A	FA00-FAFF	64001-64256
	X	0	X	X	B	FB00-FBFF	64257-64512
	X	X	0	0	C	FC00-FCFF	64513-64768
	X	X	0	X	D	FD00-FDFF	64769-65024
	X	X	X	0	E	FE00-FEFF	65025-65280
	X	X	X	X	F	nicht erlaubt 8	

* Auslieferungszustand

7

1 – 0 = выключатель на позиции "ВЫКЛ.";

2 – X = выключатель на позиции "ВКЛ.";

3 – область P;

4 – область Q;

5 - адрес (H);

6 – область;

7 - * состояние при поставке устройства заказчику;

8 – не допускается

B85396/1

3.3 Режимы работы / распределение перемычек

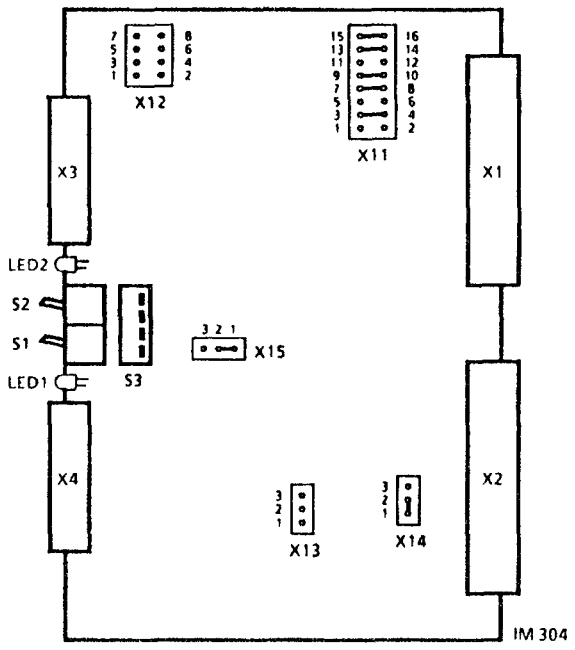
3.3.1 Модуль интерфейса IM 304

*** Настройка на различные длины кабелей**

Перемычка	X12	X12	X12	X12
Настройка	1---2	1 2	1 2	1 2
	3 4	3---4	3 4	3 4
	5 6	5 6	5---6	5 6
	7 8	7 8	7 8	7---8
Длина кабеля макс.	100м	100-250 м	250-450 м	450-600 м

Самая большая длина линии сопряжения на интерфейсе X3 или X4 задается установкой перемычки X12.

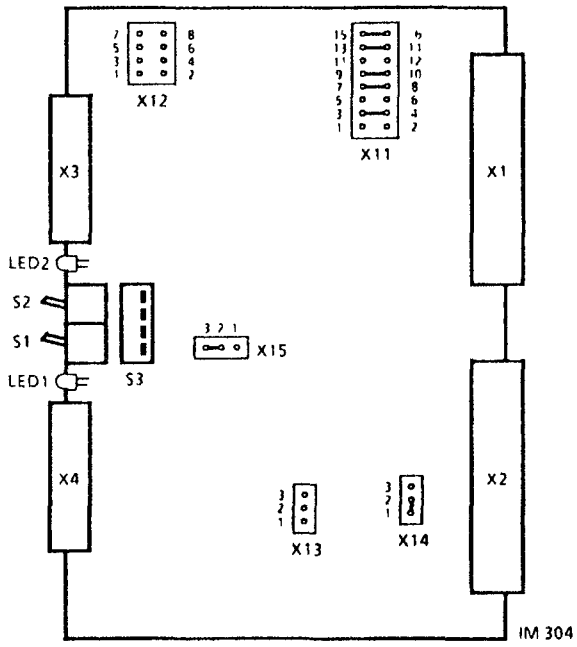
*** Симметричное сопряжение IM 304 / IM 314**



Устройство заказчику поставляется с указанным выше расположением перемычек.

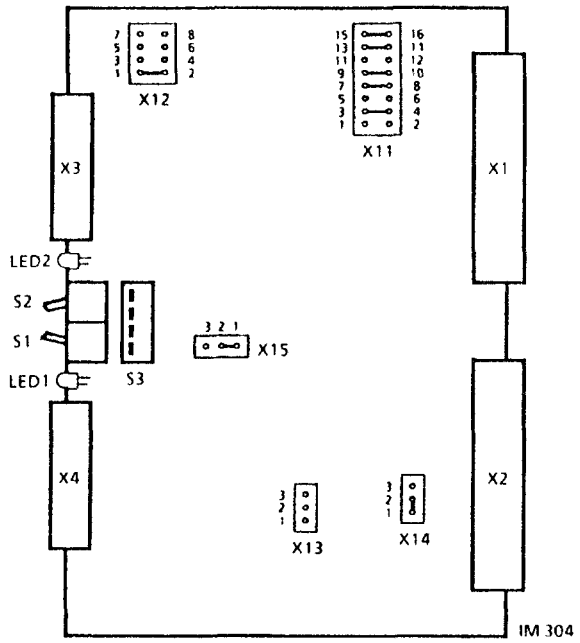
B85396/1

*** Симметричное сопряжение IM 304 / IM 314 H** (в устройстве автоматизации AG 150 H)



B85396/1

*** Параллельное сопряжение IM 304 / IM 324** (в устройстве автоматизации AG 150 H)

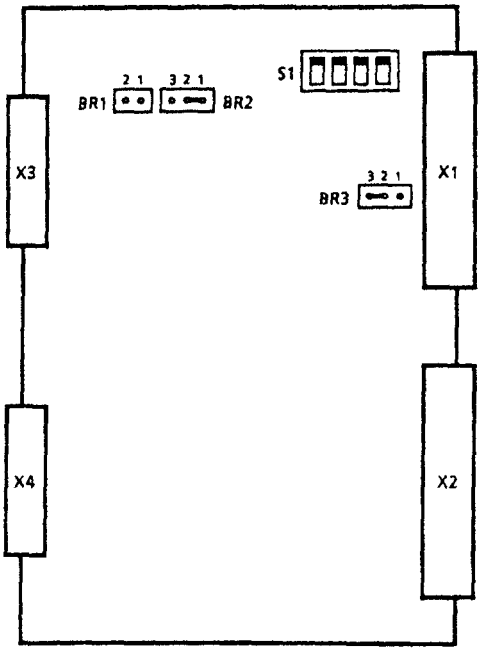


Общая длина стыкующего кабеля между модулями интерфейса IM 304 и IM 324 не должна превышать 10м.

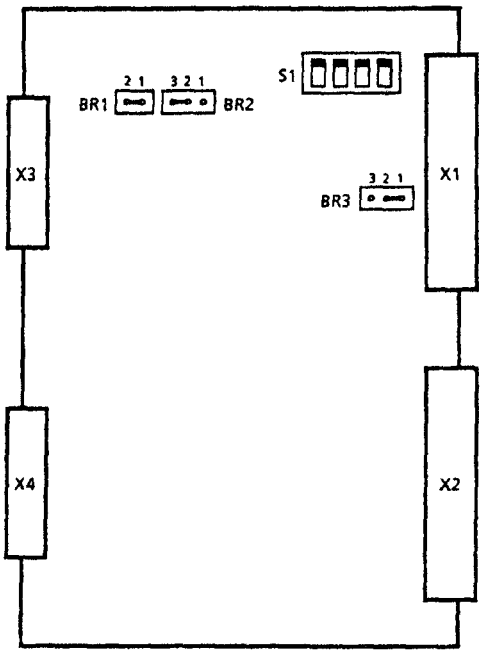
При сопряжении модулей IM 304 и IM 324 применять следует только нижний интерфейс (X4). Тумблер S2 при этом должен быть установлен на позиции "OFF" ("ВЫКЛ.").

B85396/1

3.3.2 Модуль интерфейса IM 314



Применение в расширяющих устройствах EG 185 U и EG 186 U



Применение в расширяющих устройствах EG 182 и EG 183

B85396/1

3.3.3 Блок питания 6ES5 955-3...

Действие	Перемычки
Цепь контроля степени зарядки буферной батареи (BAU) = Вкл.	NN-MM замкнуты *
Цепь контроля степени зарядки буферной батареи (BAU) = Выкл.	NN-MM разомкнуты
Выключение блока питания при возникновении неисправности вентилятора.	F-R замкнуты *
Без выключения блока питания при возникновении неисправности вентилятора (выводится только аварийное сообщение: светодиод, реле)	F-R разомкнуты
Работа с контролем силового напряжения	BA-EX разомкнуты *
Работа без контроля силового напряжения	BA-EX замкнуты
Управление сигнальным реле (контакт 2-3 реле замкнут)	
с помощью RLSA	RR-LL замкнуты
без RLSA	RR-LL разомкнуты *
с помощью BASPA (выходное напряжение UA < 4,75 В или контроль силового напряжения < 20 В - 25 %)	BB-AA замкнуты
без BASPA	BB-AA разомкнуты *
В случае, если обе перемычки разомкнуты, то управление реле выполняется в зависимости от действия цепи контроля вентиляторов	

* Заказчику поставляется в таком виде

Состояние неисправности		Сигнализация		Выходное напряжение выключено	
		Светодиод	Контакт реле	F-R разомкнуты	F-R * замкнуты
Неисправность вентилятора		горит	2-3 замкнуты	нет	да
и RLSA = LOW или BASPA = LOW		горит горит	2-3 замкнуты 2-3 замкнуты	нет нет	да да
Вентилятор исправен		не горит	2-1 замкнуты	нет	нет
и RLSA = LOW или BASPA = LOW		не горит не горит	2-3 замкнуты 2-3 замкнуты	нет нет	нет нет
Деблокировка вспомогательного напряжения отсутствует	BB-AA AUF	не горит	2-1 замкнуты	да	да
	BB-AA ZU	не горит	2-3 замкнуты	да	да
Деблокировка вспомогательного напряжения (U_H) разомкнута	RR-LL ZU RLSA=LOW	не горит	2-3 замкнуты	да	да

* Заказчику поставляется в таком виде

B85396/1

4 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Снятие и установка плат

Извлечение плат из гнезд осуществляется несильным приподниманием и опусканием их с одновременным вытаскиванием наружу, ухватив за соответствующие ручки.

Процесс снятия или установки плат выполнить допускается только при условии, что выключены центральное, расширяющие и задающие устройства.

Снятие и установка плат периферийных устройств производить допускается и во время работы устройства. При этом, однако, особое внимание следует уделять примечаниям к функциональным особенностям входов деблокировки.

Монтаж и демонтаж блока питания выполнять только при отсутствии потенциала напряжения.

B85396/1

4.2 Запасные части

Наименование	Заказ №	Группа запасных частей[1]
Блок питания в комплекте с вентилятором	6ES5 955-3LC13	R
	6ES5 955-3NC12	R
Вспомогательный модуль 15 В	6ES5 956-OAA11	R
Узел буферной батареи	6XW79084-L1001-B5	N
Буферная батарея	W79084-L1001-B5	N
Оконечный разъем	6ES5 760-1AA11	N
Штепсельный провод	6ES5 721-OxxxO	N
Кодирующий переключатель	W79070-G2602-N2	N
Направляющий металлический лист для воздушного потока	C79451-A3079-D501	N
Предохранители (6,3 x 32 мм)		N заказать у: GWE
15 А инерционного типа	299461	
4 А безынерционного типа	291963	
1,5 А безынерционного типа	287268	
Крепление фильтра	6ES5 981-OPAH	N заказать у: GWE
Фильтровальный материал, прямоугольный (10 шт.)	6ES5 981-OPAH	N заказать у: GWE

[1] R = ремонтоспособная часть

N = неремонтоспособная часть

B85396/1

4.3 Распределение контактов на интерфейсе платы с шиной

	ZG-Anschaltungen 1 310, 311, IM 314 Peripheriebaugruppen Einbauplatz 3				Koordinator 2 Peripheriebaugruppen Einbauplatz 11				Kommunikationsprozessor Intelligente Peripherie Peripheriebaugruppen Einbauplatz 83 bis 139			
Basis-stecker	Stift 5 Nr.	Stiftreihe 6 z	b	d	Stift Nr.	Stiftreihe z	b	d	Stift Nr.	Stiftreihe z	b	d
1	2	+5 V	0 V		2	+5 V	0 V		2	+5 V	0 V	
	4		PESP		4		PESP	UBAT	4		PESP	UBAT
	6	$\overline{\text{CPKL}}$	ADB0	ADB12	6	$\overline{\text{CPKL}}$	ADB0	ADB12	6	$\overline{\text{CPKL}}$	ADB0	ADB12
	8	$\overline{\text{MEMR}}$	ADB1	ADB13	8	$\overline{\text{MEMR}}$	ADB1	ADB13	8	$\overline{\text{MEMR}}$	ADB1	ADB13
	10	$\overline{\text{MEMW}}$	ADB2	ADB14	10	$\overline{\text{MEMW}}$	ADB2	ADB14	10	$\overline{\text{MEMW}}$	ADB2	ADB14
	12	$\overline{\text{RDY}}$	ADB3	ADB15	12	$\overline{\text{RDY}}$	ADB3	ADB15	12	$\overline{\text{RDY}}$	ADB3	ADB15
	14	DB0	ADB4		14	DB0	ADB4		14	DB0	ADB4	
	16	DB1	ADB5		16	DB1	ADB5		16	DB1	ADB5	
	18	DB2	ADB6	0 V	18	DB2	ADB6		18	DB2	ADB6	
	20	DB3	ADB7	0 V	20	DB3	ADB7		20	DB3	ADB7	
	22	DB4	ADB8	0 V	22	DB4	ADB8		22	DB4	ADB8	
	24	DB5	ADB9	0 V	24	DB5	ADB9		24	DB5	ADB9	
	26	DB6	ADB10	0 V	26	DB6	ADB10		26	DB6	ADB10	
	28	DB7	ADB11	0 V	28	DB7	ADB11	$\overline{\text{DSI}}$	28	DB7	ADB11	$\overline{\text{DSI}}$
	30	$\overline{\text{DSI}}$	BASP	0 V	30		BASP		30		BASP	
	32		0 V	$\overline{\text{BASPA}}$	32		0 V	$\overline{\text{BASPA}}$	32		0 V	$\overline{\text{BASPA}}$
2	2	+5 V	0 V		2	+5 V	0 V		2	+5 V	0 V	
	4	DB12	DB8	0 V	4	DB12	DB8		4	DB12	DB8	
	6	DB13	DB9	$\overline{\text{CPKL}}$	6	DB13	DB9	RxDS8	6	DB13	DB9	
	8	DB14	DB10		8	DB14	DB10	TxDS8	8	DB14	DB10	
	10	DB15	DB11		10	DB15	DB11	RxDS7	10	DB15	DB11	
	12		+5 V		12		RxDS6	TxDS7	12			
	14		+5 V		14	$\overline{\text{NAU}}$	TxDS6	RxDS5	14	$\overline{\text{NAU}}$		
	16		+5 V		16	$\overline{\text{BAU}}$	RxDS4	TxDS5	16	$\overline{\text{BAU}}$		
	18	$\overline{\text{CPKLA}}$	NAU		18	$\overline{\text{CPKLA}}$	TxDS4	RxDS3	18			
	20				20			TxDS3	20			
	22	0 V	0 V		22	$\overline{\text{PEU}}$		RxDS1	22	$\overline{\text{PEU}}$		
	24	0 V	0 V		24	$\overline{\text{GEP}}$	RxDS2	TxDS1	24	$\overline{\text{GEP}}$		
	26	0 V	0 V		26		TxDS2		26			
	28	0 V	0 V		28			SPRxD	28			
	30	0 V	0 V		30	M2	M2	M2	30	M2	M2	M2
	32	0 V	0 V		32	+24 V	0 V	+15 V	32	+24 V	0 V	+15 V

1 – блоки сопряжения центрального устройства 310, 311, IM 314, платы периферийных устройств, позиция место установки 3;
2 –диспетчер, платы периферийных устройств, место установки 11;
3 – процессор связи, интеллектуальные периферийные устройства, платы периферийных устройств, места установки 83...139;
4 – разъем шины;
5 – штифт №;
6 – штифтовый ряд

	PG-MUX 1 Kommunikationsprozessor Intelligente Peripherie Peripheriebaugruppen Einbauplatz 19 bis 75				2 ZG-Anschaltung IM 314H Peripheriebaugruppen Einbauplatz 147, 155				3 EG-Anschaltung 300 Peripheriebaugruppen Einbauplatz 163			
Basis-stecker	Stift Nr. (5)	Stiftreihe 6 z	b	d	Stift Nr.	Stiftreihe z	b	d	Stift Nr.	Stiftreihe z	b	d
1	2	+5 V	0 V		2	+5 V	0 V		2	+5 V	0 V	
	4		PESP	UBAT	4		PESP		4		PESP	+5 V
	6	$\overline{\text{CPKL}}$	ADB0	ADB12	6	$\overline{\text{CPKL}}$	ADB0	ADB12	6	$\overline{\text{CPKL}}$	ADB0	ADB12
	8	$\overline{\text{MEMR}}$	ADB1	ADB13	8	$\overline{\text{MEMR}}$	ADB1	ADB13	8	$\overline{\text{MEMR}}$	ADB1	ADB13
	10	$\overline{\text{MEMW}}$	ADB2	ADB14	10	$\overline{\text{MEMW}}$	ADB2	ADB14	10	$\overline{\text{MEMW}}$	ADB2	ADB14
	12	$\overline{\text{RDY}}$	ADB3	ADB15	12	$\overline{\text{RDY}}$	ADB3	ADB15	12	$\overline{\text{RDY}}$	ADB3	ADB15
	14	DB0	ADB4		14	DB0	ADB4		14	DB0	ADB4	+5 V
	16	DB1	ADB5		16	DB1	ADB5		16	DB1	ADB5	+5 V
	18	DB2	ADB6		18	DB2	ADB6	0 V	18	DB2	ADB6	0 V
	20	DB3	ADB7		20	DB3	ADB7	0 V	20	DB3	ADB7	0 V
	22	DB4	ADB8		22	DB4	ADB8	0 V	22	DB4	ADB8	0 V
	24	DB5	ADB9		24	DB5	ADB9	0 V	24	DB5	ADB9	0 V
	26	DB6	ADB10		26	DB6	ADB10	0 V	26	DB6	ADB10	0 V
	28	DB7	ADB11	$\overline{\text{DSI}}$	28	DB7	ADB11	0 V	28	DB7	ADB11	0 V
	30		BASP		30		BASP	0 V	30		BASP	0 V
	32		0 V	$\overline{\text{BASPA}}$	32		0 V	$\overline{\text{BASPA}}$	32		0 V	$\overline{\text{BASPA}}$
2	2	+5V	0 V		2	+5 V	0 V		2	+5 V	0 V	
	4	DB12	DB8		4	NA0	SA0	0 V	4			
	6	DB13	DB9		6	NA1	SA1	$\overline{\text{CPKL}}^1$	6			
	8	DB14	DB10		8	NA2	SA2		8			
	10	DB15	DB11		10	NA3	SA3		10			
					12				12	+5 V	+5 V	
	14	$\overline{\text{NAU}}$			14				14	+5 V	+5 V	
	16	$\overline{\text{BAU}}$			16				16	+5 V	+5 V	
	18				18	$\overline{\text{CPKLA}}$	$\overline{\text{NAU}}$		18	$\overline{\text{CPKLA}}$	$\overline{\text{NAU}}$	
	20				20	$\overline{\text{BASPa}}$	$\overline{\text{BASPe}}$		20			
	22	$\overline{\text{PEU}}$		TxDSn	22	0 V	0 V		22	0 V	0 V	
	24	$\overline{\text{GEP}}$			24	0 V	0 V		24	0 V	0 V	
	26		RxDSn		26	0 V	0 V		26	0 V	0 V	
	28			SPRxD	28	0 V	0 V		28	0 V	0 V	
	30	M2	M2	M2	30	0 V	0 V		30	0 V	0 V	
	32	+24 V	0 V	+15 V	32	0 V	0 V		32	0 V	0 V	

a = выход

e = вход

1 – PG-MUX, процессор связи, интеллектуальные периферийные устройства, платы периферийных устройств, места установки 19...75;
2 – блок сопряжения центрального устройства IM 314 H, платы периферийных устройств, места установки 147, 155;
3 – блок сопряжения расширяющего устройства 300, платы периферийных устройств, место установки 163;
4 – разъем шины;
5 – штифт №;
6 – штифтовый ряд

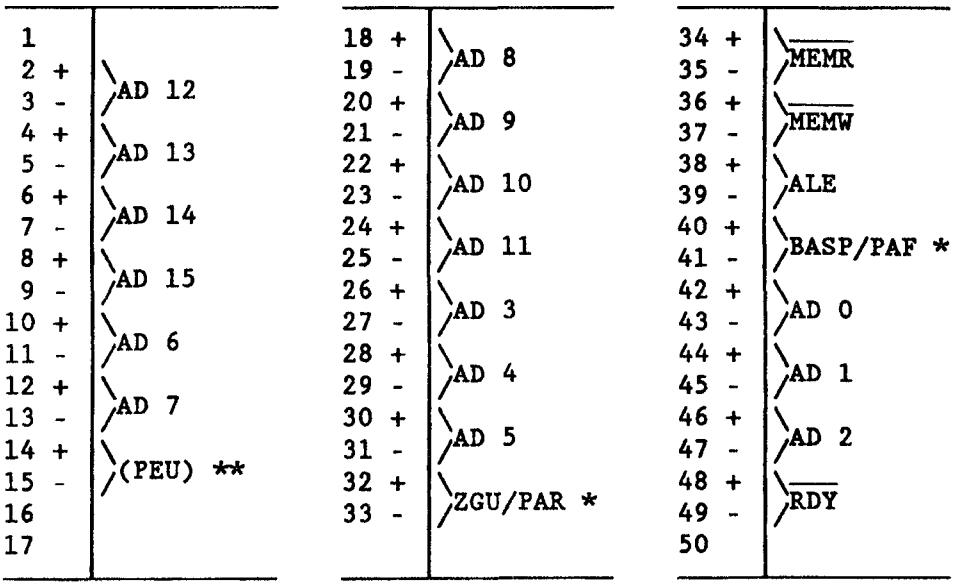
4.4 Распределение контактов разъемов на лицевой стороне и разъемов шин

*** Распределение контактов разъема на лицевой стороне модуля интерфейса IM 304**

AD x = адрес/шина данных

1		18 +	AD 8	34 +	$\overline{\text{MEMR}}$
2 +	AD 12	19 -		35 -	
3 -		20 +	AD 9	36 +	$\overline{\text{MEMW}}$
4 +	AD 13	21 -		37 -	
5 -		22 +	AD 10	38 +	ALE
6 +	AD 14	23 -		39 -	
7 -		24 +	AD 11	40 +	BASP
8 +	AD 15	25 -		41 -	
9 -		26 +	AD 3	42 +	AD 0
10 +	AD 6	27 -		43 -	
11 -		28 +	AD 4	44 +	AD 1
12 +	AD 7	29 -		45 -	
13 -		30 +	AD 5	46 +	AD 2
14	$\overline{\text{PEU}}$	31 -		47 -	
15	$\overline{\text{PEU}}$	32	$\overline{\text{ZGU}}$	48 +	$\overline{\text{RDY}}$
16	---	33	$\overline{\text{ZGU}}$	49 -	
17				50	---

Интерфейс (X3)



Интерфейс (X4)

* Для параллельного сопряжения.

** Сигнал отсутствует при параллельном сопряжении.

B85396/1

*** Распределение контактов разъема на лицевой стороне модуля интерфейса IM 314**

AD x = адрес/шина данных

1		18 +	\AD 8	34 +	\$\overline{\text{MEMR}}$
2 +	\AD 12	19 -	/AD 8	35 -	/MEMR
3 -	/AD 12	20 +	\AD 9	36 +	\$\overline{\text{MEMW}}$
4 +	\AD 13	21 -	/AD 9	37 -	/MEMW
5 -	/AD 13	22 +	\AD 10	38 +	\ALE
6 +	\AD 14	23 -	/AD 10	39 -	/ALE
7 -	/AD 14	24 +	\AD 11	40 +	\BASP
8 +	\AD 15	25 -	/AD 11	41 -	/BASP
9 -	/AD 15	26 +	\AD 3	42 +	\AD 0
10 +	\AD 6	27 -	/AD 3	43 -	/AD 0
11 -	/AD 6	28 +	\AD 4	44 +	\AD 1
12 +	AD 7	29 -	/AD 4	45 -	/AD 1
13 -	AD 7	30 +	\AD 5	46 +	\AD 2
14	$\overline{\text{PEU}}$ a	31 -	/AD 5	47 -	/AD 2
15	$\overline{\text{PEU}}$ a	32	$\overline{\text{ZGU}}$ e	48 +	\$\overline{\text{RDY}}$
16	---	33	$\overline{\text{ZGU}}$ e	49 -	/RDY
17				50	---

Интерфейс (X3)

1		18 +	\AD 8	34 +	\$\overline{\text{MEMR}}$
2 +	\	19 -	/AD 8	35 -	/MEMR
3 -		20 +	\AD 9	36 +	\$\overline{\text{MEMW}}$
4 +	\AD 13	21 -	/AD 9	37 -	/MEMW
5 -	/AD 13	22 +	\AD 10	38 +	\ALE
6 +	\AD 14	23 -	/AD 10	39 -	/ALE
7 -	/AD 14	24 +	\AD 11	40 +	\BASP
8 +	\AD 15	25 -	/AD 11	41 -	/BASP
9 -	/AD 15	26 +	\AD 3	42 +	\AD 0
10 +	\AD 6	27 -	/AD 3	43 -	/AD 0
11 -	/AD 6	28 +	\AD 4	44 +	\AD 1
12 +	\AD 7	29 -	/AD 4	45 -	/AD 1
13 -	/AD 7	30 +	\AD 5	46 +	\AD 2
14 +	$\overline{\text{PEU}}$ e	31 -	/AD 5	47 -	/AD 2
15 -	$\overline{\text{PEU}}$ e	32 +	$\overline{\text{ZGU}}$ a	48 +	\$\overline{\text{RDY}}$
16	---	33 -	$\overline{\text{ZGU}}$ a	49 -	/RDY

Интерфейс (X4)

e = вход

a = выход

*** Распределение контактов разъема шин модуля интерфейса IM 304**

	d	b	z
2		M	+5 V
4			
6	ADB 12	ADB 0	$\overline{\text{CPKL}}$
8	ADB 13	ADB 1	$\overline{\text{MEMR}}$
10	ADB 14	ADB 2	$\overline{\text{MEMW}}$
12	ADB 15	ADB 3	$\overline{\text{RDY}}$
14		ADB 4	DB 0
16		ADB 5	DB 1
18		ADB 6	DB 2
20		ADB 7	DB 3
22		ADB 8	DB 4
24		ADB 9	DB 5
26		ADB 10	DB 6
28		ADB 11	DB 7
30		BASP	
32		M	

Интерфейс (XI)

	d	b	z
2		M	+5 V
4		DB 8	DB 12
6		DB 9	DB 13
8		DB 10	DB 14
10		DB 11	DB 15
12			
14			
16			
18		$\overline{\text{PEU}}$	
20			
22			
24			
26			
28			
30			
32		M	

Интерфейс (X2)

*** Распределение контактов разъема шин модуля интерфейса IM 314**

	d	b	z
2		M	+5 V
4	+5 V	PESP	
6	ADB 12	ADB 0	$\overline{\text{CPKL}}$ a
8	ADB 13	ADB 1	$\overline{\text{MEMR}}$
10	ADB 14	ADB 2	$\overline{\text{MEMW}}$
12	ADB 15	ADB 3	$\overline{\text{RDY}}$
14		ADB 4	DB 0
16		ADB 5	DB 1
18		ADB 6	DB 2
20		ADB 7	DB 3
22	M	ADB 8	DB 4
24	M	ADB 9	DB 5
26	M	ADB10	DB 6
28		ADB11	$\overline{\text{DB}}$ 7
30	$\overline{\text{M}}$	BASP	$\overline{\text{DSI}}$
32	$\overline{\text{BASPA}}$	M	

	d	b	z
2		M	+5 V
4		DB 8	DB 12
6	$\overline{\text{CPKL}}$ e	DB 9	DB 13
8		DB 10	DB 14
10		DB 11	DB 15
12		+5 V	
14		+5 V	
16		$\overline{\text{+5 V}}$	
18		$\overline{\text{NAU}}$	$\overline{\text{CPKLA}}$
20			
22		M	M
24		M	M
26		M	M
28		M	M
30		M	M
32		M	M

Интерфейс (X1)

Интерфейс (X2)

a = выход

e = вход

Siemens Aktiengesellschaft

Заказ № C79000-B8556-C396-01

Просим обратиться по адресу:

Geratewerk Karlsruhe Печатано в ФРГ

SIEMENS

SIMATIC S5

Платы ввода аналоговых данных **6ES5460-4UA11**

6ES5463-4U.11

Платы вывода аналоговых данных **6ES5465-4UA11**

6ES5470-4U.11

Инструкция по эксплуатации Заказ № C79000-B8556-C300-02

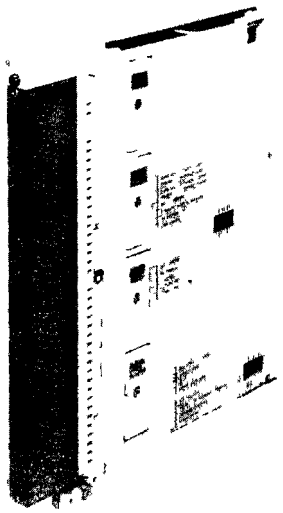


Рис. 1. Плата ввода аналоговых данных 6ES5465-4UA11

Тип платы	Кол-во входов	Потенциальная развязка/группы	№ заказа платы	Модуль диапазона измерения (4 канала)	№ заказа модуля диапазона измерения	Технические характеристики, стр.
Ввод аналоговых данных, а также модули	8	да/8 входов против М	6ES5460-4UA11	50/500 мВ/ термометр сопротивления Pt 100	6ES5498-1AA11	34
	16/8	нет/отсутствуют	6ES5465-4UA11	±1 В	6ES5498-1AA21	44
				±10 В	6ES5498-1AA31	
				±20 В	6ES5498-1AA41	
				4...20 мА/ 2-проводный преобразователь результатов измерения	6ES5498-1AA51	
				±5 В	6ES5498-1AA61	
				4...20 мА/ 4-проводный преобр. результатов измерения	6ES5498-1AA71	
Ввод аналоговых данных	4	да/4 входа против М	6ES5463-4UA11	Диапазоны измерения:		39
			6ES5463-4UB11	1 В, 10 В, 20 мА, 4...20 мА		39
	выходы			диапазон на выходе		
Вывод аналоговых данных	8	да/8 вых. прот. М	6ES5470-4ZA11	±10 В/0...20 мА		49
	8	да/8 вых. прот. М	6ES5470-4UB11	±10 В		49
	8	да/8 вых. прот. М	6ES5470-4UC11	4...20 мА		49

СОДЕРЖАНИЕ

1 Техническое описание 3-5
1.1 Область применения 3-5
1.2 Конструкция 3-5
1.3 Принцип действия 3-5
1.3.1 Платы ввода аналоговых данных 460 и 465 3-7
1.3.2 Плата вывода аналоговых данных 470 3-14
1.4 Распределение контактов разъема шин 3-16
1.5 Технические характеристики, действительные для всех плат 3-17

2 Монтаж 3-18
2.1 Снятие и установка плат 3-18
2.2 Маркировка плат 3-19
2.3 Справочно-конструктивные сведения 3-20

3 Эксплуатация 3-21
3.1 Настройка адреса платы 3-21
3.2 Цифровое представление измеряемых величин при наличии плат ввода аналоговых данных 3-25
3.2.1 Цифро-аналоговое представление измеряемых величин в виде двоичного дополнения (диапазон номинального напряжения на входе 450 мВ) 3-26
3.2.2 Цифро-аналоговое представление измеряемых величин в виде суммы и с указанием знака (диапазон номинального напряжения на входе ±50 мВ) 3-27
3.2.3 Цифро-аналоговое представление измеряемых термометром сопротивления величин 3-28
3.2.4 Цифро-аналоговое представление измеряемых величин в диапазоне тока 4...20 мА 3-29
3.3 Цифровое представление измеряемых величин при наличии плат вывода аналоговых данных 3-30
3.4 Подключение проводов для передачи сигналов 3-32
3.5 Подключение измерительных датчиков к платам ввода аналоговых данных 3-33
3.5.1 Подключение датчиков тока и напряжения 3-33
3.5.2 Подключение датчика компенсации при измерении термо-ЭДС 3-35
3.5.3 Подключение термометров сопротивления (например, Pt 100) к платам ввода аналоговых данных 460 3-37
3.5.4 Подключение термометров сопротивления (например, Pt 100) к платам ввода аналоговых данных 465 3-38
3.5.5 Сигнализация об обрыве провода при работе термометрами сопротивления 3-39
3.5.6 Подключение измерительных преобразователей 3-40
3.6 Подключение устройств-потребителей к платам вывода аналоговых данных 3-41

3.6.1 Подключение устройств-потребителей к выходам, находящимся под токовой нагрузкой и напряжением 3-42
3.6.2 Подключение устройств-потребителей к выходам с потенциалом напряжения 3-43

4 Запасные части 3-44

5 Описание плат 3-45
5.1 Плата ввода аналоговых данных 6ES5 460-4UA11 3-45
5.1.1 Технические характеристики 3-45
5.1.2 Настройка режима работы платы 3-48
5.1.3 Маркировка выключателей на защитной панели платы 3-49
5.1.4 Комплектация платы модулями для обслуживания определенного диапазона измерения 3-50
5.1.5 Распределение присоединительных контактов разъема на лицевой стороне 3-51
5.2 Плата ввода аналоговых данных 6ES5 463-4UA11/-4UB11 3-52
5.2.1 Технические характеристики 3-55
5.2.2 Настройка формата передаваемых данных в диапазоне 4...20 мА 3-57
5.2.3 Маркировка выключателей на защитной панели платы 3-57
5.2.4 Подключение измерительных датчиков 3-57
5.2.5 Распределение присоединительных контактов разъема на лицевой стороне 3-58
5.3 Плата ввода аналоговых данных 6ES5 465-4UA11 3-59
5.3.1 Технические характеристики 3-59
5.3.2 Настройка режима работы платы 3-61
5.3.3 Маркировка выключателей на защитной панели платы 3-63
5.3.4 Комплектация платы модулями для обслуживания определенного диапазона измерения 3-64
5.3.5 Распределение присоединительных контактов разъема на лицевой стороне 3-65
5.4 Плата ввода аналоговых данных 6ES5 470-4UA11/-4UB11/-4UC11 3-67
5.4.1 Технические характеристики 3-67
5.4.2 Распределение присоединительных контактов разъема на лицевой стороне 3-69

6 Адресация формирователей сигналов 3-70

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Область применения

Платы ввода-вывода аналоговых данных представляют собой формирователи сигналов для ввода-вывода различных процессорных сигналов в аналоговом виде, необходимых для управления цифровыми устройствами автоматизации 130 W,135 U, 150 K/S/U и 210 A/B.

Благодаря наличию формирователей аналоговых сигналов возможно создание систем управления, обеспечивающих либо обработку аналоговых данных измерения, либо беспрерывное обслуживание исполнительных органов.

1.2 Конструкция

Вставные платы в плоском исполнении, устанавливаемые на стойке платы ES 902, оснащены разъемом шины, а также панелью с ножевыми контактами под разъем на лицевой стороне. К дополнительно заказываемому разъему на лицевой стороне с резьбовым или зажимным креплением провода для передачи процессорных сигналов присоединяться могут впрямую.

На каждой плате установлен 6-контактный адресный выключатель, применяемый для настройки адреса данной платы. На платах ввода аналоговых данных далее предусмотрены еще 2 дополнительных 8-контактных выключателей для настройки режима работы, а также прочие гнезда под модули для обслуживания определенного диапазона измерения .

Плата с двух сторон имеет защитные стенки, закрепленные с помощью заклепок из полимерного материала, зафиксированных термическим образом.

1.3 Принцип действия

У тех плат ввода-вывода аналоговых данных, сигналы которых в схеме обработки процессорных сигналов не указываются, обращение к области адресов 128...255 возможно с помощью программы STEPS. При соответствующем методе программирования принципиально возможно и обращение к области адресов O...127 (см. перечень операций: операции загрузки и передачи).

Центральной процессорной платой (CPU) по шине адресов выводится один байт адреса (бит адреса O...7), содержащий адрес начала платы, а также подадрес для вызова входных или выходных каналов. Благодаря такому подходу плату в центральных и расширяющих устройствах установить можно независимо от жестко заданного гнезда.

Начальный адрес платы пользователем устанавливается на адресном выключателе, а подадрес (адрес канала) на плате декодируется автоматически.

Для обслуживания одного входа или выхода потребуется 1 слово данных == 2 байта данных. Тем самым 1 плата с 16 входами занимает 32 адреса байтов, а 1 плата с 8 входами или выходами -16 адресов байтов.

Для адресации формирователей аналоговых сигналов существуют следующие диапазоны (см. также таблицы 1 и 2):

Кол-во входов/ выходов	Бит адреса (ADB)							Выбор байта
	Начальный адрес платы			Адрес канала (подадрес)				
16	7	6	5	4	3	2	1	0
8	7	6	5	4	3	2	1	0
Значение	128	64	32	16	8	4	2	1

Бит адреса ADB 0 в адресе платы способствует выбору байта и означает следующее:

0 = High-Byte

1 = Low-Byte

*** Передача данных**

Ввод или вывод аналоговой величины измерения вызывается выдачей ЦПУ 2 непосредственно следующих друг за другом байтов данных (с помощью команды TPW = передача слова периферийных устройств). или же записью их (с помощью команды LPW = загрузка слова периферийных устройств в пословном режиме).

Передача данных осуществляется параллельным двоичным кодом по 8 битов в виде двоичного дополнения, или в виде значения со знаком (в зависимости от режима работы) и с выключкой влево.

*** Обмен данными**

Данные ЦПУ передаются в 2-байтном виде. При этом под адресом ADB 0=0 передается байт типа High-Byte (байт 0), а под адресом +1 ADB 0 = 1 передается Low-Byte (байт 1).

При считывании или записи кроме самого адреса передаются и сигналы PESP' и MEMR/MEMW. Этот процесс подтверждается выводом платой сигнала RDY.

1.3.1 Платы ввода аналоговых данных 460 и 465

Существуют 2 разные по конструкции платы ввода аналоговых данных:

- с потенциальной нагрузкой
- 6ES5 465-4UA11
- 8/16 каналов
- 2/4 модуля для обслуживания определенного диапазона измерения
- предельно допустимый уровень напряжения между каналами и M, а также между собой - 1 В

- с потенциальной развязкой
- 6ES5 460-4UA11
- 8 каналов
- 2 модуля для обслуживания определенного диапазона измерения
- предельно допустимый уровень разъединяющего напряжения потенциалов между каналами и M, а также между собой - 60 В~ /75 В-

На блок-схемах (рис. 2 и 3) представлены функциональная взаимосвязь и обмен сигналами между отдельными платами ввода аналоговых данных и ЦПУ .

Процессорные сигналы, в зависимости от практических условий работы, с уровнем потенциала на входе аналогово-цифрового преобразователя (ADU) на плате согласуются с помощью вставных резистивных делителей напряжения или шунтирующих резисторов (модулей)

Управляющим устройством (ADUS) контролируется работа мультиплексора, процесс преобразования аналоговых данных в цифровые и передача цифровых данных измерения либо в память, либо к шине данных устройства автоматизации. При этом учитывается заданный посредством 2 выключателей режим работы платы.

Снятие напряжения с входов деблокировки F+ и F- (например, вследствие удаления разъема на лицевой стороне) повлечет за собой разъединение платы от шины данных.

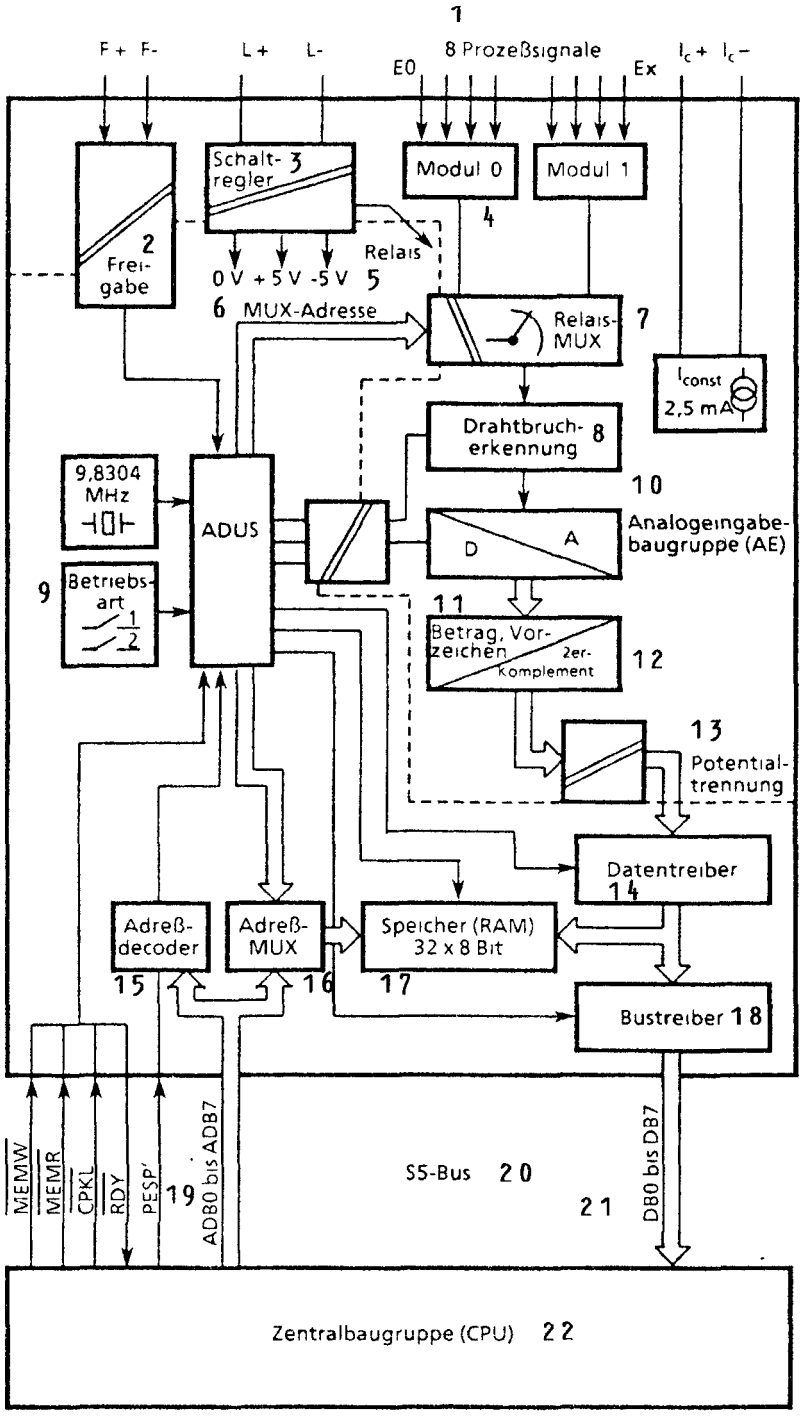


Рис. 2. Блок-схема с изображением обмена сигналами между платой ввода аналоговых данных 460 с потенциальной развязкой и ЦПУ:

1-8 процессорных сигналов;
2 - деблокировка;
3 - коммутирующий регулятор;
4 - модуль 0;
5 - реле;
6 - адрес мультиплексора;
7 - реле мультиплексора;
8 - сигнализация об обрыве провода;
9 - режим работы;
10 - плата ввода аналоговых данных (AE);
11 - величина, знак;
12 - двоичное дополнение;
13 - потенциальная развязка;
14 - усилитель данных;
15 - декодирующее устройство адресов;
16 - адресный мультиплексор;
17 - память (ОЗУ) 32 x 8 бит;
18 - усилитель шины;
19 - ADBO...ADB7;
20 - шина данных устройства автоматизации SIMATIC S5;
21 - DBO...DB7;
22 - центральное процессорное устройство (ЦПУ)

A/D аналогово-цифровой преобразователь (ADU)
ADB шина адресов
ADUS блок управления аналогово-цифровым преобразователем
CPKL сигнал готовности ЦПУ к работе
DB шина данных
MEMR Memory Read (сигнал считывания)
MEMW Memory Write (сигнал записи)
MUX мультиплексор
PESP' сигнал выбора периферийного устройства
RDY Ready (ответный сигнал)

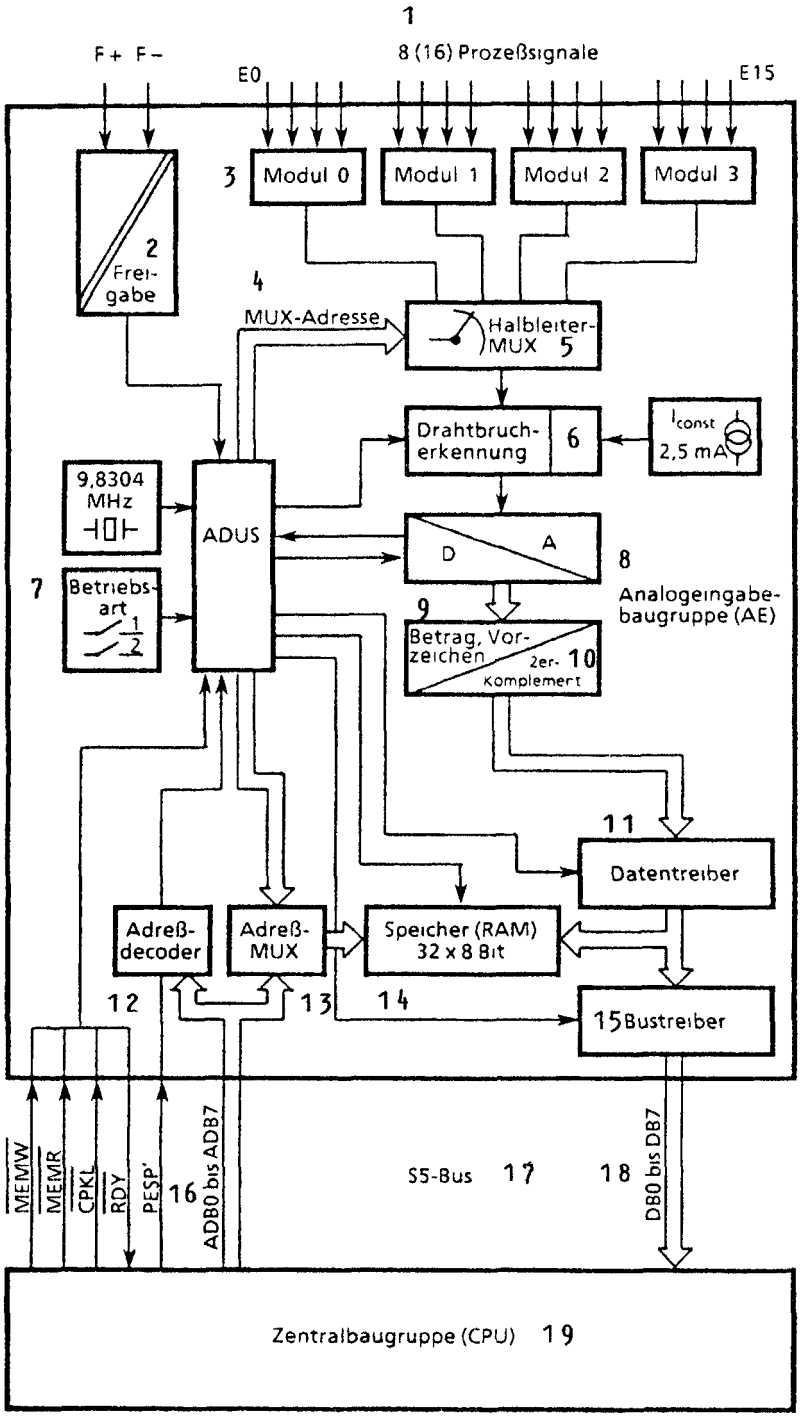


Рис. 3. Блок-схема с изображением обмена сигналами между платой ввода аналоговых данных 465 с потенциальной нагрузкой и ЦПУ:

1 - 8(16) процессорных сигналов;
2 - деблокировка;
3 - модуль 0;
4 - адрес мультиплексора;
5 - полупроводниковый мультиплексор;
6 - сигнализация об обрыве провода;
7 - режим работы;
8 - плата ввода аналоговых данных (AE);
9 - величина, знак;
10 - двоичное дополнение;
11 - усилитель данных;
12 - декодирующее устройство адресов;
13 - адресный мультиплексор;
14 - память (ОЗУ) 2x8 бит;
15 - усилитель шины;
16 – ADB0...ADB7;
17 - шина данных устройства автоматизации SIMATIC S5;
18 – DB0...DB7;
19 - центральное процессорное устройство (ЦПУ)

A/D аналогово-цифровой преобразователь (ADU)
ADB шина адресов
ADUS блок управления аналогово-цифровым преобразователем
CPKL сигнал готовности ЦПУ к работе
DB шина данных
MEMR Memory Read (сигнал считывания)
MEMW Memory Write (сигнал записи)
MUX мультиплексор
PESP’ сигнал выбора периферийного устройства
RDY Ready (ответный сигнал)

С помощью переключателей для выбора режима работы 1 и 2 вызывается следующее:

Конечная величина диапазона измерения	50 мВ	500 мВ
Компенсация на позициях сравнения	есть	нет
Сигнализация об обрыве провода	по каналам 0...3	нет/8-канальный режим
	по каналам 0...7	нет/16-канальный режим
	по каналам 4...7	нет/8-канальный режим
	по каналам 8...15	нет/16-канальный режим
Подавление частоты помех в сети	50 Гц	60 Гц
Двоичное дополнение	есть	величина и знак
Кол-во каналов	16	8
Режим опроса	индивидуальный	циклический

*** Сигнализация об обрыве провода**

Если установлен модуль для обслуживания определенного диапазона измерения 6ES5 498-1AA11 (проходной модуль), то с целью контроля присоединенных к входам датчиков может быть задан режим работы "Сигнализация об обрыве провода", при работе в 16-канальном режиме обслуживающий 8 или 16 входов, или же при 8-канальном режиме - 4 или 8 входов.

Перед каждым циклом кодирования входной величины на входные зажимы кратковременно (1,6 мкс) подается стабильный ток и контролируется фактическое напряжение на предельное значение. Если сигнал на входе контролируют посредством цифрового вольтметра, то эти токовые импульсы могут создать впечатление, будто бы уровень сигнала нестабильный. Закодированная величина, однако, этим не затрагивается.

В тех случаях, если произошел обрыв либо на самом датчике, либо на линии связи, то уровень напряжения выходит за заданный предел и блоком аварийной сигнализации выводится сообщение об обрыве провода (бит 1 в байте данных 1). Закодирование величины 0 осуществляется аналогово-цифровым преобразователем. Прочие сведения о сигнализации об обрыве провода - см. раздел 3.5.5.

*** Циклический опрос**

При этом блоком управления на плате закодирование величин измерения выполняется в беспрерывном режиме, а цифровые значения в память циклических параметров заносятся под адресом данного канала, т.е. High-Byte под адресом X, а Low-Byte под адресом X+1. После этого параметры измерения в этой же памяти могут быть считаны в любое время и без всякой временной выдержки.

*** Индивидуальный опрос**

Процесс закодирования параметра измерения при этом запускается по команде центрального процессорного устройства. С целью инициирования процесса кодирования ЦПУ к данной плате один раз выводом команды на запись (MEMW) обращается под соответствующим адресом канала. Во время протекания процесса кодирования на шине данных устанавливается бит занятости (T = 1).

При наличии бита T = 0 действительной является цифровая величина. Повторным опросом бита занятости нагружаются шина данных и ЦПУ, что в случае отличающихся друг от друга параметров измерения приводит к непериодическому сбору результатов измерения. В области техники регулирования такое явление нежелательно.

Предпочтительнее в данном случае, если программа обрабатывается с синхронизацией по времени. При этом определенные участки программы (например, функциональный модуль FB 13) в общий процесс обработки программы автоматически включаются действием модуля, работающего с синхронизацией по времени 100 мкс (организационный модуль 0B 13) .
Этим получены как ритмичность обработки программы, так и разгрузка шины данных и ЦПУ.

Функциональный SPRM-B модуль LAE=22 ABS
FB 13 Лист 1

Схема цепей 1
Наименование: индивидуальный опрос

Пример индивидуального опроса

```
0005          :
0006          :
0007          : L  PW128
0008          : T  MW128
0009          : U  M 129.2
OOOA          : SPB =КОНЕЦ
OOOB          : T  MW10
OOOC          : T  PB 128
OOOD  КОНЕЦ   :
OOOE          :
OOOF          :
0010          : BE
```

Ввод аналоговой величины
в вспомогательный маркер MW 128
Опрос бита занятости=1?
Если = 1, то выполнить переход к концу
Если = 0, то загрузка величины в MW 10
Запуск процесса опроса
(после запуска 1-ая величина больше недействительна)

*** Обмен сигналами между платой ввода аналоговых данных и ЦПУ**

Например, вход 2 платы ввода аналоговых данных программой типа STEP5 должен быть опрошен с помощью адреса 128 (начальный адрес) . При таком положении адресного выключателя для входного канала 2 существуют адреса 132 и 133. ЦПУ выполняет считывание этих 2 байтов (управляющий сигнал MEMR) в памяти платы, применяя для этого или команду в виде слова (LPW), или 2 команды в виде байта (LPB) (см. перечень операций: операции загрузки и передачи)

В ответ платой ввода аналоговых данных выводится сигнал RDY. Запоминание и обработка всего параметра измерения (2 байта = 16 битов) происходят в ЦПУ.

Выводом сигнала CPKL = 1 блок управления аналогово-цифровым преобразователем устанавливается в исходное состояние. При этом содержимое памяти сохраняется. При наличии сигнала CPKL = 0 платой производится вывод хранимых в памяти параметров.

Сигнал BASP в платах ввода аналоговых данных обработке не подвергается (см. распределение контактов разъема у шины данных).

1.3.2 Плата вывода аналоговых данных 470

На блок-схеме (рис. 4) представлены принцип действия и режим обмена данными между ЦПУ и платой вывода аналоговых данных. Активизированный соответствующим адресом платой вывода аналоговых данных принимается действующий на шине данных (DB 0... DB 7) результат измерения и через управляющее устройство заносится в память циклических величин.

С помощью оптронов цифровые данные из памяти циклических величин, а также управляющие сигналы выводятся к цифро-аналоговому преобразователю (DAU), от устройства автоматизации отъединенному с помощью потенциальной развязки, а также к мультиплексору и там же преобразуются в аналоговое напряжение.

Мультиплексор в свою очередь в соответствии с полученным адресом обеспечивает вывод аналоговой величины к контурам блокировки, а также к усилителям напряжения и тока соответствующего выхода A0 U/I...A7 U/I.

Загрузка цифровой величины 0 в память циклических величин осуществляется подачей сигнала CPKL = 1. Аналоговая величина на выходе в виде напряжения или тока сбрасывается на 0. Получением сигнала CPKL = 0 плата находится в состоянии готовности вывода новой аналоговой величины.

Сигнал BASP в платах вывода аналоговых данных обработке не подвергается (см. распределение контактов разъема у шины данных).

Элементный монтаж с потенциальной развязкой необходимым рабочим напряжением снабжается релейным регулятором платы. Снятие напряжения с входов деблокировки F+ и F- (например, вследствие удаления разъема на лицевой стороне) повлечет за собой разъединение платы от шины данных.

*** Обмен сигналами между ЦПУ и платой вывода аналоговых данных**

Предусматривается, например, обращение к выходному каналу 3 платы вывода аналоговых данных с помощью адреса 128 (начальный адрес). Соответствующие адреса 134 и 135 для выходного канала 3 представлены в таблице 1 или 2.

ЦПУ в память платы с помощью сигнала MEMW под адресом 134 вводится High-Byte (байт данных 0) подлежащего выводу результата измерения, а под адресом 135 - Low-Byte (байт данных 1). Этого можно достичь и размещением в программе команд TPW (команда в виде слова) или TPB (команда в виде байта). Этот процесс подтверждается выводом платой сигнала RDY.

Хранимый в памяти платы вывода аналоговых данных результат измерения в виде напряжения и постоянного тока, параллельно имеющиеся в наличии, добавляется к омической нагрузке на выходе платы.

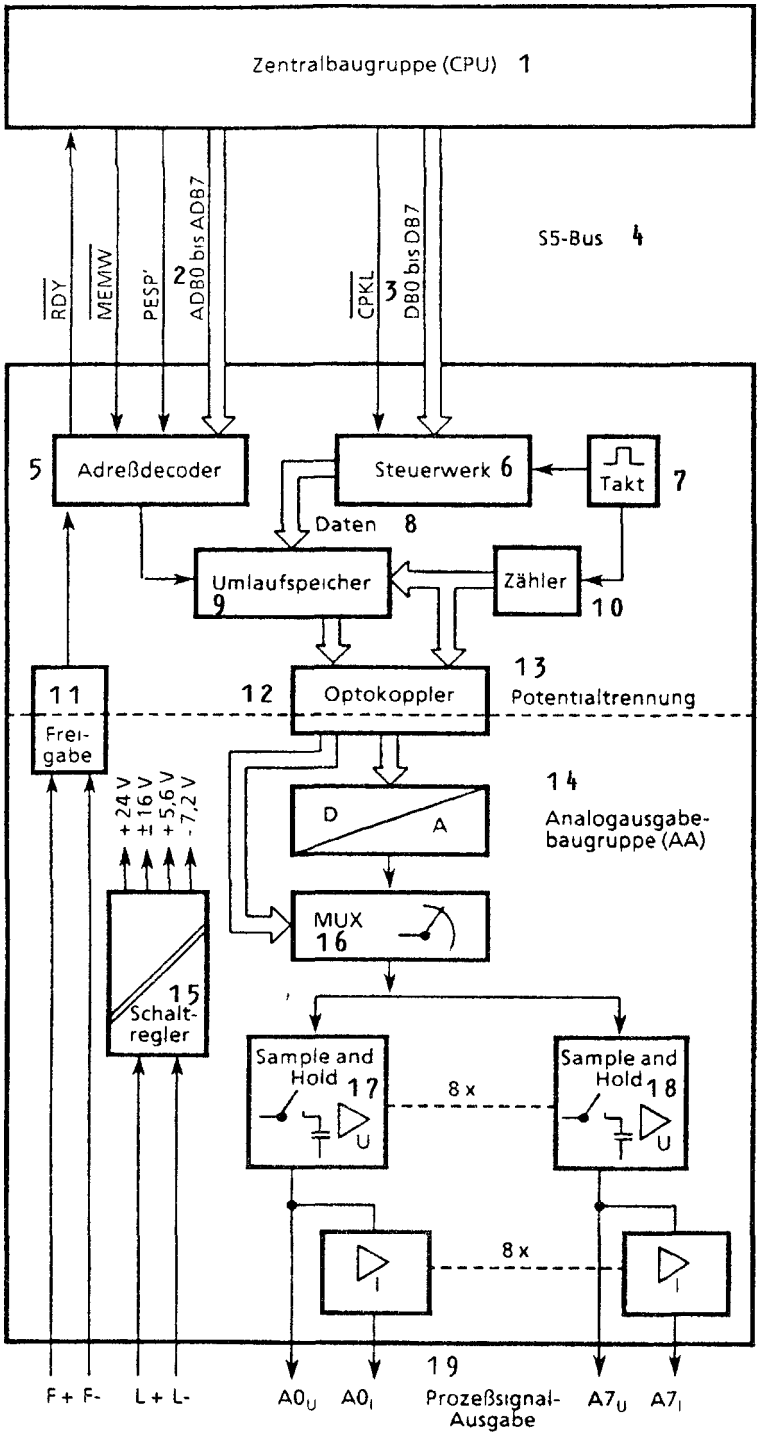


Рис. 4. Блок-схема с указанием обмена сигналами между ЦПУ и платой вывода аналоговых данных:

1 - центральное процессорное устройство (ЦПУ);
2 - ADBO...ADB7;
3 - DBO...DB7;
4 - шина данных устройства автоматизации SIMATIC S5;
5 - декодирующее устройство адресов;
6 - управляющее устройство;
7 - такт;
8 - передаваемые данные;
9 - память циклических величин;
10 - счетчик;
11 - деблокировка;
12 - оптрон;
13 - потенциальная развязка;
14 - плата вывода аналоговых данных (AA);
15 - релейный регулятор;
16 - мультиплексор;
17 -сбор и регистрация;
18 - сбор и регистрация;
19 - вывод процессорных сигналов

AP B шина адресов
CPKL сигнал готовности ЦПУ к работе
D/A цифро-аналоговый преобразователь (DAU)
DB шина данных
MEMW Memory Write (сигнал записи)
MUX мультиплексор
PESP' сигнал выбора периферийного устройства
RDY Ready (ответный сигнал)

1.4 Распределение контактов разъема шин

	b	z
2	0 V	+5 V
4	PESP'	
6	ADB 0	CPKL
8	ADB 1	MEMR
10	ADB 2	MEMW
12	ADB 3	RDY
14	ADB 4	DB 0
16	ADB 5	DB 1
18	ADB 6	DB 2
20	ADB 7	DB 3
22	ADB 8	DB 4
24	ADB 9	DB 5
26	ADB 10	DB 6
28	ADB 11	DB 7
30		
32	0 V	

ADB шина адресов
CPKL сигнал готовности ЦПУ к работе
DB шина данных (дуплексный режим)
MEMR Memory Read (сигнал считывания)
MEMW Memory Write (сигнал записи)
PESP' сигнал выбора периферийного устройства
RDY Ready (ответный сигнал)

1.5 Технические характеристики, действительные для всех плат

Область адресации	128...255 (0...255) Напряжение питающей сети
- положительное рабочее	L+ = P = 24 В напряжение
- опорный потенциал	L- = M = 0 В
Напряжение на входах деблокировки без потенциальной нагрузки	F+ = + 24 В F- = 0 В
Длина кабеля	
- платы ввода аналоговых данных с номинальным входным напряжением в диапазоне ±50 мВ, не более	50 м (для экранированных и прокладываемых по разобщенному способу силовых кабелей см. раздел 2.3)
- платы ввода аналоговых данных с номинальным входным напряжением в диапазоне ±500 мВ/±1/±5/ ±10 В/±20 мА, 4...20 мА и термометр сопротивления Pt 100, не более	200 м для экранированных кабелей
- платы вывода аналоговых данных, не более	200 м для экранированных кабелей
Диапазон рабочей температуры	0...60 °C
Диапазон температуры при хранении на складе и транспортировке	-40...70 °C
Относительная влажность воздуха, не более	95 % при 25 °C, не допускать образования росы
Эксплуатация над уровнем моря, не более	3500 м
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	20 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

2 МОНТАЖ

2.1 Снятие и установка плат

Благодаря конструктивному исполнению как плат, так и разъемов на лицевой стороне извлечением и установкой плат во время работы устройства автоматизации или расширяющего устройства нормальный режим работы шины данных не нарушается.

При смене платы работать по следующему методу:

Освободить верхний фиксатор-задвижку у опоры платы и откинуть вверх.

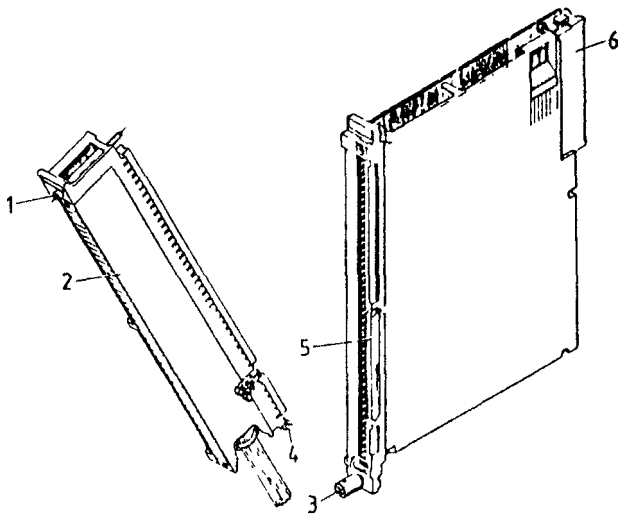
Освобождением винта на верхней части разъема на лицевой стороне последний самопроизвольным образом отъединяется от колодки с пружинными контактами платы. Эти контакты F+ и P- у входа деблокировки на верхней части разъема на лицевой стороне размыкаются первыми, а сама плата от шины для обмена данными устройства автоматизации SIMATIC 85 отъединяется.

После этого разъем откинуть наружу и вынуть из нижней опорной вилки, ширина у вилки одновременно является мерой кодирования, предупреждающей установку разъема на несоответствующей плате (например, на платах с выходами 115/240 В).

Поворотом воротка на нижнем конце платы на 90° осуществляется разжим платы.

Затем плату извлечь из гнезда, вынимая ее за откидные наружу ручки.

Установка плат осуществляется в обратном описанному выше порядке.



1 Винт
2 Разъем на лицевой стороне
3 Вороток
4 Опорная вилка
5 Ручка для извлечения платы
6 Разъем шины

Рис. 5. Плата в комплекте с разъемом на лицевой стороне

2.2 Маркировка плат

С целью маркирования плат и разъемов на лицевой стороне платы и центральное устройство поставляются совместно с соответствующими табличками, наклеиваемыми согласно рис. 6.

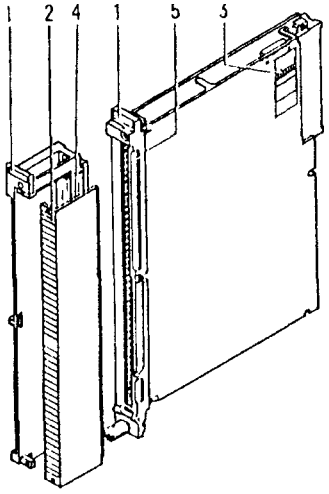


Рис. 6. Методы маркировки плат

1 Табличка, носящая адрес под которым возможно обращение к данной плате программным способом (STEP5)
2 Маркировочная полоса с указанием номера платы (№ MLFB). На полосе крестиком отмечают версию платы, а также номера каналов
3 Табличка с указанием адреса платы и необходимых для ее настройки положений адресного выключателя
4 Маркировочная полоса для обозначений зажимов или для схем присоединения (полосы находятся за защитной стенкой разъема на лицевой стороне)
5 Фирменная табличка с указанием типоразмера платы

2.3 Справочно-конструктивные сведения

Жесткий монтаж питающих и сигнальных проводов, присоединяемых к устройствам автоматизации, а также к разъемам на лицевой стороне платы выполнять в соответствии с инструкциями VDE 0110 и 0160.

Экраны проводов к шине-экрану необходимо присоединить с помощью хомутов в непосредственной близости от разъема на лицевой стороне. Шину-экран с корпусом управляющего устройства соединить проводом с низким электрическим сопротивлением.

Подробная информация о блоке питания, компоновке, системе охлаждения и жестком монтаже стойки, а также о мерах техники безопасности дана в Инструкции "Справочно-конструктивные сведения" (заказ № C79000-B8500-C452) .

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1 Настройка адреса платы

Настройка адреса платы производится с помощью адресного выключателя.

Табличка с нужным адресом наклеивается на незанятый квадратик для маркировки платы. В общий объем поставки устройства автоматизации входят и чистые таблички, при необходимости, заказываемые у фирмы в раздельности под номером заказа 6ES5 497-4UD11

Выключатели-качалки (бит адреса ADB) на табличке указаны в виде точек и служат для настройки адреса платы, имеющего вид десятичной цифры.

Адрес платы представляет собой сумму двоичных цифр у выключателей-качалок, установленных в положении "Вкл." (о).

Индивидуальные выключатели-качалки адресного выключателя нажать с помощью ручки или подобного предмета. Карандаш, однако, применить нельзя!

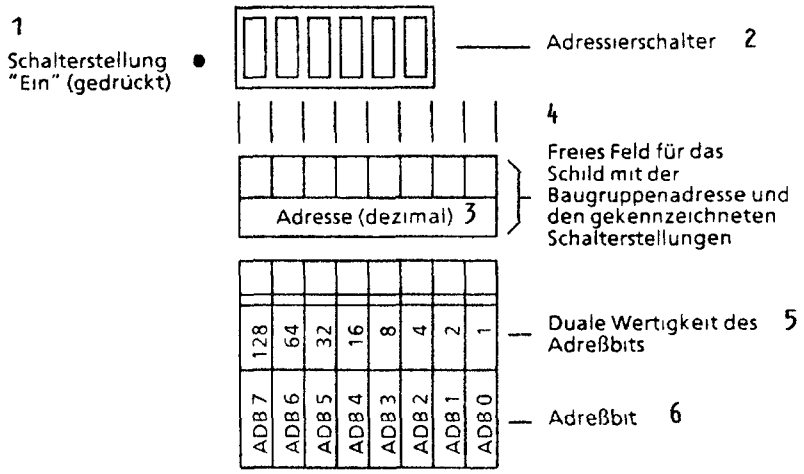


Рис. 7. Маркировка адресного выключателя:
1 - выключатель-качалка "ВКЛ." (в нажатом положении);
2 - адресный выключатель;
3 - адрес (в десятичном виде);
4 - свободное место (квадратик) для наклеивания таблички с адресом платы и промаркированными положениями выключателя;
5 - двоичное значение бита адреса;
6 - бит адреса

Адрес, с помощью которого по программе STEP5 выполняется обращение к данной плате, от гнезда установки платы не зависит.

Для обращения к платам ввода-вывода аналоговых данных (8 или 16 входов или выходов), находящим применение в системе автоматизации SIMATIC S5, лишь требуется настройка начального адреса. Остальные адреса (подадреса) декодируются на самой плате.

Если предусмотрено обращение к одному из 8 или 16 входов или выходов (канал 0...7 или 0...15), то в программе необходимо указать соответствующий подадрес.

Подадрес определенного входа или выхода, исходя из начального адреса платы, получают следующим способом:

Подадрес = начальный адрес + номер канала x 2

Так, например, плата с 8 входами и начальным адресом 160 занимает следующий массив адресов:

160 вплоть до адреса 160 +7x2+1= 175.

В нашем примере следующий незанятый адрес для другой платы - 176

Повторная настройка уже занятых адресов не допускается!

У плат ввода-вывода аналоговых данных адрес, однако, может быть один и тот же, ибо они друг от друга отличаются управляющими сигналами MEMR и MEMW. При работе в режиме индивидуального опроса это, правда, неприемлемо, поскольку платами ввода аналоговых данных выводится сигнал подтверждения как при наличии сигнала MEMR, так и при MEMW.

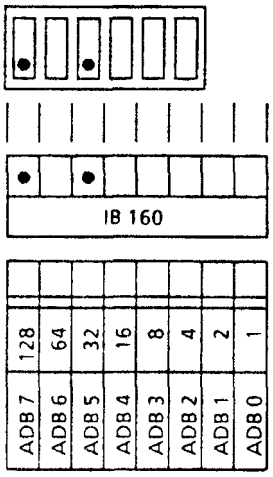
Пример 1

На плате ввода аналоговых данных с начальным адресом 160 (IB 160 = Input-Byte 160) программным способом должен быть опрошен входной канал 3 .

Самоклеющаяся табличка с адресом 160 наклеивается на незанятое место (квадратик) под адресным выключателем платы. На табличке промаркированы позиции ADB 5 и ADB 7.

Соответствующие выключатели-качалки адресного выключателя нажимают на том конце, у которого на плате указана точка, а все прочие выключатели-качалки устанавливают в противоположном положении. Этим операция настройки начального адреса платы закончена. В результате ADB 5 + ADB 7 получаем

$2^5 + 2^7 = 32 + 128 = 160.$



В качестве адреса входного канала 3 в программе предусмотреть цифру 166 (160 +3x2). Внутреннее декодирование адреса следующее:

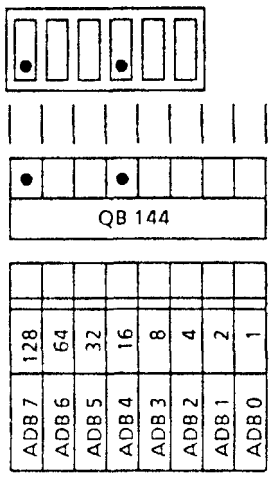
166 для байта 0; 167 для байта 1.

Метод присваивания входов и выходов к возможным начальным адресам указан в таблицах 1 и 2 .

Пример 2

Плата вывода аналоговых данных с 8 выходами и с начальным адресом 144 (QB 144 = Output-Byte 144), выходной канал 7. В результате ADB 4 + ADB 7 получаем

$2^4 + 2^7 = 16 + 128 = 144$.



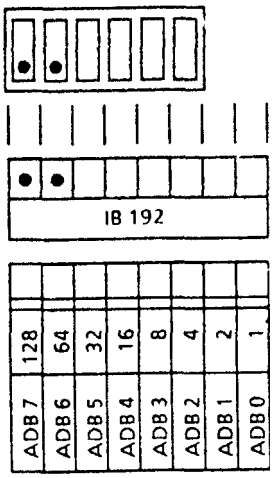
В качестве адреса выходного канала 7 в программе предусмотреть цифру 158 (144 +7x2). Внутреннее декодирование адреса следующее:

158 для байта 0; 159 для байта 1.

Пример 3

Плата ввода аналоговых данных с 16 входами и с начальным адресом 192 (IB 192 = Input-Byte 192), входной канал 15. В результате ADB 6 + ADB 7 получаем

$2^6 + 2^7 = 64 + 128 = 192$.



В качестве адреса входного канала 15 в программе предусмотреть цифру 222 (192 + 15 x 2). Внутреннее декодирование адреса следующее:

222 для байта 0; 223 для байта 1.

3.2 Цифровое представление измеряемых величин при наличии плат ввода аналоговых данных

Выполнив кодирование аналогового параметра измерения цифровой результат, разбитый на 2 байта, адресуемых друг за другом в последовательном режиме, заносится в память (ОЗУ).

Бит данных	7	6	5	4	3	2	1	0	
Байт 0 (High-Byte)	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2	Адрес n
Бит данных	7	6	5	4	3	2	1	0	
Байт 1 (Low-Byte)	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	T	F	Ü	Адрес n + 1

Представление в виде двоичного дополнения. 2^{12} = VZ при представлении в виде суммы со знаком.

Ü:
0: 0...4095 единиц
1: ±4096 единиц (переполнение)

F:
0: обрыва провода нет
1: обрыв провода

T:
0: не действует (при циклическом опросе)
1: действует (при индивидуальном опросе и кодировании отдельного входа)

3.2.1 Цифро-аналоговое представление измеряемых величин в виде двоичного дополнения

(Диапазон номинального напряжения на входе ±50 мВ)

Einheiten 1	Eingangsspannung in mV 2	Byte 0 3 7 2^{12}	6 2^{11}	5 2^{10}	4 2^{9}	3 2^{8}	2 2^{7}	1 2^{6}	0 2^{5}	Byte 1 4 7 2^{4}	6 2^{3}	5 2^{2}	4 2^{1}	3 2^{0}	2 T	1 F	0 Ü		
≥4096	100,0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	1	Überlauf 5	
4095	99,976	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	0	Übersteuerungs-	6
2049	50,024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0/1	0/1	0	bereich	
2048	50,0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0/1	0		
2047	49,976	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	0		
1024	25,0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0/1	0		
1023	23,976	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	0		
1	0,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0/1	0/1	0		
0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0/1	0	Nennbereich 7	
- 1	- 0,024	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	0		
-1023	- 24,976	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0/1	0/1	0		
-1024	- 25,0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0/1	0		
-2047	- 49,976	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0/1	0/1	0		
-2048	- 50,0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0/1	0		
-2049	- 50,024	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0/1	0/1	0	Übersteuerungs-	8
-4095	- 99,976	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0/1	0/1	0	bereich	
-4096	-100,0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0/1	0/1	1	Überlauf 9	

T = бит занятости F = бит ошибки 0 = бит переполнения

1 - единица;
2 - входное напряжение (мВ);
3 - байт 0;
4 -байт 1;
5 - переполнение;
6 - диапазон перерегулирования;
7 - номинальный диапазон;
8 - диапазон перерегулирования;
9 - переполнение

3.2.2 Цифро-аналоговое представление измеряемых величин в виде суммы и с указанием знака

(Диапазон номинального напряжения на входе ±50 мВ)

Einheiten 1	Eingangsspannung in mV 2	Byte 0 3 7 VZ	6 2^{11}	5 2^{10}	4 2^{9}	3 2^{8}	2 2^{7}	1 2^{6}	0 2^{5}	Byte 1 4 7 2^{4}	6 2^{3}	5 2^{2}	4 2^{1}	3 2^{0}	2 T	1 F	0 Ü		
≥4096	100,0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	1	Überlauf 5	
4095	99,976	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	0	Übersteuerungs-	6
2049	50,024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0/1	0/1	0	bereich	
2048	50,0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0/1	0		
2047	49,976	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	0		
1024	25,0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0/1	0		
1023	23,976	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	0		
1	0,024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0/1	0/1	0		
0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0/1	0		
- 0	0,0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0/1	0	Nennbereich 7	
- 1	- 0,024	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0/1	0/1	0		
-1023	- 24,976	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	0		
-1024	- 25,0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0/1	0		
-2047	- 49,976	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	0		
-2048	- 50,0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0/1	0		
-2049	- 50,024	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0/1	0/1	0	Übersteuerungs-	8
-4095	- 99,976	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	0	bereich	
-4096	-100,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	1	Überlauf 9	

T = бит F = бит 0 = бит VZ = знак занятости ошибки переполнения

1 - единица;
2 - входное напряжение (мВ);
3 - байт 0;
4 -байт 1;
5 - переполнение;
6 - диапазон перерегулирования;
7 - номинальный диапазон;
8 - диапазон перерегулирования;
9 - переполнение

Пределы диапазона измерения	4...20 мА:
Номинальный диапазон	512...2560 единиц
Диапазон перерегулирования	2561...4095 единиц
Переполнение	> 4096 единиц

Бит 2^{12} принимается как знак.

3.2.3 Цифро-аналоговое представление измеряемых термометром сопротивления величин

Дискретность у термометров сопротивления Pt 100 составляет ок 1/3 °C. 1 Ом = 10 единиц.

Ein-heiten 1	Eingangs-widerstand in Ohm 2	Byte 0 3 7 6 5 4 3 2 1 0 VZ 2^{11} 2^{10} 2^{9} 2^{8} 2^{7} 2^{6} 2^{5}	Byte 1 4 7 6 5 4 3 2 1 0 2^{4} 2^{3} 2^{2} 2^{1} 2^{0} T F Ü	
4096	400	0 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 0/1 0/1 1	Überlauf 5
4095	399,90	0 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 0/1 0/1 0	Übersteuerungs- 6
2049	200,098	0 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 0/1 0/1 0	bereich
2048	200,0	0 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0/1 0/1 0	
2047	199,90	0 0 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 0/1 0/1 0	
1024	100,00	0 0 1 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0/1 0/1 0	Nennbereich 7
1023	99,90	0 0 0 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 0/1 0/1 0	
1	0,098	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 0/1 0/1 0	
0	0,0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0/1 0/1 0	

T = бит занятости
F = бит ошибки
U = бит переполнения

1 - единица;
2 - входное сопротивление (Ом);
3 - байт 0;
4 -байт 1;
5 - переполнение;
6 - диапазон перерегулирования;
7 - номинальный диапазон

При работе термометрами сопротивления Pt 100 в номинальном диапазоне максимальная температура составляет 266 °C. Если гарантировано, что температура не превышает 850 °C, то использование термометра возможно и в диапазоне переполнения . В этом случае дискретность составляет 4095 единиц. Свободные входы использоваться могут для измерения потенциалов напряжения в области 500 мВ (см. распределение контактов разъема на лицевой стороне).

3.2.4 Цифро-аналоговое представление измеряемых величин в диапазоне тока 4...20 мА

Диапазон измерения 500 мВ. Модуль с шунтирующим резистором 31,25 Ом (6ES5 498-1AA51/AA71).

Диапазон измерения 4...20 мА подразделяется на 2048 единиц. Если желательно иметь представление в диапазоне О...2048 единиц, то программным методом необходимо вычитать 512 единиц. В связи с этим внимание следует обратить на следующее:

* Из-за наличия шунтирующего резистора 31,25 Ом сигнализация об обрыве провода не действует.
* Распознавание диапазона переполнения осуществляется опросом битов 2^0 и 2^{11}.
* Информация о токовой нагрузке < 3 мА (обрыв провода) может быть обработана с помощью битов $2^{11} = 0$, $2^{10} = 0$, $2^9 = 0$, $2^8 = 1$, $2^7 = 0$.
* При использовании модуля измерения 6ES5 498-1AA51 (для 2-проводного преобразователя результатов измерения) зажимы "+" и "-" преобразователя данных измерения закорачиваются, в результате чего ток ограничивается до ок. 28 мА. В период до срабатывания термической токовой отсечки в модуле измерения длительностью ок. 3 с протекает ток короткого замыкания мощностью ок. 250 мА, вызывающий установку бита переполнения, действующего в течение этого срока по всем каналам,

Единицы 1	Ток на входе 2 в мА	Напряжение на входе в мВ [1] 3	Байт 0 4 7 VZ	6 2^{11}	5 2^{10}	4 2^9	3 2^8	2 2^7	1 2^6	0 2^5	Байт 1 5 7 2^4	6 2^3	5 2^2	4 2^1	3 2^0	2 T	1 F	0 Ü		
≥4096	≥32,769	1024	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0	1	Переполнение [2]	6
4095	31,992	996,76	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0	0	Область перегрузки 2-проводного МУ	7
3072	24,0	750	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0	0		
3071	23,992	749,76	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0	0		
2561	20,008	625,24	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0/1	0	0		
2560	20,0	625	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0	0		
2048	16,0	500	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0	0	Номинальная область	8
512	4,0	125	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0	0		
511	3,992	124,76	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0	0	Превышение номинальной области	9
384	3,0	93,75	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0	0		
383	2,992	93,5	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/1	0	0	Обрыв провода [2]	10

T = бит занятости F = бит ошибки U = бит переполнения VZ = знак

1 - единица;
2 - входной ток (мА);
3 - входное напряжение (мВ[1]) ;
4 - байт 0;
5 - байт 1;
6 - переполнение [2];
7 - диапазон перерегулирования, 2-проводный преобразователь результатов измерения;
8 - номинальный диапазон;
9 - превышение номинального диапазона;
10 - обрыв провода[2]

[1] Эквивалентное.
[2] Эти диапазоны опрашиваться должны программным способом.

3.3 Цифровое представление измеряемых величин при наличии плат вывода аналоговых данных

При загрузке данных с шины в память платы вывода аналоговых данных в различении между двухполюсным и однополюсным исполнением нет необходимости. Центральным устройством по каждому выходу вырабатываются 2 байта.

Бит данных	7	6	5	4	3	2	1	0	
Байт 0 (High-Byte)	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	Адрес n
Бит данных	7	6	5	4	3	2	1	0	
Байт 1 (Low-Byte)	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	x	x	x	x	Адрес n + 1

x = не имеет значения

Бит 2^{11} в виде двоичного дополнения принимается как знак:

0 = положительный знак

1 = отрицательный знак

Цифровое представление аналоговых данных потенциалов напряжения и токов на выходах

Einheiten 1	Ausgangsspannung bzw. -strom 2 der Baugruppe 6ES5 470- -4UA/B11	-4UA11	-4UC11	Byte 0 3 2^{11} 2^{10} 2^{9} 2^{8} 2^{7} 2^{6} 2^{5} 2^{4}	Byte 1 4 2^{3} 2^{2} 2^{1} 2^{0}
1280	12,5 V	25,0 mA	6,0 V 24,0 mA	0 1 0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 1)
1025	10,0098 V	20,0195 mA	5,004 V 20,016 mA	0 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1
1024	10,0 V	20,0 mA	5,0 V 20,0 mA	0 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0
1023	9,99 V	19,98 mA	4,995 V 19,98 mA	0 0 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1
512	5,0 V	10,0 mA	3,0 V 12,0 mA	0 0 1 0 0 0 0 0	0 0 0 0
256	2,5 V	5,0 mA	2,0 V 8,0 mA	0 0 0 1 0 0 0 0	0 0 0 0
128	1,25 V	2,5 mA	1,5 V 6,0 mA	0 0 0 0 1 0 0 0	0 0 0 0
64	0,625 V	1,25 mA	1,25 V 5,0 mA	0 0 0 0 0 1 0 0	0 0 0 0
1	9,8 mV	19,5 uA	1,004 V 4,016 mA	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 2)
0	0 V	0 mA	1,0 V 4,0 mA	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0
- 1	- 9,8 mV	0 mA	0,996 V 3,984 mA	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1
- 64	- 0,625 V	0 mA	0,75 V 3,0 mA	1 1 1 1 1 1 0 0	0 0 0 0
- 128	- 1,25 V	0 mA	0,5 V 2,0 mA	1 1 1 1 1 0 0 0	0 0 0 0
- 256	- 2,5 V	0 mA	0 V 0 mA	1 1 1 1 0 0 0 0	0 0 0 0
- 512	- 5,0 V	0 mA	-1 V 0 mA	1 1 1 0 0 0 0 0	0 0 0 0
-1024	-10,0 V	0 mA	-3,0 V 0 mA	1 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0
-1025	-10,0098 V	0 mA	-3,004 V 0 mA	1 0 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1)
-1280	-12,5 V	0 mA	-5,0 V 0 mA	1 0 1 1 0 0 0 0	0 0 0 0

1 - единица;
2 - напряжение или ток на выходах платы...;
3 - байт 0;
4 - байт 1

[1] Диапазон перерегулирования
[2] Номинальный диапазон

3.4 Подключение проводов для передачи сигналов

Платы оснащены 42-контактными панелями с ножевыми контактами размером 2,4 x 0,8 мм.

Для присоединения сигнальных проводов фирмой SIEMENS поставляются разъемы на лицевой стороне шириной монтажа 20 и 40 мм с зажимным методом фиксирования, а также шириной 40 мм с резьбовым методом фиксирования. Разъемом на лицевой стороне удобнее работать, если использовать многопроволочный провод. Если разъем фиксируется резьбовым способом, то в наличии наконечников жил нет необходимости, ибо на резьбовых зажимах предусмотрена защита жил кабеля.

Ширина рабочей кромки отвертки - 3,5 мм.

Anschluß-art 1	Stecker-typ 2 6ES5497-	Max. Pol-zahl 3	4 Anschlußquerschnitt Signal- oder Versorgungs-leitung 5	Zusatzbrücke im Stecker [1]) 6	Stecker fur Nenn-spannung 7	Einbau-breite der Baugruppe 8		
Crimp-kontakt 9	-4UA12 [2])	42	0,5 mm^2	0,5 mm^2	5.. 60 V_	20 mm	Betrieb mit Lufter	10
	-4UA22 [2])	42	0,5 mm^2	0,5 mm^2	5...60 V_	40 mm	Betrieb ohne Lufter 12	
Schraub-kontakt	-4UB12	42	0,5...2,5 mm^2	0,5...1,0 mm^2	5...60 V_	40 mm		

1 - метод фиксирования разъема;
2 - тип разъема...;
3 - кол-во контактов, не более;
4 - площадь сечения присоединяемых линий;
5 - сигнальный или питающий провод;
6 - дополнительная перемычка в разъеме [1] ;
7 - разъем для подачи номинального напряжения;
8 - ширина монтажа платы;
9 - зажимный контакт;
10 - эксплуатация платы в комплекте с вентилятором;
11 - резьбовой контакт;
12 - эксплуатация платы без вентилятора

[1] Для повышения количества питающих и корпусных соединений, а также для подключения входа цепи деблокировки

[2] Для разъемов этого типа зажимные контакты следует заказать в отдельности

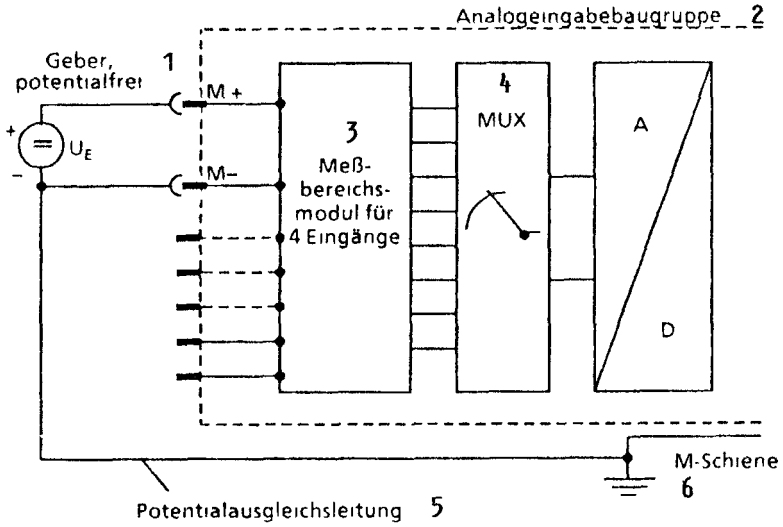
3.5 Подключение измерительных датчиков к платам ввода аналоговых данных

3.5.1 Подключение датчиков тока и напряжения

При эксплуатации датчиков с потенциальной развязкой неисключено, что в контуре измерения накапливается потенциал против земли, превышающий допустимую разность потенциалов (U_{CM}) (см. предельные значения по отдельным платам). С целью предупреждения такого эффекта минусовый потенциал датчика следует соединить с опорным потенциалом платы (шина M).

Пример

Измерение температуры на токошине с изолированными термоэлементами



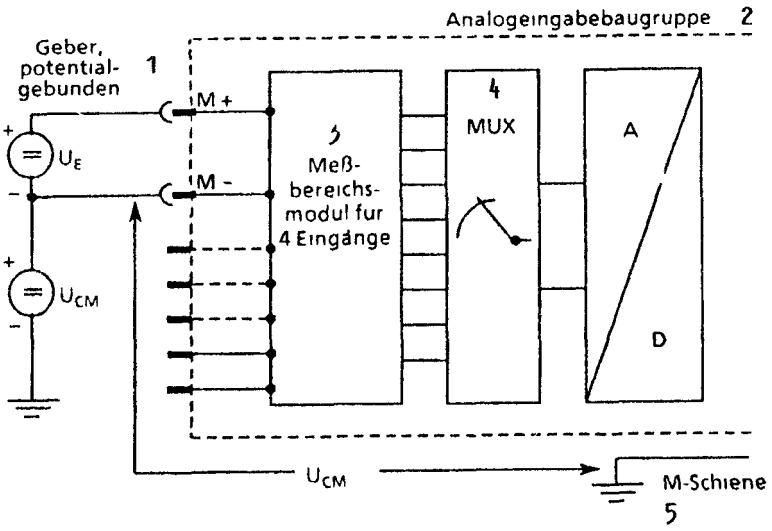
1 - датчик с потенциальной развязкой;
2 - плата ввода аналоговых данных;
3 - модуль диапазона измерения, обслуживающий 4 входа;
4 - мультиплексор;
5 - линия компенсации потенциалов;
6 - шина M

В самом неблагоприятном случае в контуре измерения накапливаться может недопустимый высокий потенциал, вызванный в результате статической зарядки или из-за переходного сопротивления. Этому необходимо противодействовать установкой линии компенсации потенциалов.

При наличии датчиков с потенциальной загрузкой предельно допустимую разность потенциалов (U^u)» имеющуюся между входами и шиной M, превышать нельзя!

Пример

Измерение температуры на токошине в ванной в гальваническом цехе с помощью неизолированного термоэлемента



1 - датчик с потенциальной нагрузкой;
2 - плата ввода аналоговых данных;
3 - модуль диапазона измерения, обслуживающий 4 входа;
4 - мультиплексор;
5 - шина M

Предположим, что потенциал на токошине по отношению к опорному потенциалу платы составляет 24 В . Установлена плата ввода аналоговых данных 460 с потенциально развязанным входом (U_{CM} = 60 В~/75 В-).
В этом случае линию компенсации потенциала предусмотреть нельзя!

3.5.2 Подключение датчика компенсации при измерении термо-ЭДС

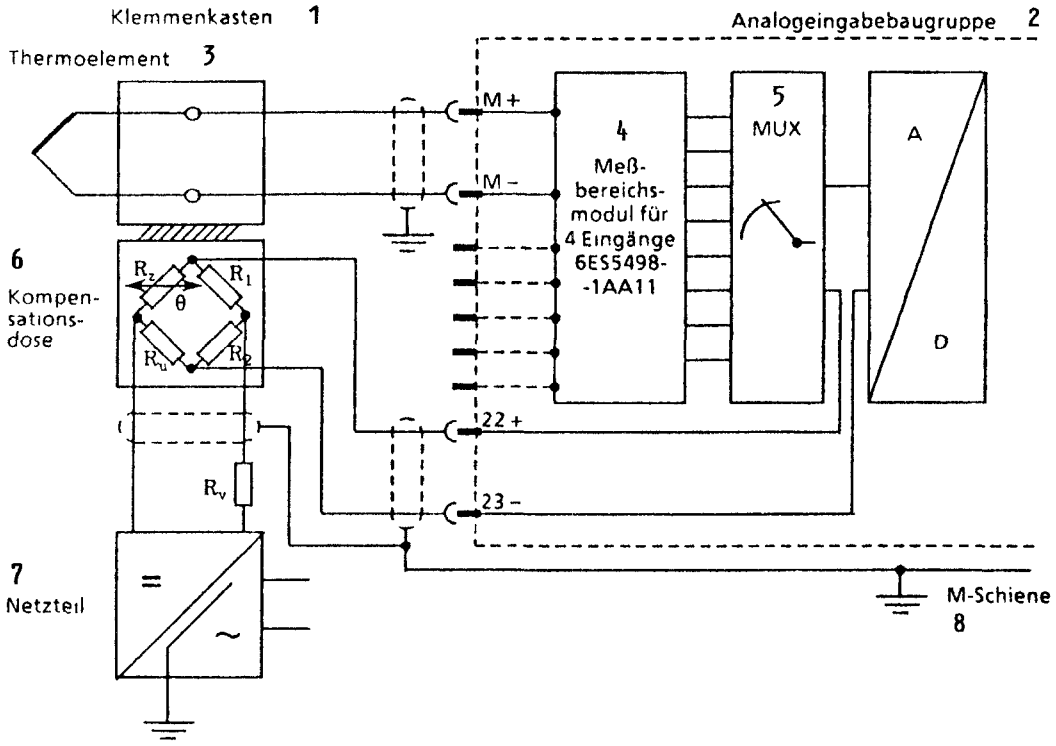
В том случае, если перепады температуры окружающей среды на позиции сравнения (например, на клеммнике) сказываются на полученный результат измерения и если не применим термостат, то воздействие изменяющего температурного режима на позиции сравнения компенсироваться может соответствующим датчиком. Для этого необходимо создать тепловой контакт между датчиком и соединительными зажимами.

Из 4 резисторов на компенсационном датчике R1...R4, соединяемых друг с другом с помощью согласованной при 20 °C мостовой схемы, резистор R3 работает в зависимости от температуры окружающей среды. Таким образом при перепаде температуры по диагонали моста образуется соответствующее положительное или отрицательное дополнительное напряжение, в пределах -10...+70 °C компенсирующее отклонение термо-ЭДС, вызванное перепадом температуры (компенсационный датчик - см. каталог MP 11).

Входом для подачи компенсационного напряжения у плат ввода аналоговых данных является сборная шина (штифты 22 и 23). Если предусмотрена групповая подача компенсационного напряжения ко всем входам, то это устанавливается посредством переключателя для выбора режима работы 2.

При подключении компенсационного датчика необходимо обратить внимание на потенциальную развязку. С целью предотвращения попадания помех от сети блок питания датчика должен быть оснащен заземленной экранирующей обмоткой.

Для каждой платы ввода аналоговых данных необходимы индивидуальные датчик и блок питания .



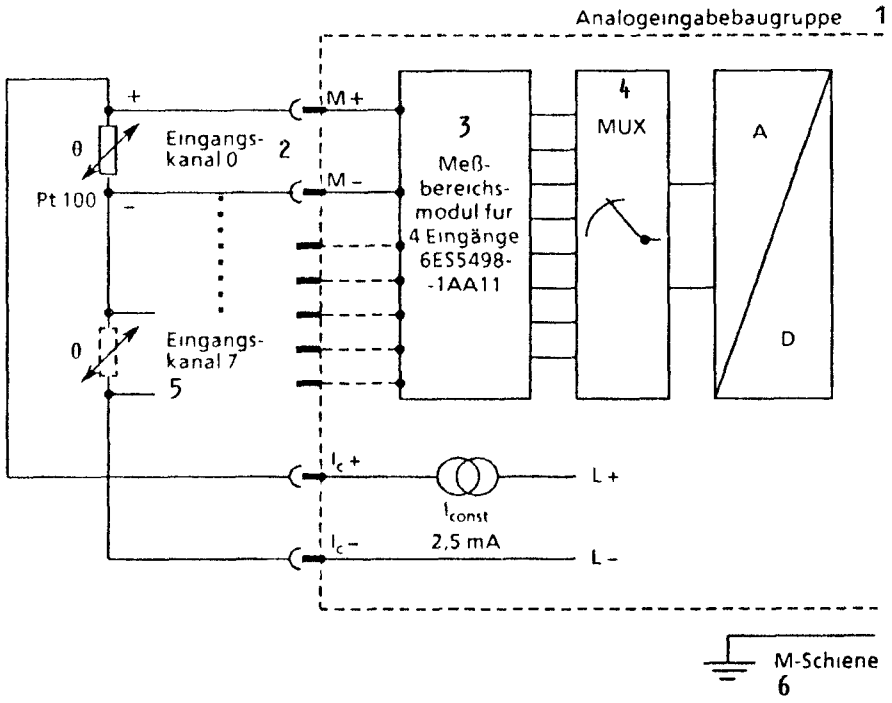
1 - клеммник;
2 - плата ввода аналоговых данных;
3 - термоэлемент;
4 - модуль диапазона измерения для обслуживания 4 входов 6ES5 498-1AA11;
5 - мультиплексор;
6 - компенсационный датчик;
7 - блок питания;
8 - шина M

3.5.3 Подключение термометров сопротивления (например, Pt 100) к платам ввода аналоговых данных 460

Последовательно соединяемые друг с другом термометры сопротивления (не более 8 экз.) генератором стабильного тока питаются током 2,5 мА (I_c+/I_c-). Потенциал напряжения на термометрах снимается на измерительных входах M+ и M-.

Резистивная коррекция на 100 Ом (100 Ом = 0 °C) программным методом должна осуществляться ЦПУ.

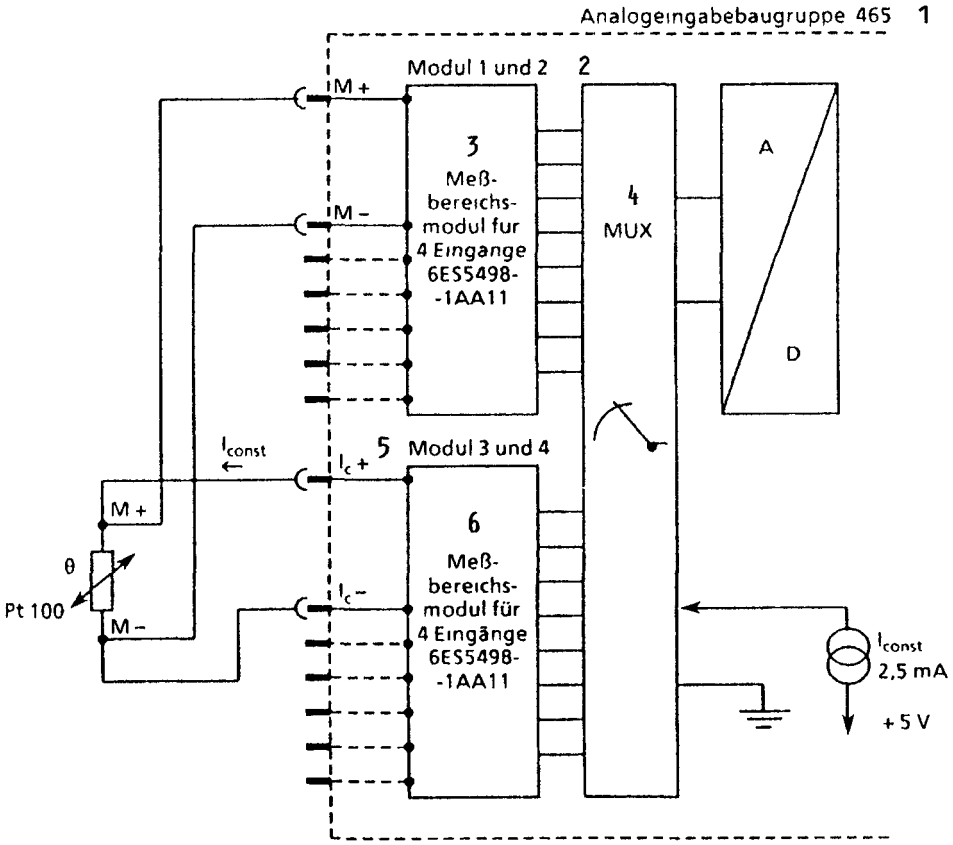
К входам M+/M- модуля, несопряженным с термометрами сопротивления , разрешается подключить другие датчики напряжения без потенциальной нагрузки (в диапазоне 500 мВ).



1 - плата ввода аналоговых данных;
2 - входной канал 0;
3 - модуль диапазона измерения, обслуживающий 4 входа 6ES5498-1AA11;
4 - мультиплексор;
5 - входной канал 7;
6 - шина M

3.5.4 Подключение термометров сопротивления (например, Pt 100) к платам ввода аналоговых данных 465

Соответствующий термометр сопротивления через модуль 6ES5 498-1AA11 генератором стабильного тока питается током 2,5 мА (I +/I -). Потенциал напряжения на термометре снимается на измерительных входах M+ и M-.



1 - плата ввода аналоговых данных 465;
2 - модули 1 и 2;
3 -модуль диапазона измерения, обслуживающий 4 входа 6ES5498-1AA11;
4 - мультиплексор;
5 - модули 3 и 4;
6 - модуль диапазона измерения, обслуживающий 4 входа 6ES5498-1AA11

Резистивная коррекция на 100 Ом (100 Ом = 0 °C) программным методом должна осуществляться ЦПУ.

К входам модулей 1 и 2 (M+/M-), несопряженным с термометрами сопротивления , разрешается подключить другие датчики напряжения (в диапазоне 500 мВ).

3.5.5 Сигнализация об обрыве провода при работе термометрами сопротивления

В случае обрыва подводящего провода термометра сопротивления указывается следующее:

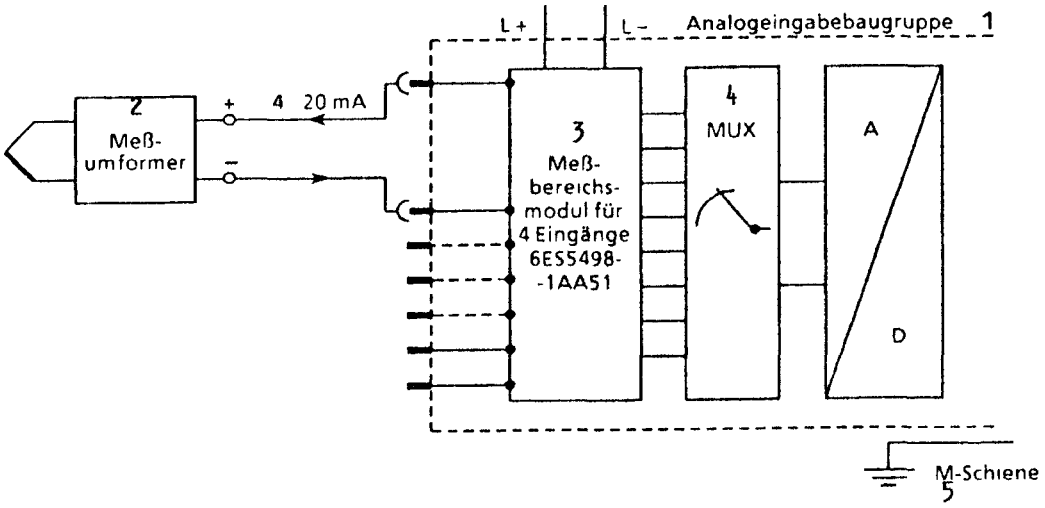
Обрыв провода на	Реакция платы, выводимая цифра закодированная	Бит ошибки F[1]
M+	0	1
M -	0	1
Pt 100	0	1
I_C +	0	0
I_C -	0	1

[1] У платы ввода аналоговых данных 460 для оставшихся цельными резисторов термометра кодируется цифра 0 и устанавливается бит ошибки (F = 0).

В тех случаях, если на плате не был активизирован режим сигнализации об обрыве провода, то при возникновении этого дефекта указывается режим переполнения. Бит переполнения действующим является в течение ок. 1,5 с (U = 1), т.е. при работе в циклическом режиме по всем остальным позициям измерения также индицируется режим переполнения (U = 1), что действительно также при индивидуальном опросе. Это происходит при условии, что интервал времени между 2 циклами кодирования $\leq$ 1,5 с.

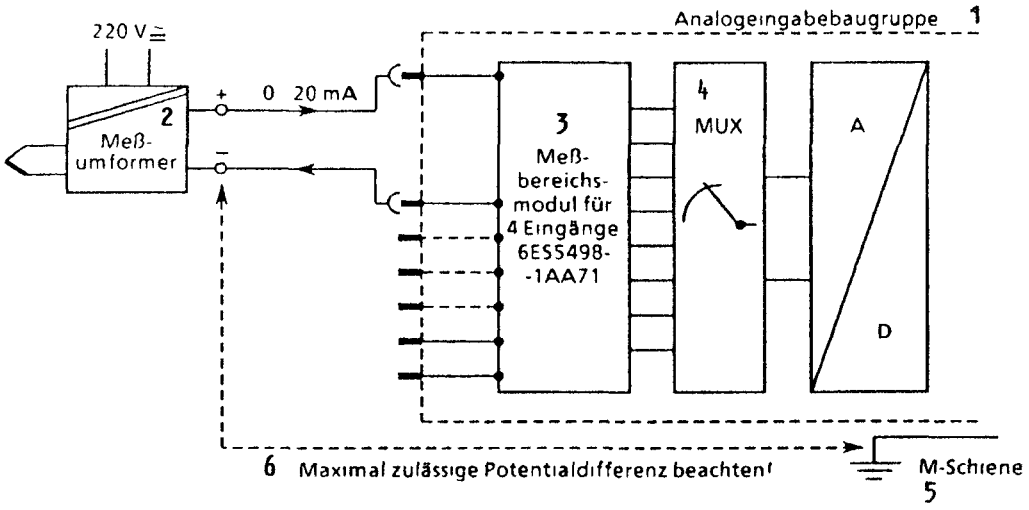
3.5.6 Подключение измерительных преобразователей

* 2-проводный преобразователь результатов измерения (со стойким к короткому замыканию питанием через модуль диапазона измерения платы ввода аналоговых данных)



1 - плата ввода аналоговых данных;
2 - преобразователь результатов измерения;
3 - модуль диапазона измерения, обслуживающий 4 входа 6ES5 498-1AA51;
4 - мультиплексор;
5 - шина M

* 4-проводный преобразователь результатов измерения (с индивидуальным питанием)

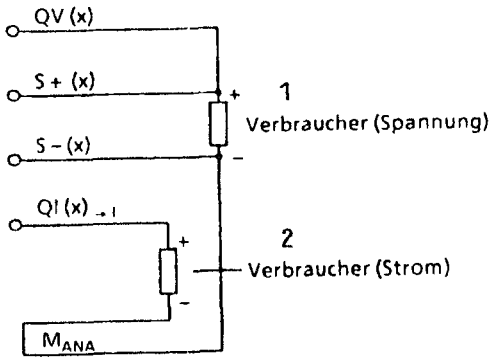


1 - плата ввода аналоговых данных;
2 - преобразователь результатов измерения;
3 - модуль диапазона измерения, обслуживающий 4 входа 6ES5 498-1AA71;
4 - мультиплексор;
5 - шина M;
6 - принимать во внимание предельно допустимую разность потенциалов!

3.6 Подключение устройств-потребителей к платам вывода аналоговых данных 470

Потенциал напряжения устройства-потребителя высокоомным способом контролируется посредством чувствительных проводов (S+/S-) у выхода напряжения QV. Таким образом в случае провала напряжения в питающих проводах устройств-потребителей потенциал напряжения не подлежит искажению. Оттого провода S+(x) и S-(x) присоединить следует непосредственно к самому устройству-потребителю (4-проводная схема).

Допускается снижение уровня напряжения в проводах от QV(x) к устройству-потребителю и от устройства-потребителя к M_{ANA} на не более

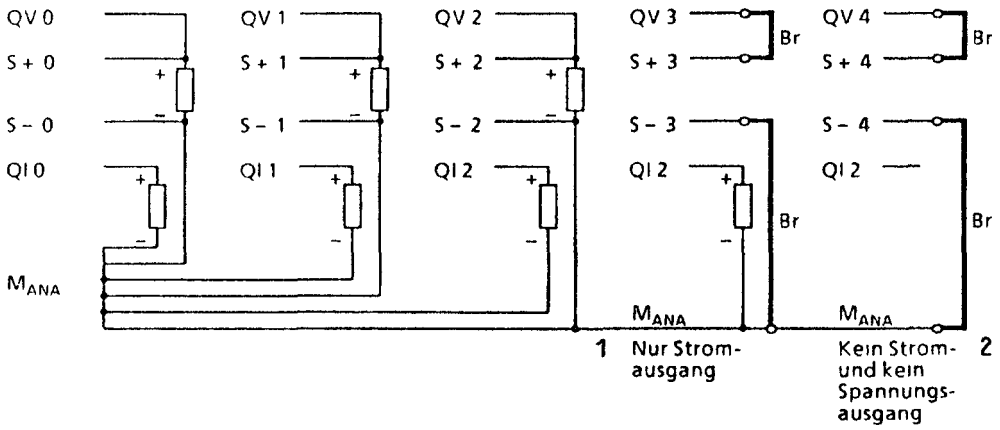


QV(X)	Выход аналоговых данных, напряжение по каналам 0...7
QI(x)	Выход аналоговых данных, ток по каналам 0...7
S+(x)	Чувствительный провод (+) по каналам 0...7
S-(x)	Чувствительный провод (-) по каналам 0...7
M_{ANA}	Присоединение к корпусу аналоговой части

1 - устройство-потребитель (напряжение);
2 - устройство-потребитель (ток)

3.6.1 Подключение устройств-потребителей к выходам, находящимся под токовой нагрузкой и напряжением

Если у плат вывода аналоговых данных 470-4UA/4UC.. выходы тока и напряжения заняты, то устройства-потребители следует подключить по следующей схеме:



1 - только выход тока;
2 - не является выходом тока или напряжения

Если в случае выходов напряжения на подводящих проводах устройств-потребителей существует возможность значительного уменьшения потенциала напряжения, то соответствующие чувствительные провода S+(x) и S-(x) необходимо подводить вплоть до самих устройств-потребителей .

В случае, если выходы напряжения остаются неиспользованными, то чувствительные провода S+(x) в разъеме на лицевой стороне соответствующими присоединениями выходов напряжения (QV(x)) необходимо соединить с помощью проволочных перемычек. Чувствительные провода S-(x) присоединить к Мд„. следует посредством проволочных перемычек.

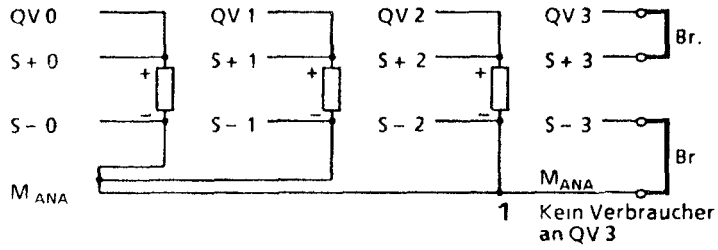
Перемычки эти установлены должны быть и в тех случаях, если используют одни выходы тока.

Неиспользованные выходы тока оставаться могут открытыми.

Полная нагрузка на выходах тока, включая сопротивление провода, не должна превышать 300 Ом.

3.6.2 Подключение устройств-потребителей к выходам с потенциалом напряжения

Схема нагрузки на выходах напряжения у платы вывода аналоговых данных 470-4UB..:



1 - к QV 3 какое-либо устройство-потребитель не подключено

Чувствительные провода S+(x) и S-(x) подводить вплоть до самого устройства-потребителя (4-проводная схема). M_{ANA} представляет собой групповое соединение выходов напряжения.

В том случае, если выходы напряжения остаются неиспользованными, то в разъеме на лицевой стороне необходимо установить соответствующие перемычки, например, QV(3) к S+C3) и S-(3) к M_{ANA}

для неиспользованного выхода напряжения 3 (см. раздел 3.6.1).

4 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Пружинный микроконтакт (Junior-Timer)	
Ленточное исполнение	927973-3 (фирма AMP)
Индивидуальные контакты, 250 штк.	927973 или 6XX3070 по каталогу ET 1
Набор табличек для плат	
6ES5 460-4UA11	C79451-A3079-C711
6ES5 463-4U.11	C79451-A3079-C721
6ES5 465-4UA11	C79451-A3079-C712
6ES5 470-4UA11	C79451-A3079-C713
6ES5 470-4UB11	C79451-A3079-C714
6ES5 470-4UC11	C79451-A3079-C715
Набор табличек для маркировки адресов	6ES5497-4UD11
Разъем на лицевой стороне, 42-контактный (зажимные контакты)	
20 мм	6ES5497-4UA12
40 мм	6ES5497-4UA22
Разъем на лицевой стороне, 42-контактный (резьбовые контакты) 40 мм	6ES5497-4UB12

5 ОПИСАНИЕ ПЛАТ

5.1 Плата ввода аналоговых данных 6ES5 460-UA11

5.1.1 Технические характеристики

Диапазоны номинального напряжения на входе платы, укомплектованные модулями для обслуживания по 4 каналам	
6ES5 498-1AA11	±50 мВ/±500 мВ/термометр сопротивления Pt 100 [1]
6ES5 498-1AA21	±1 В
6ES5 498-1AA31	±10 В
6ES5 498-1AA41	±20 мА
6ES5 498-1AA51	4...20 мА для 2-проводно-го преобразователя результатов измерения
6ES5 498-1AA61	±5 В
6ES5 498-1AA71	4...20 мА для 4-проводно-го преобразователя результатов измерения
Количество входов	8 входов напряжения/тока или 8 входов сопротивления (термометр сопротивления Pt 100)
Представление результатов измерения	12 битов (двоичное дополнение) или 11 битов + знак ±2048 единиц в номинальном диапазоне 512...2560 единиц при 4...20 мА
Принцип измерения	интегральный
Принцип преобразования	преобразование напряжения во временные единицы (dual slope)
Потенциальная развязка	есть; 8 входов против M, а также друг против друга
Предельно допустимая разность между опорными потенциалами датчиков и платой (U_{CM}), а также между самими датчиками (каналами), не более	60 В~/75 В -

Питание электроэнергией	
Блока цифровой логики от системной шины	5 В ± 5 %. Нормальный режим 150 мА
Блока аналоговой логики от силового напряжения	24 В. Ок. 100 мА [2]
Цепи деблокировки платы F+/F-	24 В. Ок. 7 мА
Источник питания стабильным током термометра сопротивления Pt 100 на соединении Ic+/Ic-	2,5 мА. ТК = ±5 x 10^{-5} /К
Длительность процесса интегрирования	20 мс при 50 Гц 16,66 мс при 60 Гц
Продолжительность кодирования результата измерения	60 мс при 50 Гц 50 мс при 60 Гц
Время циклов обработки 8 результатов измерения (предельное время выдержки при сборе результатов измерения), ок.	0,48 с при 50 Гц
Входное сопротивление (при наличии модуля) для входов различных диапазонов напряжения	
±50 мВ/±500 мВ/термометр сопротивления Pt 100	≥ 10 МОм
±1 В	90 кОм
±5 В/±10 В	50 кОм
±20 мА	25 Ом
4...20 мА	31,25 Ом
Аварийная сигнализация	
при переполнении	есть
при обрыве провода	есть, может проектироваться (при ±50 мВ, ±500 мВ и при наличии термометра сопротивления Pt 100 [3])
Предельно допустимое напряжение на входе, не вызывающее нарушение электронного монтажа	±18 В. 75 В в течение не более 1 мс и при соотношении опроса 1:20
Подавление помех для f = n x (50/60 Гц ± 1 %)	
при синфазных помехах	≥ 100 дБ
при дифференциальных помехах	≥ 40 дБ. Амплитуда паразитного напряжения, однако, не должна превышать 100 % диапазона измерения в привязке к пиковому значению

Погрешности в привязке к номинальному значению	
Нелинейность	±1 единица
Разброс	±1 единица
Погрешность от изменения полярности	±1 единица
Температурная погрешность	1 x 10^{-4} /К
Погрешности, вызванные наличием модулей для входных диапазонов	
±1 В/±5 В/±10 В	2 x 10^{-3}; ТК = ±10 x 10^{-5}/К
±20 мА/4...20 мА	10^{-3}; ТК = ±5 x 10^{-5}/К
Контроль напряжения по VDE 0160	Входы против потенциала земли: 500 В
Испытание импульсным напряжением по IEC 266-4	Входы против L-: U_S = 1 кВ. 1,2 /50 мкс
Ресурс реле	10^9 циклов коммутаций. ≥ 12 лет при работе в циклическом режиме длительностью цикла 400 мс

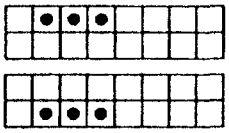
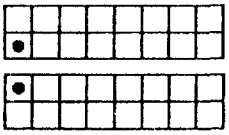
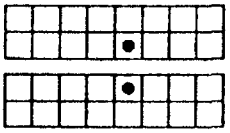
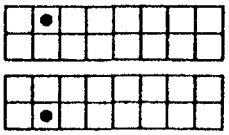
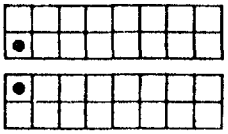
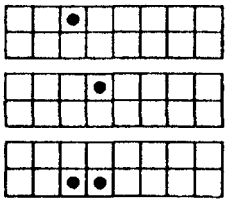
[1] 0...200 Ом = -220...266 °C, 0...400 Ом = -220...850 °C (зона перерегулирования)
[2] Плюс не более 20 мА по каждому подключенному 2-проводному преобразователю результатов измерения
[3] В случае обрыва токоведущих проводов I + и I - указывается цифровая величина 0

5.1.2 Настройка режима работы платы

Нужный режим работы платы ввода аналоговых данных осуществляется установкой выключателей выбора режима работы I и II согласно перечню.

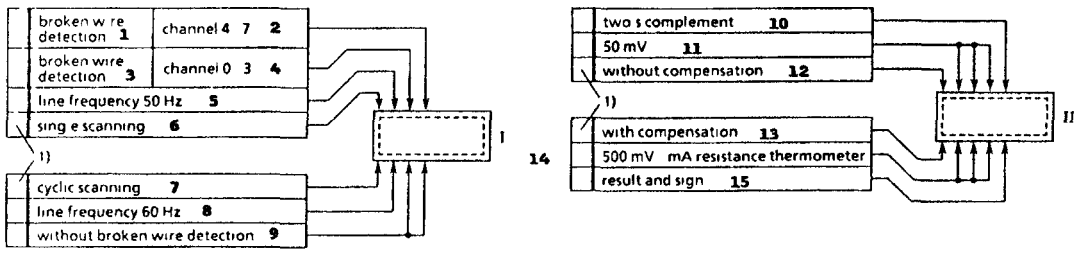
Следует иметь в виду, что все без исключения выключатели-качалки у обоих выключателей выбора режима работы необходимо установить в одном из двух положений.

Нужный режим работы платы включается нажатием вниз отдельных выключателей-качалок на промаркированном точкой конце.

Betriebsart 1	Betriebsartenschalter I 2 (Digitalteil)	Betriebsartenschalter II 3 (Analogteil)
Meßbereich 4 50 mV 500 mV; mA 5		
Vergleichstellen-kompensation 6 mit ohne 7		
Betrag und 8 Vorzeichen Zweierkomplement 9		
Netzfrequenz 10 50 Hz 60 Hz 11		
Abtastung 12 zyklisch einzeln 13		
Drahtbruchmeldung Kanal 0 3 14 Kanal 4 7 15 ohne 16		

1 - режим работы;
2 - выключатель выбора режима работы I (блок цифровой логики);
3 - выключатель выбора режима работы II (блок аналоговой логики);
4 - диапазон измерения 50 мВ;
5 – диапазон измерения 500 мВ, мА;
6 - с компенсацией на позиции сравнения;
7 - без компенсации;
8 - результат и знак;
9 - двоичное дополнение;
10 - частота напряжения сети 50 Гц;
11 - частота напряжения сети 60 Гц;
12 - опрос в циклическом режиме;
13 - опрос в индивидуальном режиме;
14 - сигнализация об обрыве провода по каналам 0...3;
15 - сигнализация об обрыве провода по каналам 4...7;
16 - без сигнализации

5.1.3 Маркировка выключателей на защитной панели платы



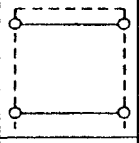
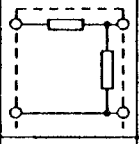
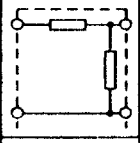
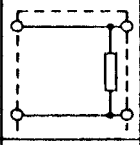
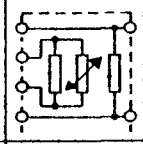
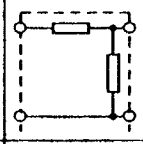
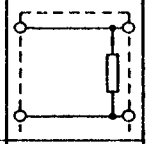
1) Целесообразно выбранное положение выключателей отметить в этих местах.

1 - сигнализация об обрыве провода;
2 - каналы 4...7;
3 - сигнализация об обрыве провода;
4 - каналы 0...3;
5 - частота напряжения сети 50 Гц;
6 - опрос в индивидуальном режиме;
7 -опрос в циклическом режиме;
8 - частота напряжения сети 60 Гц;
9 - без сигнализации об обрыве провода;
10 - двоичное дополнение;
11 - 50 мВ;
12 - без компенсации на месте сравнения;
13 -с компенсацией на месте сравнения;
14 - 500 мВ...мА, термометр сопротивления;
15 - результат и знак

5.1.4 Комплектация платы модулями для обслуживания определенного диапазона измерения

Плата ввода аналоговых данных 460 может быть укомплектована 2 модулями, обслуживающими по 4 входа.

Существуют модули-делители напряжения, шунтирующие и проходные модули, обслуживающие различные диапазоны измерения.

	Meßbereichsmodul Typ 6ES5 498- 1						
	-1AA11	-1AA21	-1AA31	-1AA41	-1AA51	-1AA61	-1AA71
2 Stromlauf der Module jeweils 4x							
Betriebsart 500 mV/ mA/Pt 100 3	± 500 mV Pt 100	± 1 V	± 10 V	± 20 mA	4 20 mA 2-Draht-MU 4	± 5 V	4...20 mA 4-Draht-MU 5
Betriebsart 50 mV 6	± 50 mV	(± 100 mV) 2)	(± 1 V) 2)	(± 2 mA) 2)	-	(± 500 mV) 2)	-

2) Такая комбинация допускается при работе в режиме 50 мВ, однако, погрешность будет повыше.

1 - модуль, обслуживающий определенный диапазон измерения типа 6ES5 498-...;
2 - схема цепей тока на модулях в 4-кратном исполнении;
3 - режим 500 мВ/мА/термометр сопротивления Pt 100;
4 - 4...20 мА, 2-проводный преобразователь результатов измерения;
5 - 4...20 мА, 4-проводный преобразователь результатов измерения;
6 - режим 50 мВ

При работе в определенном режиме (50 мВ или 500 мВ) могут быть установлены различные типы модулей, по 4 входам обслуживающие соответствующий диапазон измерения. Например, в режиме 500 мВ:

4 входа. Диапазон измерения ±500 мВ. 1 модуль 6ES5 498-1AA11

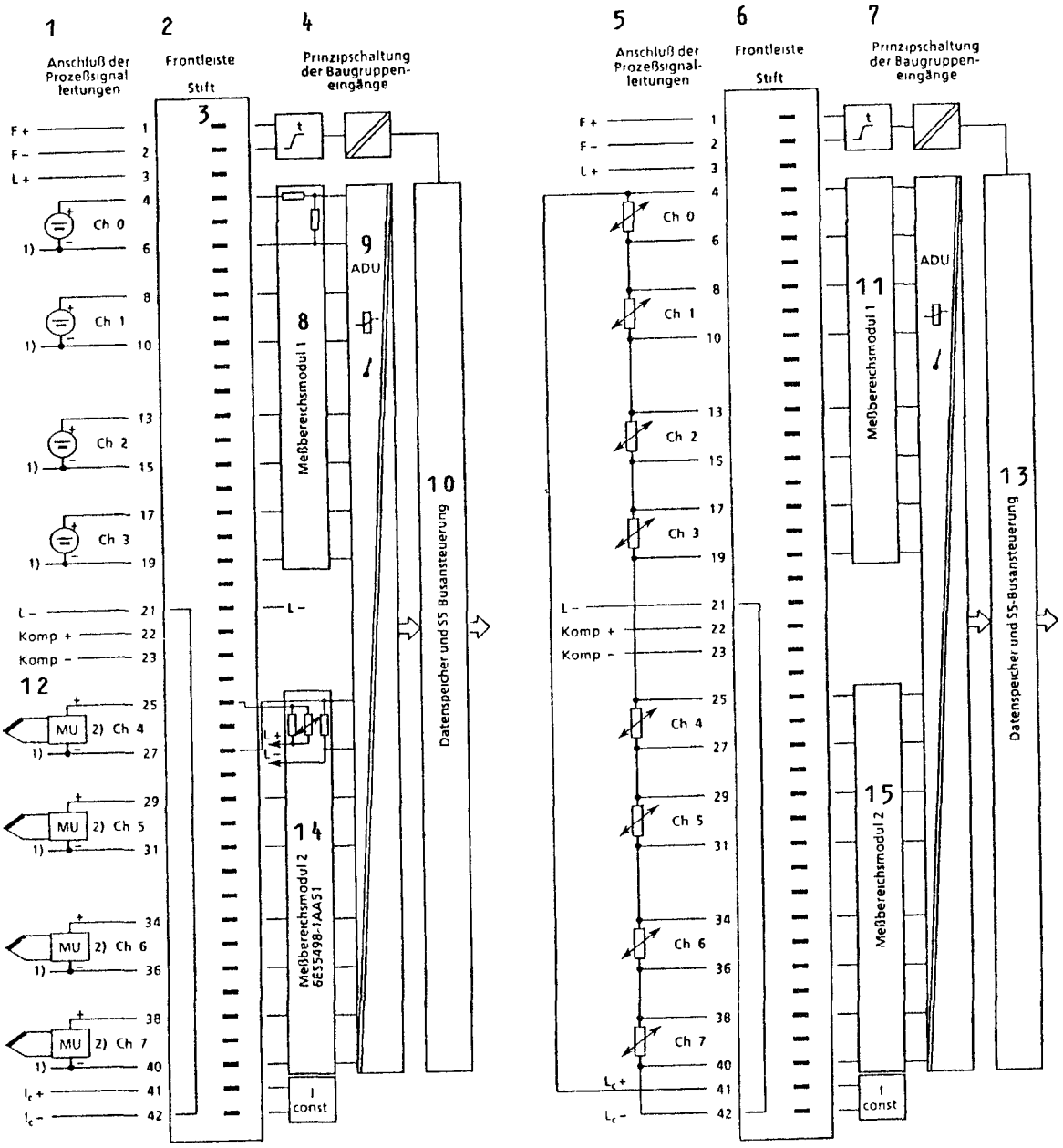
4 входа. Диапазон измерения ±10 В. 1 модуль 6ES5 498-1AA31

Неиспользованные входы необходимо замыкать подключением модулей-делителей напряжения или шунтирующих модулей, или же в случае проходных модулей в разъеме на лицевой стороне установить перемычки.

5.1.5 Распределение присоединительных контактов разъема на лицевой стороне

Подвод напряжения или тока, или же подключение 2-провод-ного преобразователя результатов измерения

Термометр сопротивления



1) Учесть предельно допустимую разность потенциалов между корпусом датчика и опорным потенциалом платы, или же между отдельными корпусами датчиков.

2) 2-проводный преобразователь результатов измерения.

1 - сопряжение линий для передачи процессорных сигналов;
2 -лицевая панель;
3 - штифт;
4 - принципиальная схема входов платы;
5 - сопряжение линий для передачи процессорных сигналов;
6 - лицевая панель;
7 - принципиальная схема входов платы;
8 - модуль, обслуживающий диапазон измерения 1;
9 -аналогово-цифровой преобразователь;
10 - память данных и блок управления режимом работы шины данных;
11 - модуль, обслуживающий диапазон измерения 1;
12 - компенсация...;
13 - память данных и блок управления режимом работы шины данных;
14 - модуль, обслуживающий диапазон измерения 2 6ES5498-1AA51;
15 - модуль, обслуживающий диапазон измерения 2

Подключение 2-проводных преобразователей результатов измерения возможно только при работе в режиме 500 мВ.

L- присоединить к центральной позиции с замыканием на землю (опорный потенциал).

5.2 Плата ввода аналоговых данных 6ES5 463-4UAn/-4UB11

Внимание!
Помимо специальных инструкций и параметров, относящихся к платам ввода аналоговых данных 463 , принимать во внимание следует и ниже перечисленные разделы настоящей Инструкции по эксплуатации, имеющие обобщенную силу и здесь:

1 Техническое описание (разделы 1.1 ... 1.4)
2 Монтаж (разделы 2.1 ... 2.3)
3 Эксплуатация (разделы 3.1 ... 3.4)
4 Запасные части
6 Адресация формирователей сигналов

Плата ввода аналоговых данных 463 обладает 4 гальванически развязанными входными каналами. Дигитализация и занос аналоговых входных сигналов в счетчик с помощью быстродействующего оптрона производится преобразователями напряжения в частоту (V/F), работающими длительностью процесса интегрирования 20 мс при наличии платы 463-4UA11, или же 16,66 мс при наличии платы 463-4UB11. Благодаря длительности процесса интегрирования 20 или 16,66 мс помехи, периодически проявляющиеся в сети (50 или 60 Гц), подавляются наилучшим образом.

Преднабор счетчиков, продолжительность процесса интегрирования, а также передача результатов счетчиков по 4 входным каналам к 4 памятям результатов измерения - всеми этими процессами управляет система диспетчеризации режимов работы.

Согласование нужного диапазона измерения по каждому каналу осуществляется сопряжением соответствующего датчика и установкой перемычек в разъеме на лицевой стороне платы (см. схему распределения контактов разъема на лицевой стороне).

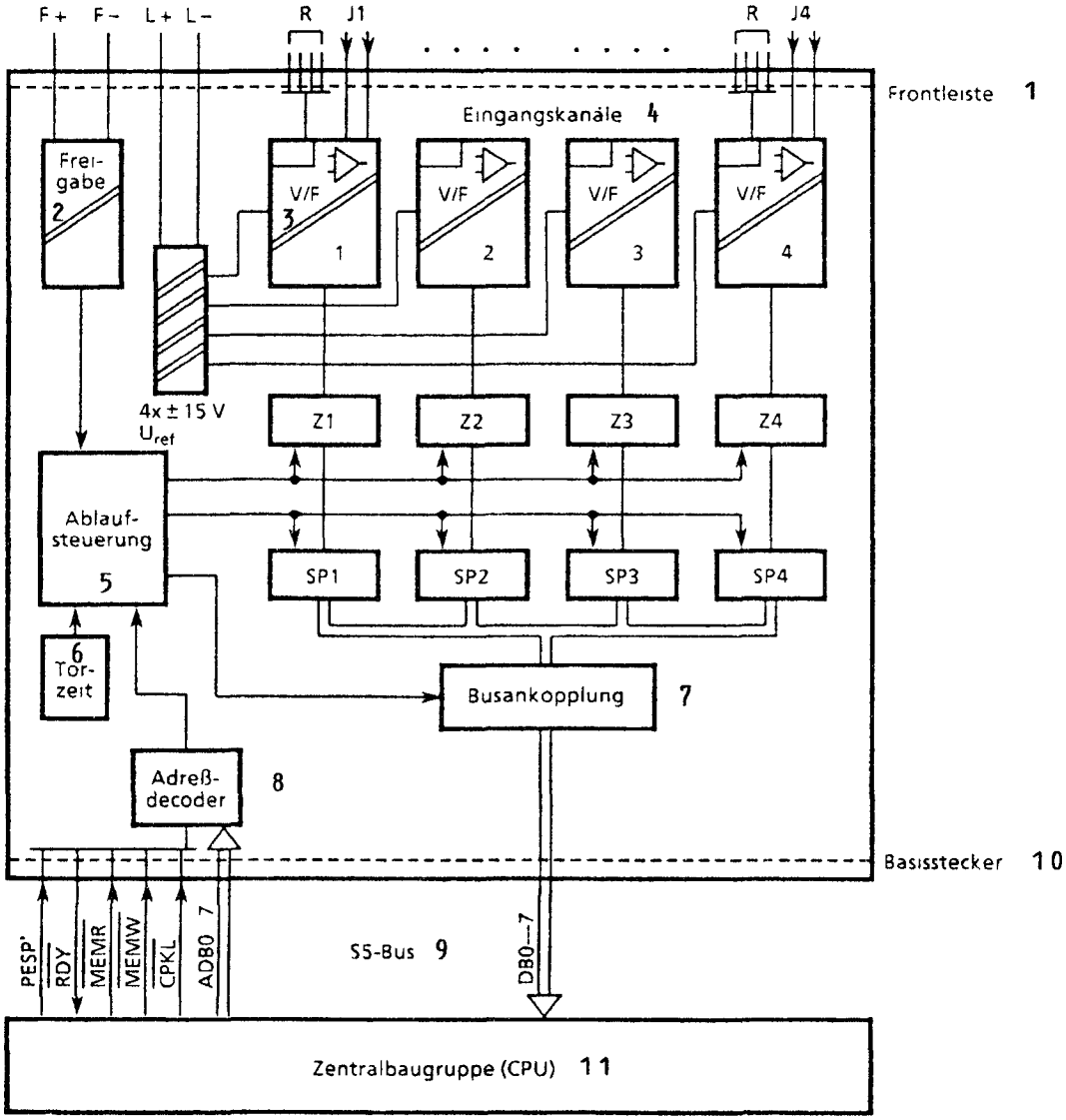
Последовательное обращение к 4 памятям результатов измерения шириной 16 битов (2 байта) по шине данных возможно по программе STEP5 с помощью соответствующих команд в виде слова. В связи с этим плата ввода аналоговых данных 463 занимает массив адресов объемом 8 байтов.

Как видно в нижеследующей таблице результаты измерения по каналам запоминаются под адресами ADB 0...2.

Baugruppenadresse 1					0 0 0 0 1 1 1 1	0 0 1 1 0 0 1 1	0 1 0 1 0 1 0 1
ADB 7	ADB 6	ADB 5	ADB 4	ADB 3	ADB 2	ADB 1	ADB 0

Более высокое значение у байта - канал 1
Более низкое значение у байта - канал 1
Более высокое значение у байта - канал 2
Более низкое значение у байта - канал 2
Более высокое значение у байта - канал 3
Более низкое значение у байта - канал 3
Более высокое значение у байта - канал 4
Более низкое значение у байта - канал 4

1 - адрес платы



1 - лицевая панель;
2 - цепь деблокировки;
3 - преобразователь напряжения в частоту;
4 - входные каналы;
5 - система диспетчеризации режимов работы;
6 - время срабатывания селектора;
7 -блок сопряжения шины данных;
8 - декодирующее устройство адресов;
9 - шина данных устройства автоматизации SIMATIC S5;
10 -разъем шины;
11 - центральное процессорное устройство (ЦПУ)

R Диапазон измерения
I_{1-4} Вход 1...4
Z Счетчик
Sp Память
V/F Преобразователь напряжения в частоту

Рис. 8. Блок-схема платы ввода аналоговых данных 463

Настройка адреса платы выполняется с помощью выключателя на поверхности платы (см. раздел 1.3 и 3.1).

При вводе аналоговых данных соответствующее значение в виде двоичного дополнения представляется в следующем формате данных

VZ	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4

Более высокое значение байта

2^3	2^2	2^1	2^0	0	0	0	U

Более низкое значение байта

5.2.1 Технические характеристики

Диапазоны номинального напряжения на входе платы (устанавливается на разъеме на лицевой стороне)	-0,05...1 В -0,5...10 В -1...20 мА 4...20 мА для 2-проводно-го преобразователя результатов измерения 4...20 мА для 4-проводно-го преобразователя результатов измерения
Количество входов	4 входа напряжения/тока
Представление результатов измерения	11 битов (двоичное дополнение) 1024 единиц в номинальном диапазоне
Диапазон перерегулирования	100 % (при полном сохранении дискретности)
Принцип измерения	интегральный
Принцип преобразования	преобразование напряжения в частоту
Потенциальная развязка	есть; 4 входа против M, а также друг против друга
Предельно допустимая разность между опорными потенциалами датчиков и платой (U_{CM}), а также между самими датчиками (каналами), не более	25 В~/60 В-

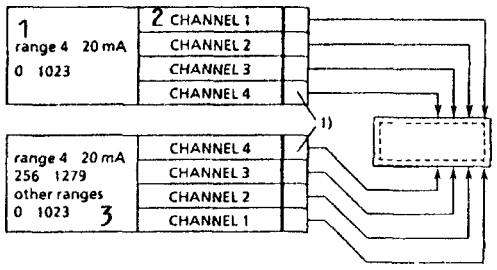
Питание электроэнергией	
Блока цифровой логики от системной шины	5В ± 5 %. Нормальный режим 150 мА
Блока аналоговой логики от силового напряжения	24 В. Ок. 150 мА
Цепи деблокировки платы F+/F-	24 В. Ок. 7 мА
Длительность процесса интегрирования	
463-4UA11	20 мс при 50 Гц
463-4UB11	16,66 мс при 60 Гц
Продолжительность кодирования результата измерения	
463-4UA11	20 мс при 50 Гц
463-4UB11	16,66 мс при 60 Гц
Время циклов обработки 4 результатов измерения (предельное время выдержки при сборе результатов измерения)	
463-4UA11	20 мс при 50 Гц
463-4UB11	16,66 мс при 60 Гц
Входное сопротивление для входов различных диапазонов напряжения	
1В	> 10 МОм
10 В	90 кОм
20 мА	50 Ом
4...20 мА	62,5 Ом
Аварийная сигнализация при переполнении	есть (свыше 50 % перерегулирования)
Предельно допустимое напряжение на входе, не вызывающее нарушение электронного монтажа	±30 В. 75 В втечение не более 1 мс и при соотношении опроса 1:10
Подавление помех для	
при синфазных помехах	> 80 дБ (f = О...50 кГц)
при дифференциальных помехах	> 40 дБ. Амплитуда паразитного напряжения, однако, не должна превышать 10 % диапазона измерения в привязке к пиковому значению
Погрешности в привязке к номинальному значению	
Нелинейность	$\pm 5 \times 10^{-4}$
Разброс	±1 единица
Температурная погрешность	$0{,}6 \times 10^{-4}$ /К
Контроль напряжения по VDE 0160	Входы против потенциала земли: 500 В~ Вход против входа: 500 В~
Испытание импульсным напряжением по IEC 255-4	Входы против L-: U_S = 1 кВ. 1,2/50 мкс

5.2.2 Настройка формата передаваемых данных в диапазоне 4...20 мА

При использовании входов на 4...20 мА нажатием соответствующего выключателя могут быть выбраны 2 режима дискретности: О...1023 бита или 256...1279 битов. При этом для каждого индивидуального входного канала может быть задан свой формат данных.

Если работают входами напряжения диапазона О...20 мА то эти выключатели должны находится в положении "ВЫКЛ.".

5.2.3 Маркировка выключателей на защитной панели платы



* Выключатель, установленный в нажатом положении: "ВКЛ."

1) Целесообразно выбранное положение выключателей отметить в этих местах.

1 - диапазон 4...20 мА, 0...1023;
2 - канал X;
3 - диапазон 4...20 мА, 256...1279. Другие диапазоны 0...1023

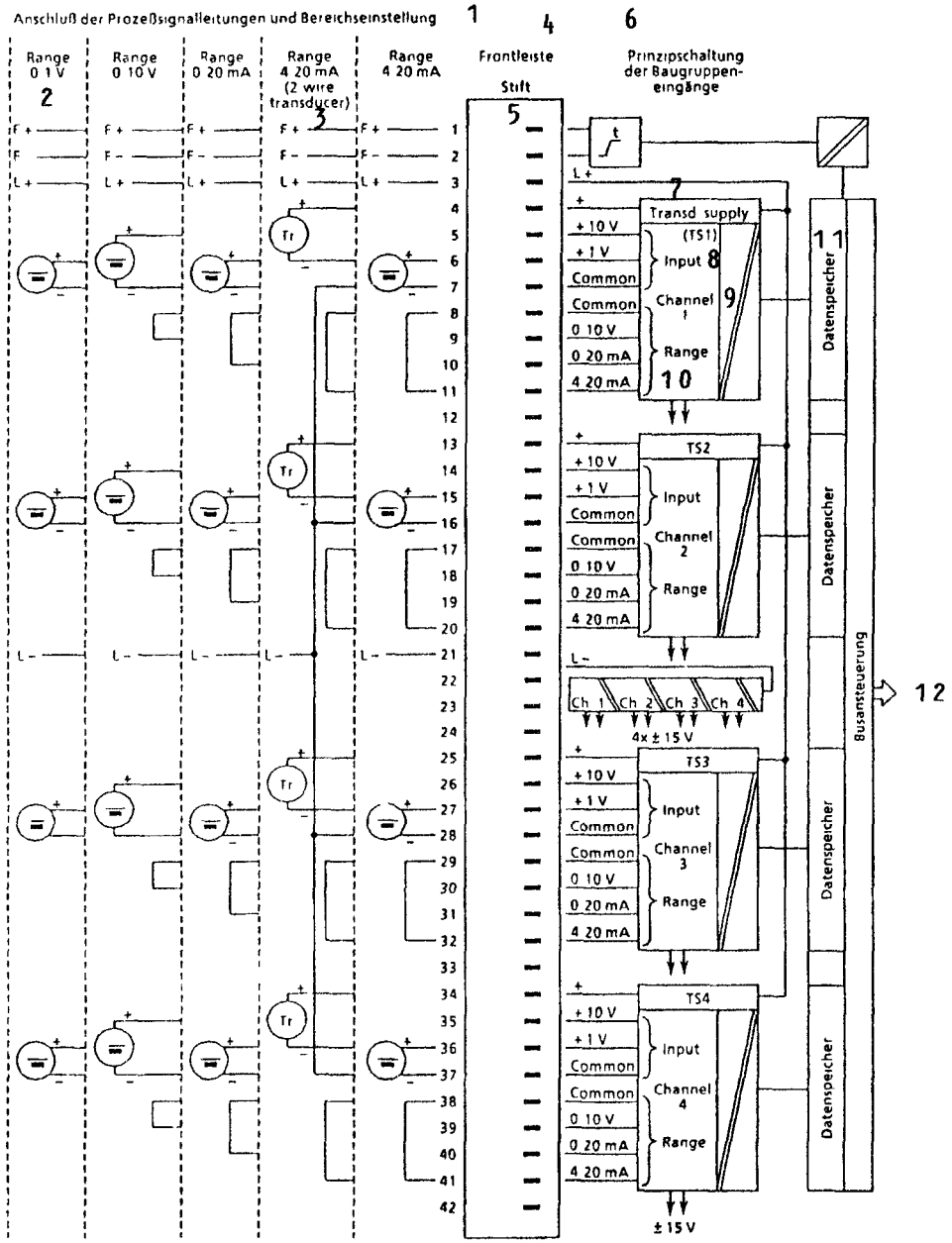
5.2.4 Подключение измерительных датчиков

Датчики измерения к плате ввода аналоговых данных присоединяются посредством экранированных кабелей длиной не более 200 м. Если эти кабели расположены подальше от силовых проводов, то датчики устанавливаться могут на расстоянии до 500 м.

Сопряжение датчиков напряжения и тока, а также 2- и 4- проводных преобразователей результатов измерения возможно в любой последовательности. Для питания преобразователей 2-проводного типа на разъеме на лицевой стороне предусмотрены 4 гнезда, стойких к короткому замыканию.

При этом внимание следует обратить на то, что плата деблокируется напряжением 24 В, поступающим по каналам деблокировки F+ и F-разъема на лицевой стороне.

5.2.5 Распределение присоединительных контактов разъема на лицевой стороне



1 - сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов, а также настройка нужного диапазона измерения;
2 - диапазон 0...1 В;
3 - диапазон 4...20 мА (2-проводный преобразователь результатов измерения);
4 - лицевая панель;
5 - штифт;
6 -блок-схема входов платы;
7 - питание преобразователя;
8 - вход;
9 - канал 1;
10 - диапазон;
11 - память данных;
12 - блок управления режимом работы шины

5.3 Плата ввода аналоговых данных 6ES5 465-4UA11

5.3.1 Технические характеристики

Диапазоны номинального напряжения на входе платы, укомплектованные модулями для обслуживания по 4 каналам	
6ES5 498-1AA11	±50 мВ/±500 мВ/термометр сопротивления Pt 100[1]
6ES5 498-1AA21	±1 В
6ES5 498-1AA31	±10 В
6ES5 498-1AA41	±20 мА
6ES5 498-1AA51	4...20 мА для 2-проводно-го преобразователя результатов измерения
6ES5 498-1AA61	±5 В
6ES5 498-1AA71	4...20 мА для 4-проводно-го преобразователя результатов измерения
Количество входов	16 входов напряжения/тока или 8 входов сопротивления (термометр сопротивления Pt 100)
Представление результатов измерения	12 битов (двоичное дополнение) или 11 битов + знак ±2048 единиц в номинальном диапазоне 512... 2560 единиц при 4...20 мА
Принцип измерения	интегральный
Принцип преобразования	преобразование напряжения во временные единицы (dual slope)
Потенциальная развязка	отсутствует
Предельно допустимая разность опорными потенциалами датчиков и платой (Ur.u), а также между самими датчиками (каналами), не более	±1,0 В между
Питание электроэнергией	
Блока цифровой логики от системной шины	5В ± 5 %. Нормальный режим 150 мА
Блока аналоговой логики от силового напряжения	24 В [2]
Цепи деблокировки платы F+/F-	24 В. Ок. 7 мА

Источник питания стабильным током термометра сопротивления Pt 100 на соединении Ic+/Ic-	2,5 мА. ТК = ±5 x 10 /К
Длительность процесса интегрирования	20 мс при 50 Гц 16,66 мс при 60 Гц
Продолжительность кодирования результата измерения	60 мс при 50 Гц 50 мс при 60 Гц
Время циклов обработки (предельное время выдержки при сборе результатов измерения)	
Для 8 результатов измерения, ок.	0,48 с при 50 Гц
Для 16 результатов измерения, ок.	0,96 с при 50 Гц
Входное сопротивление (при наличии модуля) для входов различных диапазонов напряжения	
±50 мВ/±500 мВ/термометр сопротивления Pt 100	≥ 10 МОм
±1 В	90 кОм
±5 В/±10 В	50 кОм
±20 мА	25 Ом
4...20 мА	31,25 Ом
Аварийная сигнализация	
при переполнении	есть
при обрыве провода	есть, может проектироваться (при ±50 мВ, ±500 мВ и при наличии термометра сопротивления Pt 100)
Предельно допустимое напряжение на входе, не вызывающее нарушение электронного монтажа	±18 В. 75 В в течение не бо лее 1 мс и при соотношении опроса 1:20
Подавление помех для f = n x (50/60 Гц ± 1 %)	
при синфазных помехах	≥ 86 дБ, однако, не более ±1 В
при дифференциальных помехах	≥ 40 дБ. Амплитуда паразитного напряжения, однако, не должна превышать 100 % диапазона измерения в привязке к пиковому значению
Погрешности в привязке к номинальному значению	
Нелинейность	±1 единица
Разброс	±1 единица
Погрешность от изменения полярности	±1 единица
Температурная погрешность	$1x10^{-4}$ /К

Погрешности, вызванные наличием модулей для входных диапазонов	
±1 В/±5 В/±10 В	2 x 10^{-3}; ТК = ±10 x 10^{-5}/К
±20 мА/4...20 мА	1 x10^{-3}; ТК = ±5 x 10^{-5}/К

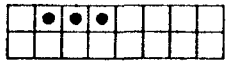
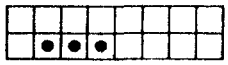
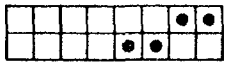
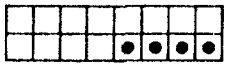
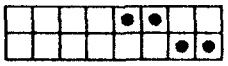
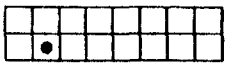
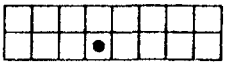
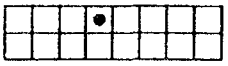
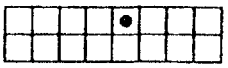
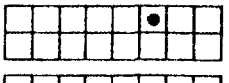
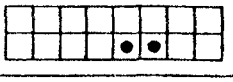
[1] 0...200 Ом a -220...266 °C, O...400 Ом s -220...850 °C
(зона перерегулирования)
[2] Требуется только для 2-проводного преобразователя результатов измерения (не более 20 мА по каждому преобразователю)

5.3.2 Настройка режима работы платы

Нужный режим работы платы ввода аналоговых данных осуществляется установкой выключателей выбора режима работы I и II согласно перечню.

Следует иметь в виду, что все без исключения выключатели-качалки у обоих выключателей выбора режима работы необходимо установить в одном из двух положений. Далее следует определить функциональный режим для некоторых выключателей-качалок (например, работа в 8- или 16-канальном режимах, действие цепи сигнализации об обрыве провода по 8 или 16 каналам) .

Нужный режим работы платы включается нажатием вниз отдельных выключателей-качалок на промаркированном точкой конце.

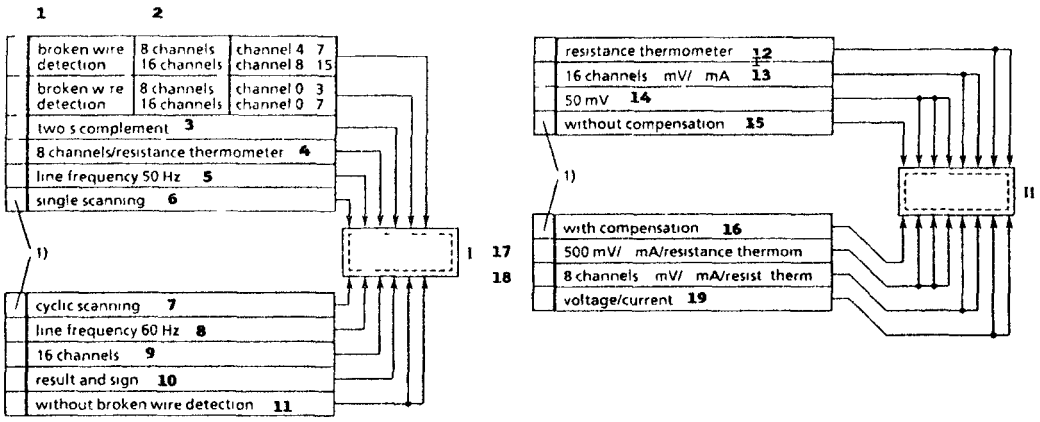
Betriebsart 1	Betriebsartenschalter I (Digitalteil) 2	Betriebsartenschalter II (Analogteil) 3
Meßbereich 4 50 mV		
500 mV, Pt 100 5		
Vergleichstellen- 6 kompensation mit		
ohne 7		
Pt 100 in 4-Leiter- 8 Schaltung 8 Kanäle		
Strom- oder 9 Spannungsmessung 8 Kanäle		
Strom- oder 10 Spannungsmessung 16 Kanäle		
Netzfrequenz 11 50 Hz		
60 Hz 12		
Abtastung 13 zyklisch		
einzeln 14		
16 Kanäle 15		
8 Kanäle 16		
Betrag und 17 Vorzeichen		
Zweierkomplement 18		
Drahtbruchmeldung 19 Kanal 0 3 [1] Kanal 0 . . . 7 [2]		
Kanal 4 . 7 [1] Kanal 8 . 15 [2] 20		
ohne 21		

1) для 8 каналов

2) для 16 каналов

1 - режим работы;
2 - выключатель выбора режима работы I (блок цифровой логики);
3 - выключатель выбора режима работы II (блок аналоговой логики);
4 - диапазон измерения 50 мВ;
5 - диапазон измерения 500 мВ, термометр сопротивления Pt 100;
6 - с компенсацией на позиции сравнения;
7 - без компенсации;
8 - термометр сопротивления Pt 100 по 4-проводной схеме, 8 каналов;
9 - измерение потенциала тока и напряжения, 8 каналов;
10 - измерение потенциала тока и напряжения, 16 каналов;
11 - частота напряжения сети 50 Гц;
12 - частота напряжения сети 60 Гц;
13 - опрос в циклическом режиме;
14 - опрос в индивидуальном режиме;
15 -16 каналов;
16-8 каналов;
17 - результат и знак;
18 - двоичное дополнение;
19 - сигнализация об обрыве провода по каналам 0...3[1], по каналам 0...7[2];
20 - сигнализация об обрыве провода по каналам 4...7[1], по каналам 8...15 [2] ;
21 - без сигнализации

5.3.3 Маркировка выключателей на защитной панели платы



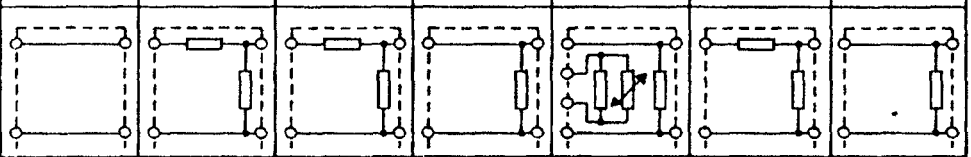
1) Целесообразно выбранное положение выключателей отметить в этих местах.

1 - сигнализация об обрыве провода;
2-8 каналов, 16 каналов;
3 - двоичное дополнение;
4-8 каналов/термометр сопротивления;
5 - частота напряжения сети 50 Гц;
б - опрос в индивидуальном режиме;
7 - опрос в циклическом режиме;
8 - частота напряжения сети 60 Гц;
9-16 каналов;
10 - результат и знак;
11 - без сигнализации об обрыве провода;
12 - термометр сопротивления;
13 - 16 каналов...мВ/...мА;
14 - 50 мВ;
15 - без компенсации на месте сравнения;
16 - с компенсацией на месте сравнения;
17 -500 мВ/... мА/термометр сопротивления;
18-8 каналов ... мВ/... мА/ термометр сопротивления;
19 - напряжение/ток

5.3.4 Комплектация платы модулями для обслуживания определенного диапазона измерения

Плата ввода аналоговых данных 465 может быть укомплектована 4 модулями, обслуживающими по 4 входа.

Существуют модули-делители напряжения, шунтирующие и проходные модули, обслуживающие различные диапазоны измерения.

	Meßbereichsmodul Typ 6ES5 498- 1						
	-1AA11	-1AA21	-1AA31	-1AA41	-1AA51	-1AA61	-1AA71
2 Stromlauf der Module jeweils 4x							
Betriebsart 500 mV/ mA/Pt 100 3	± 500 mV Pt 100	± 1 V	± 10 V	± 20 mA	4 20 mA 2-Draht-MU 4	± 5 V	4 20 mA 4-Draht-MU 5
Betriebsart 50 mV 6	± 50 mV	(± 100 mV) 2)	(± 1 V) 2)	(± 2 mA) 2)	-	(± 500 mV) 2)	-

2) Такая комбинация допускается при работе в режиме 50 мВ, однако, погрешность будет повыше.

1 - модуль, обслуживающий определенный диапазон измерения типа 6ES5 498-...;
2 - схема цепей тока на модулях в 4-кратном исполнении;
3 - режим 500 мВ/мА/термометр сопротивления Pt 100;
4 - 4...20 мА, 2-проводный преобразователь результатов измерения;
5 - 4...20 мА, 4-проводный преобразователь результатов измерения;
6 - режим 50 мВ

При работе в определенном режиме (50 мВ или 500 мВ) могут быть установлены различные типы модулей, по 4 входам обслуживающих соответствующий диапазон измерения. Например, в режиме 500 мВ:

4 входа. Диапазон измерения ±500 мВ. 1 модуль 6ES5 498-1AA11

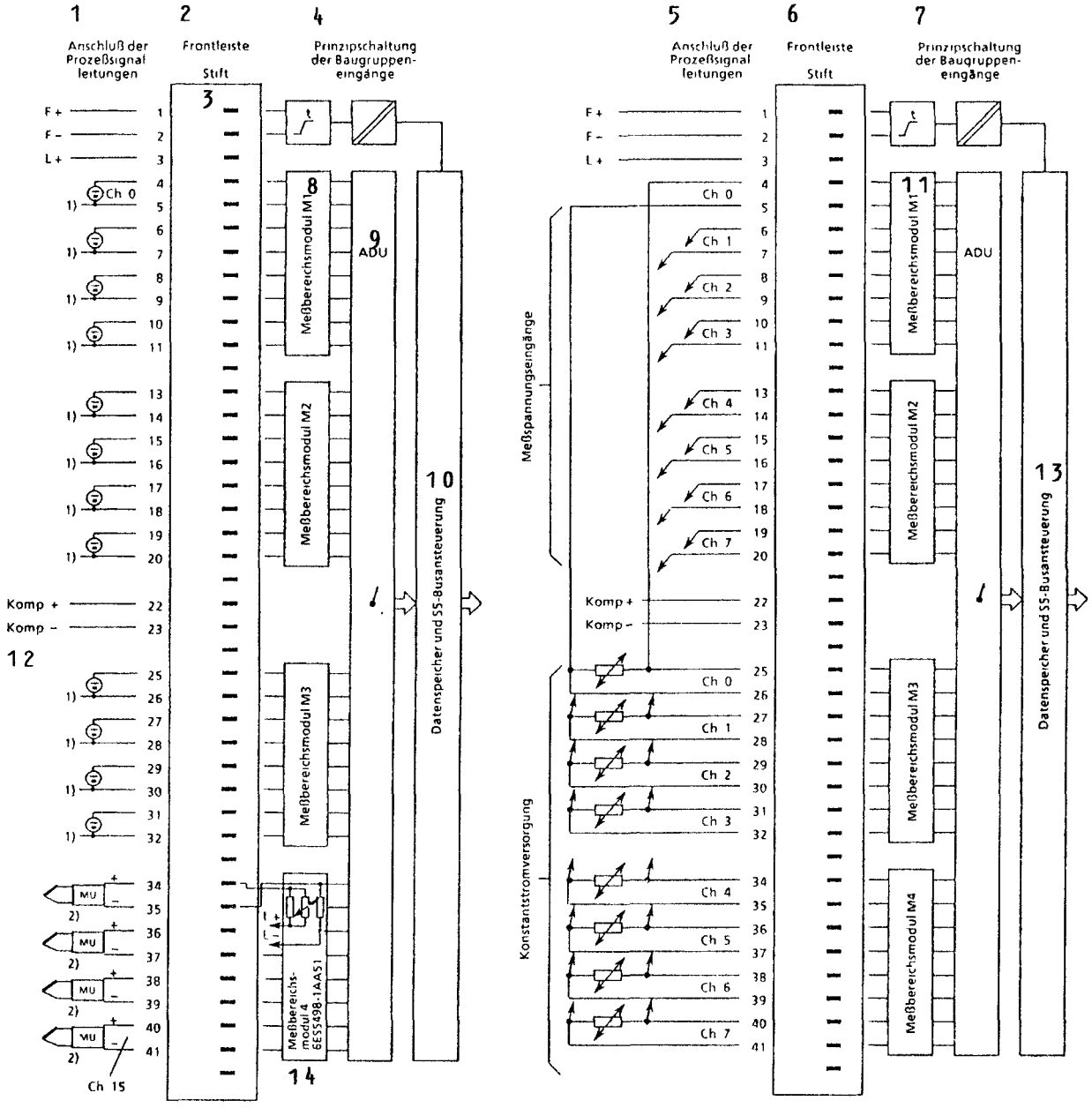
8 входов. Диапазон измерения ±20 мА. 2 модуля 6ES5 498-1AA41

Неиспользованные входы необходимо замыкать подключением модулей-делителей напряжения или шунтирующих модулей, или же в случае проходных модулей в разъеме на лицевой стороне установить перемычки.

5.3.5 Распределение присоединительных контактов разъема на лицевой стороне

Подвод напряжения или тока, или же подключение 2-провод-ного преобразователя результатов измерения

Термометр сопротивления



1) Учесть предельно допустимую разность потенциалов между корпусом датчика и опорным потенциалом платы, или же между отдельными корпусами датчиков.

2) 2-проводный преобразователь результатов измерения.

1 - сопряжение линий для передачи процессорных сигналов;
2 -лицевая панель;
3 - штифт;
4 - принципиальная схема входов платы;
5 - сопряжение линий для передачи процессорных сигналов;
6 - лицевая панель;
7 - принципиальная схема входов платы;
8 - модуль, обслуживающий диапазон измерения 1:
9-аналогово-цифровой преобразователь;
10 - память данных и блок управления режимом работы шины данных;
11 - модуль, обслуживающей диапазон измерения 1;
12 - компенсация...;
13 - память данных и блок управления режимом работы шины данных;
14 - модуль, обслуживающий диапазон измерения 4 6ES5498-1AA51

Подключение 2-проводных преобразователей результатов измерения возможно только при работе в режиме 500 мВ.

L- присоединить к центральной позиции с замыканием на землю (опорный потенциал).

5.4 Плата ввода аналоговых данных 6ES5 470-4UA11/-4UB11/ -4UC11

5.4.1 Технические характеристики

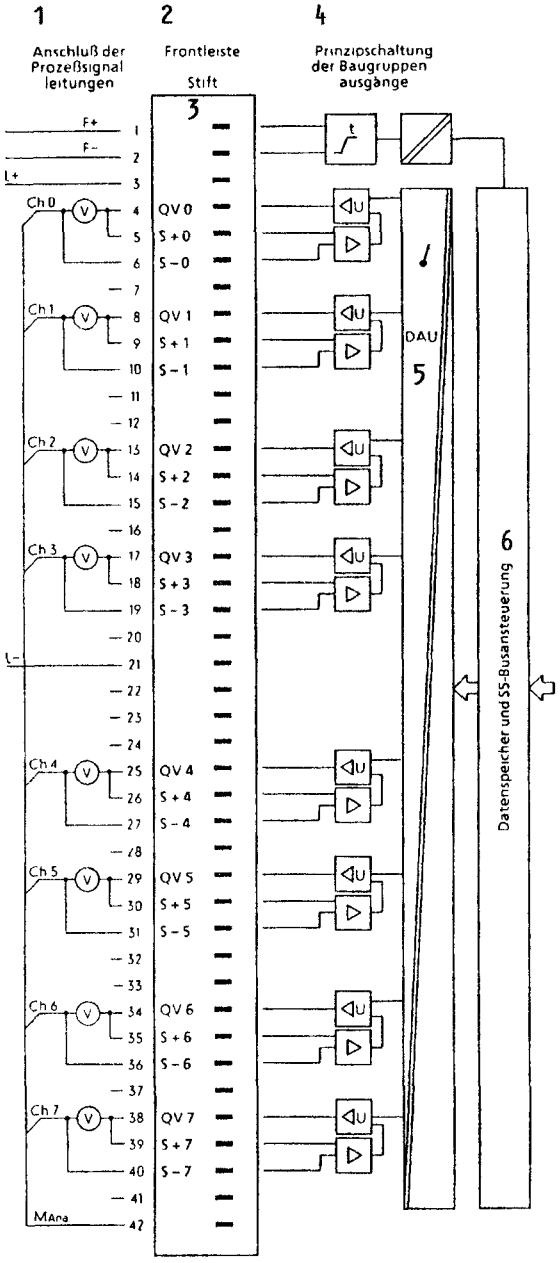
Номинальные диапазоны на выходах	
6ES5470-4UA11	0...±10 В и 0...20 мА параллельно при ±1024 единицах
6ES5470-4UB11	±10 В при ±1024 единицах
6ES5470-4UC11	1...5 В и 4...20 мА параллельно при 0...1024 единицах
Количество выходов	8 выходов напряжения и тока, стойких к холостому ходу и короткому замыканию
Потенциальная развязка	Есть. 8 выходов против Мвнешн.
Представление результатов измерения	12 битов (в виде двоичного дополнения)
Линейность в диапазоне ±1024 единиц	±2 LSB = ±0,2 %
Допустимая перерегулируемость, ок.	25 % (±1024...±1272 единицы)
Ток короткого замыкания на выходе напряжения, ок.	25 мА
Напряжение холостого хода на выходе тока, не более	18 В
Выходной ток на выходе напряжения, не более	3 мА
Интервал времени между моментами передачи данных и выводом аналоговых данных	≤ 1 мс [1]
Нагрузочное сопротивление	
на выходе напряжения	≥ 3,3 кОм
на выходе тока	≤ 300 Ом
Коэффициент температуры на выходах напряжения и тока	1 x 10~ /К

Допустимое синфазное паразитное напряжение между каналами, не более	±3 В при номинальном выходном напряжении, уменьшающееся до ±0,3 В при максимальном выходном напряжении
Питание электроэнергией	
Блока цифровой логики от системной шины	5 В ± 5 %. Ок. 250 мА
Блока аналоговой логики от силового напряжения	24 В, 200...400 мА
Цепи деблокировки платы F+/F-	24 В, Ок. 7 мА
Предельно допустимая разность между опорными потенциалами датчиков и платой (U_{CM}), не более	60 В~ /75 В -
Контроль напряжения по VDE 0160	Выходы против корпуса: 500 В
Испытание импульсным напряжением по IEC 255-4	Выходы против L-: U_S = 1 кВ. 1,2/50 мкс

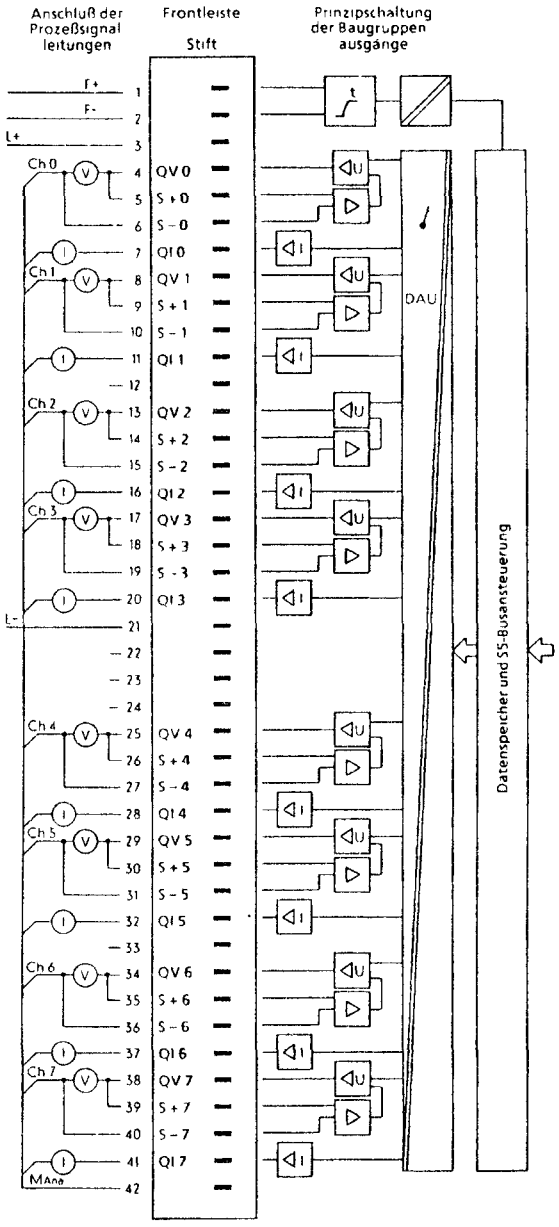
[1] В течение данного срока возможен вывод аналогового значения, искаженного на 16 единиц

5.4.2 Распределение присоединительных контактов разъема на лицевой стороне

6ES5 470-4UB11

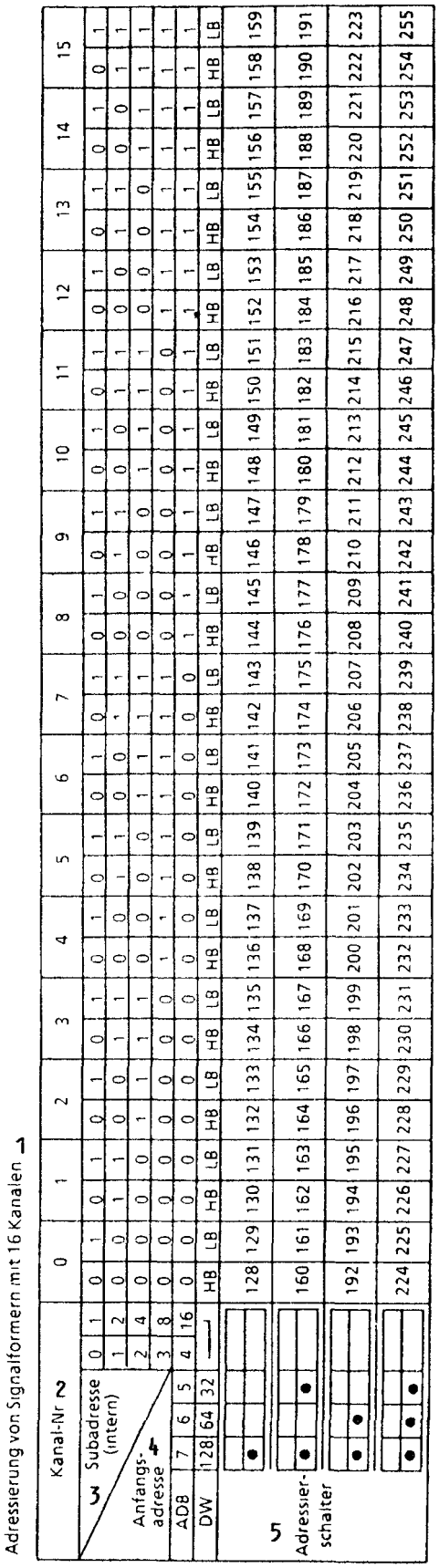


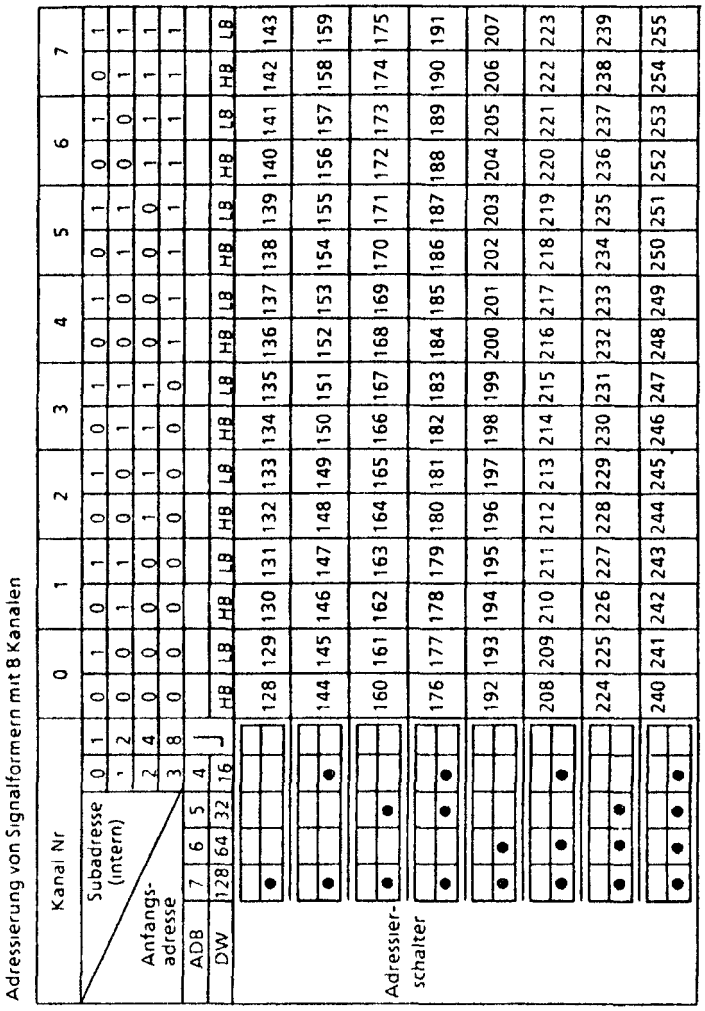
6ES5 470-4UA11/-4UC11



1 - сопряжение линий для передачи процессорных сигналов;
2 -лицевая панель;
3 - штифт;
4 - принципиальная схема выходов платы;
5 - цифро-аналоговый преобразователь;
6 - память данных и блок управления режимом работы шины данных

6 АДРЕСАЦИЯ ФОРМИРОВАТЕЛЕЙ СИГНАЛОВ





1 - адресация 16-канальных преобразователей каналов; 2 - канал №; 3 - подадрес (внутренний); 4 - начальный адрес; 5 - адресный выключатель

DW двоичное разрядное значение
HB High-Byte
LB Low-Byte
* выключатель-качалка находится в нажатом положении

Siemens Aktiengesellschaft

Заказ № C79000-B8556-C3OO-02
Просим обратиться по адресу:
Geratewerk Karlsruhe
Печатано в ФРГ

SIEMENS

SIMATIC S5

Платы ввода цифровых данных

Платы вывода цифровых данных **6ES5 4..-4U.11**

Инструкция по эксплуатации Заказ № C79000-B8556-C312-04

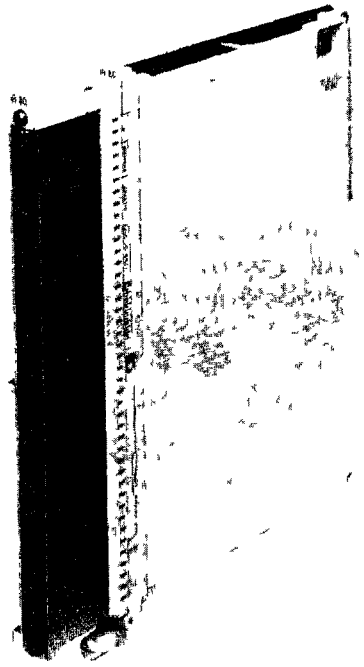


Рис.1. Плата ввода цифровых данных 6ES5420-4UA11

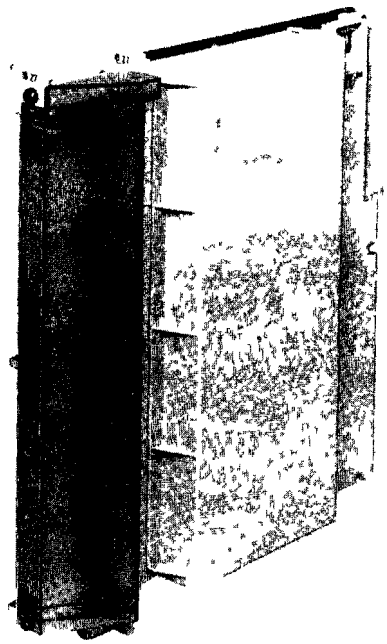


Рис.2. Плата ввода цифровых данных 6ES5436-4UB11

Art der 1 Baugruppen	Eingänge bzw Ausgänge Anzahl 3	Nennspannung 4	Eingangs- bzw 5 Ausgangsstrom	Potential- 6 trennung/Gruppen	Bestell-Nr 7	Technische 8 Daten Seite
Digital- 9 eingabe	32	24 V.	8,5 mA	nein - 10	6ES5420-4UA11	24
	32	24 V.	7,0 mA 11	ja 1 x 32	6ES5430-4UA11	26
	16	24 60 V.	4,5 7,5 mA	ja 16 x 1	6ES5431-4UA11	28
	32	24 V	8,5 mA	ja 4 x 8	6ES5432-4UA11	30
	32	5 15 V.	1,3 mA	ja 1 x 32	6ES5434-4UA11	32
	16	24 60 V~	15 25 mA	ja 2 x 8	6ES5435-4UA11	35
	16	115 240 V~	15 25 mA	ja 2 x 8	6ES5436-4UA11	37
	8	115 240 V~	15 25 mA	ja 8 x 1	6ES5436-4UB11	39
Digital- 12 ausgabe	32	24 V.	0,5 A	nein -	6ES5441-4UA11	41
	32	24 V.	0,5 A	ja 1 x 32	6ES5451-4UA11	43
	16	24 V.	2,0 A	ja 16 x 1	6ES5453-4UA11	45
	16	24 V.	2,0 A	ja 1 x 16	6ES5454-4UA11	47
	16	24 60 V~	2,0 A	ja 2 x 8	6ES5455-4UA11	49
	16	115 240 V~	2,0 A	ja 2 x 8	6ES5456-4UA11	51
	8	115 240 V~	2,0 A	ja 8 x 1	6ES5456-4UB11	53
	16	Relais 60 V 13	0,5 A	ja 16 x 1	6ES5458-4UA11	55

1 –

1- тип платы;
2 – входы или выходы;
3 – количество;
4 – номинальное напряжение;
5 – ток на входе или выходе;
6 – потенциальная развязка/группы;
7 – заказ №;
8 – технические характеристики на стр.;
9 – ввод цифровых данных;
10 – отсутствует;
11 –есть;
12 – вывод цифровых данных;
13 – реле 60 В

СОДЕРЖАНИЕ

1	**Техническое описание**	**4-4**
1.1	Область применения	4-4
1.2	Конструкция	4-4
1.3	Принцип действия	4-5
1.3.1	Платы ввода цифровых данных	4-5
1.3.2	Платы вывода цифровых данных	4-7
1.3.3	Плата ввода цифровых данных 6ES5432-4U... (со сборным сигналом и режимом прерывания)	4-11
1.3.4	Выход для вывода рабочих сообщений	4-13
1.3.5	Функция входов цепи деблокировки	4-14
1.4	Технические характеристики, действительные для всех плат	4-18
1.5	Распределение контактов разъема шин	4-19
2	**Монтаж**	**4-20**
2.1	Снятие и установка плат	4-20
2.2	Маркировка плат	4-22
2.3	Справочно-конструктивные сведения	4-23
3	**Эксплуатация**	**4-24**
3.1	Настройка адреса платы	4-24
3.2	Подключение проводов для передачи сигналов	4-27
3.3	Параллельное соединение выходов и включение нагрузки с помощью контакта	4-28
3.4	Сопряжение плат ввода-вывода цифровых данных к 2 блокам питания	4-30
3.5	Защита от коротких замыканий и прочие защитные меры при работе плат вывода цифровых данных на постоянном напряжении	4-32
4	**Запасные части**	**4-33**
5	**Технические характеристики плат**	**4-34**
6	**Адресация формирователей сигналов**	**4-74**
7	**Образец набора табличек**	**4-75**

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Область применения

Платы ввода-вывода цифровых данных представляют собой формирователь сигналов, способствующий обработке процессорных сигналов различного типа, выводимых устройствами автоматизации SIMATIC S5 130 K/W, 135 U и 150 K/S/U.

Платы ввода цифровых данных служат для согласования поступающих с периферийных устройств процессорных сигналов с внутренним потенциалом сигналов на устройствах автоматизации (AG). При этом подавляются помехи на входе и ликвидируются краткодействующие пики перенапряжений.

Платами вывода цифровых данных обеспечивается вывод подвергнутых в устройстве автоматизации обработке управляющих сигналов с уровнем потенциала, необходимым для выполнения соответствующего процесса.

1.2 Конструкция

Вставные платы плоской конструкции предусмотрены для установки в монтажной стойке ES 902 и оснащены разъемом шины, а также панелью с ножевыми контактами для приема разъема на лицевой стороне. К поставляемому в раздельности разъему на лицевой стороне провода для передачи процессорных сигналов непосредственно присоединяться могут с помощью резьбового или зажимного соединения.

Рядом с панелью с ножевыми контактами под разъем на лицевой стороне смонтирован ряд зеленых светодиодов, способствующих индикации состояния сигналов на входах или выходах. Расположение светодиодов – побайтное.

На платах вывода цифровых данных, работающих на постоянном напряжении, дополнительно предусмотрены красные светодиоды, сигнализирующие о коротких замыканиях между выходными проводами и корпусом (L-) в пределах данной платы.

На платах вывода цифровых данных, работающих на переменном напряжении, установлены красные светодиоды, сигнализирующие об отказе предохранителя.

На каждой плате существует 6-, 7- или 8-контактный адресный выключатель, способствующий настройке адреса платы.

Плата с двух сторон закрыта защитными стенками, зафиксированными полимерными клепками.

Платы 6ES5...-4U... рассчитаны на применение в устройстве автоматизации AG 135 U, а также в соответствующих расширяющих устройствах типа U. В случае их эксплуатации в других устройствах необходимо удалить нижний фиксатор-задвижку у стойки.

1.3 Принцип действия

1.3.1 Платы ввода цифровых данных

Как видно по блок-схеме (рис. 1) поступающие к платам ввода цифровых данных процессорные сигналы во входной цепи подвергаются обработке, заключающейся в согласовании их потенциала с потенциалом платы. Далее входной цепью осуществляется подавление помех и индикация состояний входных сигналов с помощью светодиодов на лицевой панели платы. В подавляющем большинстве случаев передача сигналов к памяти данных плат ввода цифровых данных происходит с потенциальной развязкой.

Подачей блоком управления внешнего сигнала к входу цепи деблокировки могут быть вызваны режим блокировки обработки входных сигналов и разъединение платы от главной шины устройства автоматизации SIMATIC S5. В случае эксплуатации плат на переменном напряжении в разъеме на лицевой стороне необходимо установить проволочную перемычку.

На адресном выключателе устанавливается соответствующий адрес данной платы. В случае соответствия считанного декодирующим устройством адреса на системной шине с установленным блоком управления к ЦПУ выводится ответный сигнал RDY. Обращение к платам из программы STEP 5 возможно с помощью присвоенных им параметров (адрес байта и адрес бита).

Например, если по программе STEP 5 опрашиваться должен вход 1.0 платы ввода цифровых данных, то ЦПУ вырабатываются адрес 1 (адрес байта = адрес бита ADB 0...ADB 7), а также управляющий сигнал MEMR. Платой, носящей адрес байта 1, данный адрес распознается и ответный сигнал RDY передается к ЦПУ.

Поступающей по шине данных информацией ЦПУ сообщается о состоянии сигналов на входах байта 1 (модули данных DB 0

...DB 7).

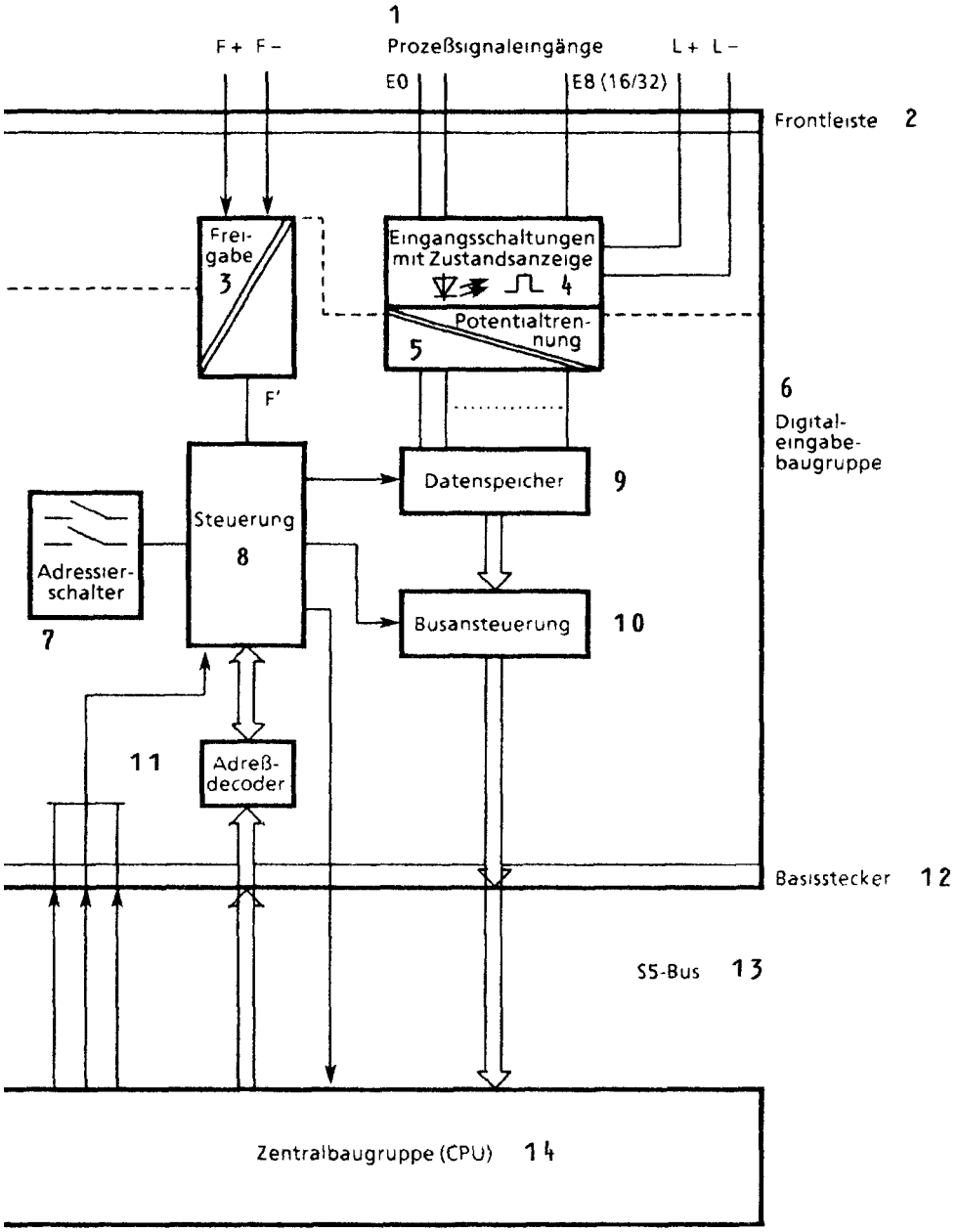


Рис. 1. Схема обмена данными между ЦПУ и платой ввода цифровых данных:

1 – входы процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – цепь деблокировки;
4 – входные цепи с индикацией состояния сигналов;
5 – потенциальная развязка;
6 – плата ввода цифровых данных;
7 – адресный выключатель;
8 – блок управления;
9 – память данных;
10 – блок управления режимом работы шины данных;
11 – устройство декодирования адресов;
12 – разъем шины;
13 – шина данных устройства автоматизации SIMATIC S5;
14 – центральное процессорное устройство (ЦПУ)

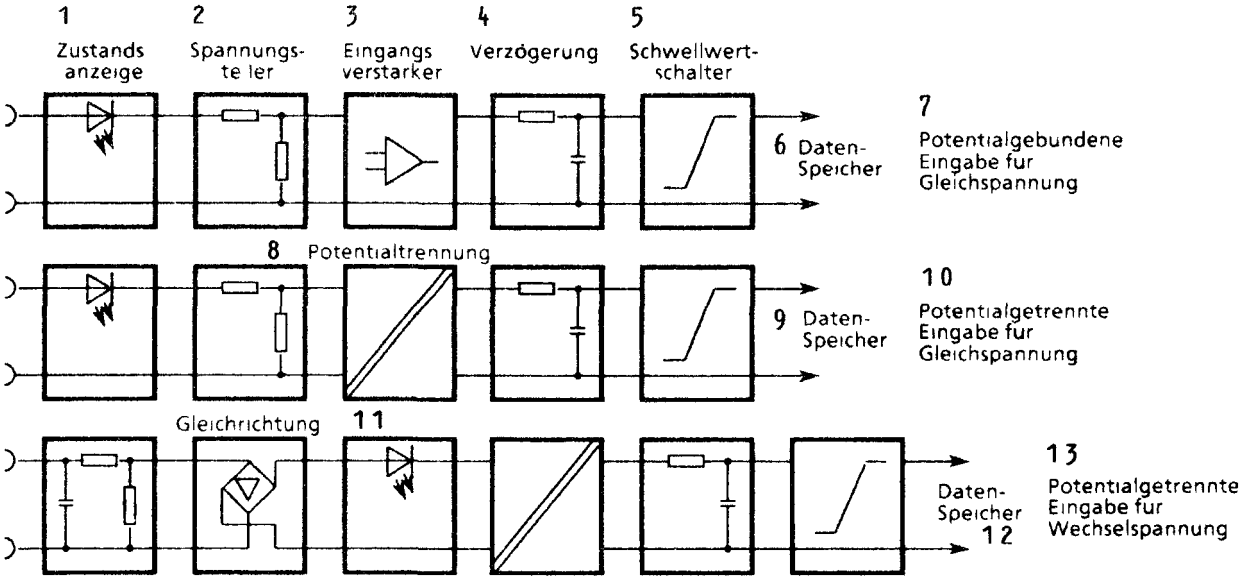


Рис. 2. Принципиальная схема входных цепей:

1 – индикация состояния сигналов;
2 – делитель напряжения;
3 – усилитель входных сигналов;
4 – элемент выдержки времени;
5 – пороговый выключатель;
6 – память данных;
7 – ввод данных с потенциальной нагрузкой для постоянного напряжения;
8 – потенциальная развязка;
9 – память данных;
10 – ввод данных с потенциальной развязкой для постоянного напряжения;
11 – выпрямление;
12 – память данных;
13 – ввод данных с потенциальной развязкой для переменного напряжения

1.3.2 Платы вывода цифровых данных

На рис. 3 представлены блок-схема, а также схема обмена сигналами между платами вывода цифровых данных и ЦПУ. Прием данных с шины устройства автоматизации SIMATIC S5 выполняется при условии, что действующим на входе цепи деблокировки F+/F- сигналом плата деблокирована, что установленный на адресном выключателе адрес платы соответствует выработанному ЦПУ и что действует сигнал MEMW.

Блоком управления осуществляются прием информации с шины данных (модули данных DB 0...DB7) и ее ввод в память данных, а также выдача ее к выходам через выходные цепи, что, как правило, выполняется с потенциальной развязкой.

Для реализации необходимых для выполнения процесса потенциалов напряжения и тока существует целый ряд типов размера плат с соответствующими выходными цепями.

Предусмотренными на лицевой панели платы зелеными светодиодами указывается состояние сигналов на выходах, а красными - происходившие короткие замыкания по сопряженным линиям.

Допустим, если собираются выполнить установку выхода 1.0 платы вывода цифровых данных, то ЦПУ выводятся адрес 1 и управляющий сигнал MEMW.

Платой вывода цифровых данных, носящей адрес байта 1, данный адрес распознается и соответствующий ответный сигнал RDY передается к ЦПУ.

Управление выходами производится в соответствии с поступающей по шине данных информацией (модули данных DB 0...DB 7).

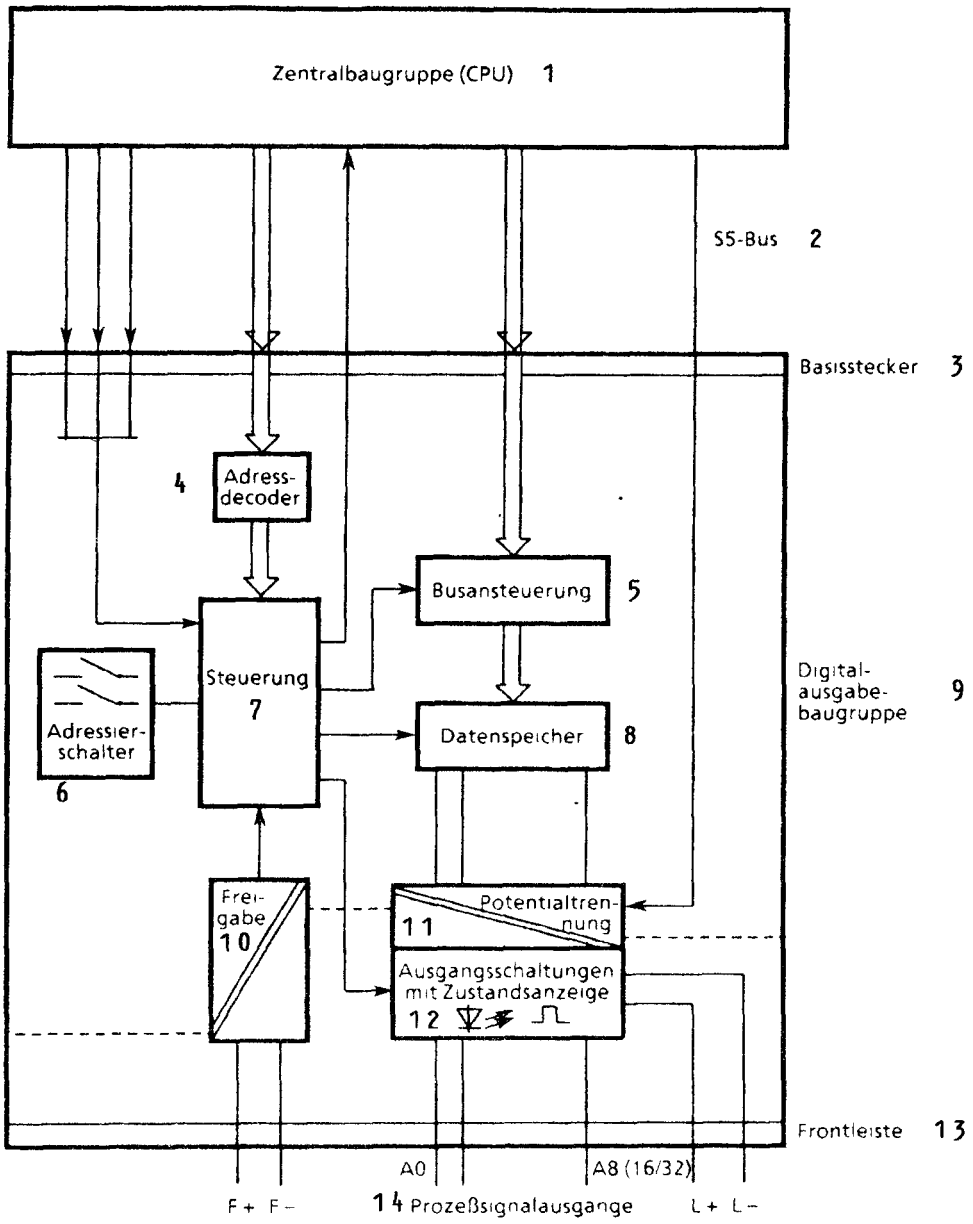


Рис. 3. Обмен сигналами между ЦПУ и платами вывода цифровых данных:

1 – центральное процессорное устройство (ЦПУ);
2 – шина данных устройства автоматизации SIMATIC S5;
3 – разъем шины;
4 – устройство декодирования адресов;
5 – блок управления режимом работы шины данных;
6 – адресный выключатель;
7 – блок управления;
8 – память данных;
9 – плата вывода цифровых данных;
10 –цепь деблокировки;
11 – потенциальная развязка;
12 – выходные цепи с индикацией состояний сигналов;
13 – лицевая панель;
14 – выходы процессорных сигналов

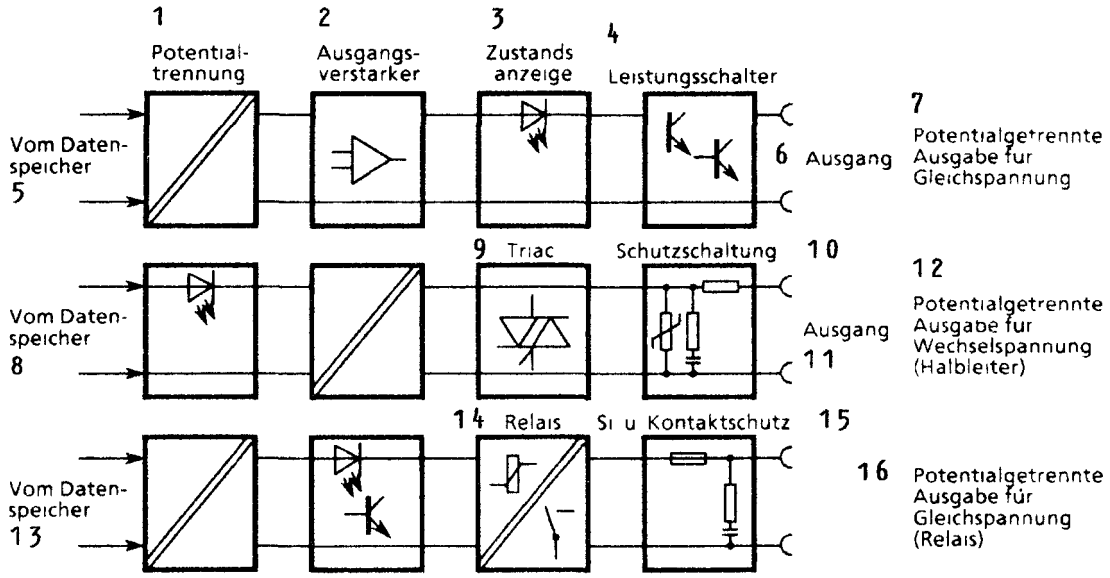


Рис. 4. Принципиальная схема выходных цепей:

1 – потенциальная развязка;
2 – усилитель выходных сигналов;
3 – индикация состояния сигналов;
4 – силовой выключатель;
5 – от памяти данных;
6 – выход;
7 – вывод данных для постоянного напряжения с потенциальной развязкой;
8 – от памяти данных;
9 – триак;
10 – защитная схема;
11 – выход;
12 – вывод данных для переменного напряжения (полупроводник) с потенциальной развязкой;
13 – от памяти данных;
14 – реле;
15 – контактная защита;
16 – вывод данных для постоянного напряжения (реле) с потенциальной развязкой

У плат вывода цифровых данных выводом ЦПУ сигнала BASP (блокировка режима вывода команд) на "0" сбрасываются только выходы; содержимое памятей выводимых данных остается неизменным.

Поступлением сигнала CPKL (ЦПУ готово к работе) памяти выводимых данных устанавливаются в исходное состояние.

1.3.3 Плата ввода цифровых данных 6ES5432-4U... (со сборным сигналом и режимом прерывания)

Установив соответствующие перемычки и выключатели данная плата использоваться может либо в качестве платы ввода цифровых данных с 4 гальванически развязанными группами по 8 входов, либо в качестве платы, обладающей сборным сигналом (group signal) или блоком формирования режима прерывания (interrupt).

Для обеспечения надежного режима платы в пределах общей системы в наличии функционального модуля FB 42 нет необходимости.

Предпосылкой для формирования сборных сигналов и режима прерывания (interrupt) является изменение сигналов на входах (байты 0...3), состояния которых контролируются опрашиванием периферийного байта. Все 4 байта опрашивать следует друг за другом в последовательном режиме. Во время действия режима опрашивания байтов входы заблокированы.

По окончании процесса опрашивания 4-го байта блок формирования режима прерывания (interrupt) устанавливается в исходном состоянии, а при наличии сборного сигнала деблокируется память. После этого входы опять готовы к изменению сигналов.

Поскольку сборный сигнал или сигнал прерывания может быть потерян активизацией режима опроса его в схеме обработки процессорных сигналов (0...127) адресация плат, в случае использования сборных сигналов или формирования режима прерывания (interrupt) должна производиться свыше адреса 128.

- Сборный сигнал (например, на устройстве автоматизации AG 150 U)

  Однозначное координирование процессов изменения сигналов на входах нескольких плат в виде сборного сигнала, передаваемого по шине данных, достигается за счет того, что одна плата схемным образом объявляется ведущей платой, а все остальные – ведомыми.

  Сборным сигналом обслуживаться могут до 8 плат при условии, что они установлены в одном и том же центральном (ZG) или расширяющем (EG) устройстве. Опрашивая байт данных 0 (параметры 0.0...0.7) обращаются ко всем обслуживаемым сборным сигналом платам в пределах одного центрального или расширяющего устройства.

- Режим прерывания (interrupt) (например, на устройстве автоматизации AG 135 U)

  С целью выполнения процесса изменения сигналов на одном или нескольких из 32 входов одной платы режим прерывания может быть подан ко всем 8 линиям IRA...IRG и INT (IRA...IRD при наличии устройства автоматизации AG 135 U).

* Функциональное действие вставных перемычек и выключателей на плате следующее (расположение плат в соответствии со схемой маркировки, указанной в разделе 5.4):

Вставная перемычка

X3 установлена (on) = ведущая плата
не установлена (off) = ведомая плата

X4 установлена (on) с формированием сборного сигнала
не установлена (off) без формирования сборного сигнала

Выключатель

S1 Изменение сигналов на входах каналов прерывания IRA...IRG и INT

S2 Параметры для 1 ведущей и 7 ведомых плат

S3 Выбор фронта входного сигнала, вызывающего формирование сборного сигнала/режима прерывания (interrupt) (байты 0...3)

S4 Адрес платы

S5 Время выдержки на входе 0,3 / 1,0 / 3 ,0 мс для байтов 0...3 (8 входов = 1 байт)

* Настройка выключателей и перемычек, необходимая для установки различных режимов работы

7	1 Digitaleingabe 1		1 bis 8 Digitaleingaben mit Sammelsignal 2	
	ohne Interrupt 3	mit Interrupt 4	Master 5	Slave 6
Parameter fur Sammelsignal	-	-	0 0	0 1 0 7
X 3	beliebig 8	beliebig	on 9	off 10
X 4	off	on	on	on
S 1	aus 11	ein 12 IRA INT	aus	aus
S 2 (Datenbyte) 13	aus	aus	14 ein S 2/0 und alle die nicht von Slave belegt	15 ein S 2/1 7 nach jeweiligem Datenbit
S 3 1)	beliebig	16 gewunschte Flanke	gewunschte Flanke	gewunschte Flanke
S 4	0 255	128 255	128 255	128 255
S 5	gewunschte Verzögerung	gewunschte Verzögerung	gewunschte Verzögerung	gewunschte Verzögerung

17

1 – 1 цикл ввода цифровой величины;
2 – 1...8 циклов ввода цифровых величин с формированием сборного сигнала;
3 – без режима прерывания (interrupt);
4 – с режимом формирования сигнала (interrupt);
5 – ведущая плата;
6 – ведомая плата;
7 – параметр сборного сигнала;
8 – произвольный;
9 – перемычка установлена;
10 – перемычка не установлена;
11 – все качалки соответствующего выключателя находятся в положении "ВЫКЛ.";

12 – качалки соответствующего выключателя при необходимости установить в положении "ВКЛ.";
13 – (байт данных);
14 – S 2/0 и все прочие, не занятые ведомой платой;
15 – S 2/1...7 после соответствующего бита данных;
16 – нужный фронт сигнала;
17 – нужное время выдержки

1) При положении для соответствующего байта сборный сигнал или режим прерывания (interrupt) не выводится!

Пример

Общее количество используемых плат ...432 с формированием сборного сигнала – 4

Количество ведущих плат – 1

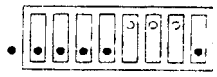
Количество ведомых плат - 3

Перемычки и выключатели на ведущей плате:

X3 = on, X4 = on

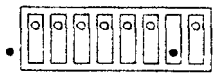
S1/0...7 = aus

S3: согласно выбранному фронту сигнала по каждому байту



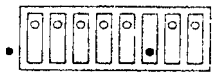
S4: в соответствии с адресной табличкой, например, IB 128

S5: согласно выбранному времени выдержки по каждому байту

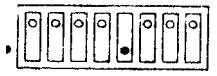


Перемычки и выключатели на ведомых платах:

Ведомая плата 1: X3 = off, X4 = on
S1/0...7 = aus, S4 = IB 132



Ведомая плата 2: X3 = off, X4 = on
S1/0...7 = aus, S4 = IB 136



Ведомая плата 3: X3 = off, X4 = on
S1/0...7 = aus, S4 = IB 140

Аналогично ведущей плате выбор фронта сигнала (S3) и времени выдержки (S5) по каждому байту возможен и на ведомой плате.

1.3.4 Выход для вывода рабочих сообщений

После того, как на одном или нескольких выходах плат установлено либо короткое замыкание на корпус (L-), либо перегрузочный ток, то выходом для вывода рабочих сообщений H+ у плат вывода цифровых данных для постоянного напряжения вырабатывается соответствующий сигнал. Выходы эти друг от друга разъединены при помощи диодов. Параллельному соединению подвергаются до не более 16 выходов. Следить за тем, чтобы существующая потенциальная развязка не была отменена параллельным соединением выходов.. Данный тип выхода питается от 1L+ (исключение: плата вывода цифровых данных 6ES5453-4UA11).

1.3.5 Функция входов цепи деблокировки

На платах типа размера U предусмотрена цепь деблокировки. Благодаря входам цепи деблокировки существует возможность блокировки или отключения определенных плат во время работы устройства автоматизации.

В случае плат с входами-выходами постоянного напряжения деблокировка вызывается подачей внешнего потенциала напряжения к входам F+/F-.

У плат с входами-выходами переменного напряжения деблокировка осуществляется установкой перемычки в разъеме на лицевой стороне.

При отъединении разъема на лицевой стороне от лицевой панели платы обесточивается вход цепи деблокировки, вызывающее в свою очередь отключение платы, больше не выводящей ответного сигнала. В результате этого в центральном устройстве срабатывается цепь сигнализации об отсутствии ответного сигнала (QVZ).

Примеры функционального действия входов цепи деблокировки:

- Выключение отдельных подпроцессов без токовой нагрузки, т.е. возможно питание выходов различных плат от общего блока питания рабочим током с сохранением режима индивидуальной активизации.
- Для контроля уровня рабочего напряжения каждой платы не требуется дополнительных мероприятий. В организационном модуле для сигнализации об отсутствии ответного сигнала (QVZ) программным образом могут быть заданы различные реакции на провал рабочего напряжения.

При проектировании оборудования внимание следует обратить на следующее:

Включение: После включения устройства автоматизации нужный потенциал напряжения на входах цепи деблокировки плат ввода-вывода цифровых данных должен появляться с выдержкой времени не более 100 мс.

Выключение: После момента выключения устройства автоматизации напряжение на входах цепи деблокировки плат ввода-вывода цифровых данных должно сохраняться до тех пор, пока внутренние потенциалы напряжения не оказываются ниже 5 В.

При выключении устройств автоматизации, а также у блоков питания входов цепи деблокировки необходимо иметь в виду нижеследующее примечание:

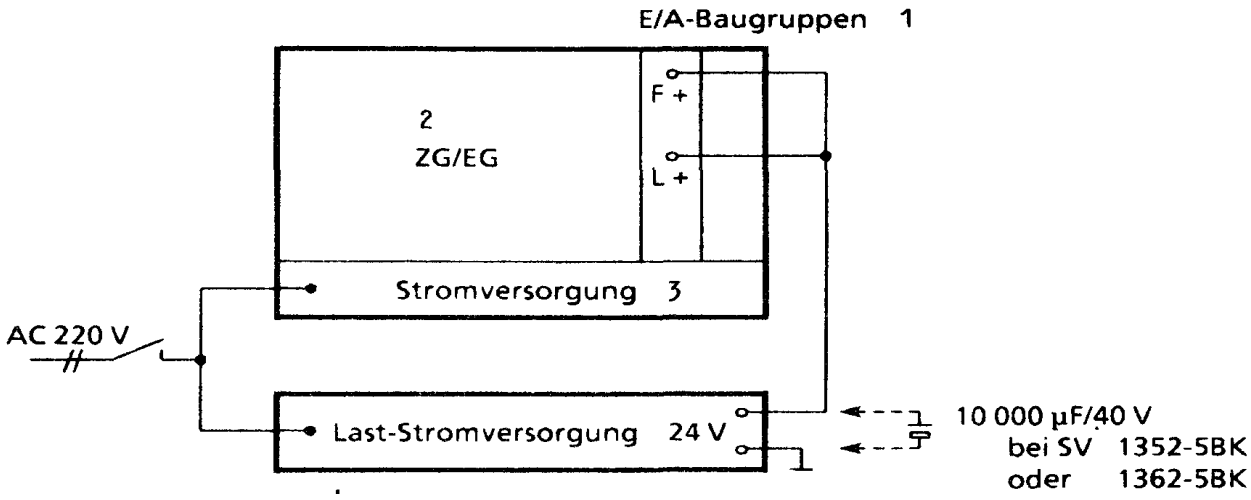
1. В случае питания напряжением от сети 220 В центральные/расширяющие устройства выключаться должны совместно с блоком питания силовым напряжением.

   Надежный режим гарантирован при условии, что у блока питания силовым напряжением 24 В выходная емкость составляет не менее 4700 мкФ по 10 А силового тока.

   Например: блок питания силовым током 6EV1334-4AK (220 В/24 В, 10 А).

   Устройства, невыполняющие эти требования, параллельным соединением конденсатора емкостью 10000 мкФ/40 В могут быть приспособлены к этой задаче.

   Например: блок питания силовым током 6EV1352-5BK (380 В/24 В, 20 А) и блок питания силовым током 6EV1362-5BK (380 В/24 В, 40 А).



1 – платы ввода-вывода;
2 – центральное/расширяющее устройство;
3 – блок питания током;
4 – блок питания силовым током 24 В

2. Индивидуальное или совмещенное выключение центрального/расширяющего устройства, а также блока питания силовым током.

   В случае, если существует требование индивидуального выключения блока питания силовым током, не затрагивая цепь деблокировки плат, то для формирования напряжения деблокировки существуют указанные ниже возможности, реальные и при использовании блока питания силовым током, неукомплектованного дополнительным конденсатором, а также при совмещенном режиме выключения.

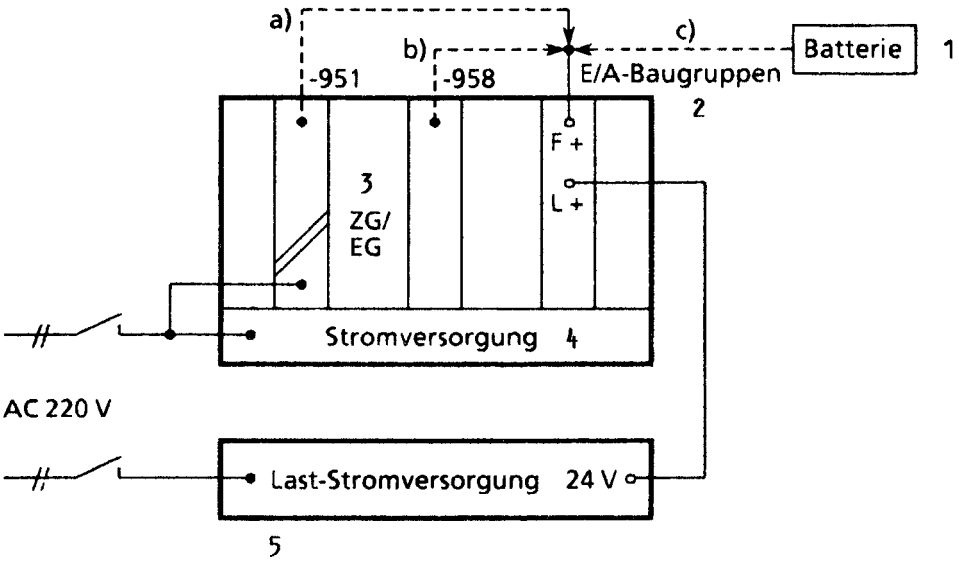
Питание напряжением 220 В центрального/расширяющего устройства и блок питания силовым током

Питание цепи деблокировки от:

а) блока питания силовым током 6ES5951-4LB11

б) блока питания цепи деблокировки 6ES5958-4UA11

в) батареи



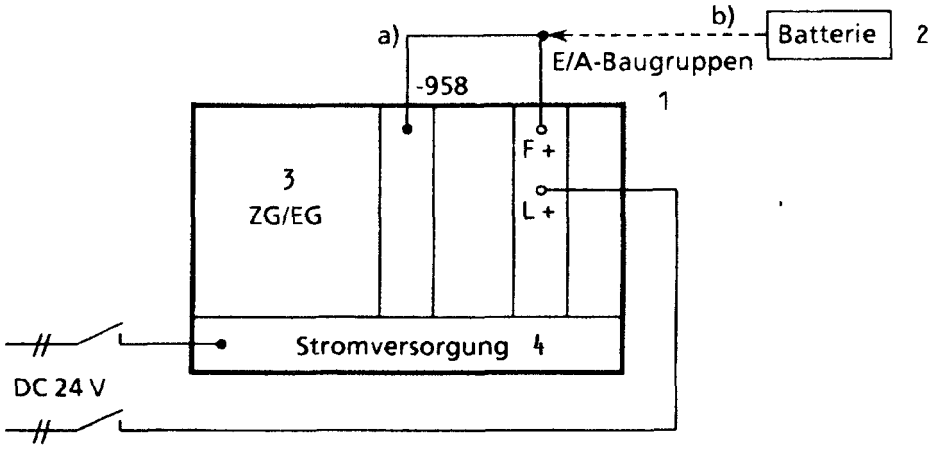
1 – батарея;
2 – платы ввода-вывода;
3 – центральное/расширяющее устройство;
4 – блок питания током;
5 – блок питания силовым током 24 В

Питание напряжением 24 В центрального/расширяющего устройства и периферийных устройств

Питание цепи деблокировки от:

а) блока питания цепи деблокировки 6ES5958-4UA11

б) батареи



1 – батарея;
2 – платы ввода-вывода;
3 – центральное/расширяющее устройство;
4 – блок питания током

Извлечение и установка плат сопряжения периферийных устройств во время работы устройства автоматизации

При снятии разъема на лицевой стороне (провал напряжения цепи деблокировки) режим работы плат ввода-вывода 130 K, 130 W и 135 U (процессор типа S) прекращается и выводится сигнал об отсутствии ответного сигнала (QVZ).

При наличии нижеперечисленных устройств автоматизации извлечение и установка плат сопряжения периферийных устройств возможны и во время текущего процесса работы устройства:

AG 135 U (процессор типа R) и

AG 150 K/S/U.

Внимание!

- При отсутствующем сигнале о деблокировке или при снятом разъеме на лицевой стороне или плате на всех входах данной платы непременно будет получен сигнал "1".
- С целью выключения подпроцессов лишь требуется снять напряжение в цепи деблокировки данной платы вывода!
- Технологом-программистом в организационном модуле для сигнализации об отсутствии ответного сигнала (QVZ-OB) должны быть предприняты все меры для того, чтобы в случае возникновения неисправностей, при замене платы другой, не могло возникнуть опасной ситуации как в алгоритме процесса, так и на исполнительном органе (станке).

1.4 Технические характеристики, действительные для всех плат

Программирование

Признак операндов	
- для входов	I = Input (вход)
- для выходов	Q = Output (выход)
Параметры	0.0...255.7

Условия окружающей среды

Рабочая температура [1]	
- в устройствах, укомплектованных вентилятором	0...60 °C
- в устройствах без вентилятора [2]	0...55 °C
Температура хранения оборудования на складе и при транспортировке	-40...70 °C
Относительная влажность воз уха	≤ 95 % при 25 °C, не допускать образования росы
Эксплуатация устройств на предельной высоте над уровнем моря, не более	3500 м

Соединения

Напряжение на входах-выходах	
- напряжение постоянное номинальное на плате	L+
- опорный потенциал при постоянном напряжении	L-
- напряжение переменное номинальное на плате	L
- опорный потенциал при переменном напряжении	N
Предельно допустимая длина кабеля для плат вывода цифровых данных	При определении соответствующей мощности тока на выходе учесть активное сопротивление линии, а также неравномерность питающего напряжения
Входы цепи деблокировки	F+ F- (потенциал соответствует номинальному напряжению на плате)
Выход для вывода сообщения о коротком замыкании	H+ (с питанием от 1L+)
Предельно допустимое напряжение питающей цепи	
- при номинальном напряжении 24 В_ (L+/L-)	36 В втечение 100 мс
- при номинальном напряжении 220 В~ (L/N)	276 В втечение 100 мс
Пульсация U питающего напряжения при номинальном постоянном напряжении, не более	15 % [3]
Подавление паразитных сигналов на цифровых входах	≥ 1 ,5 мс [4]
Длительность действия паразитных импульсов на цифровых выходах	≤ 1 ,5 мс [4 5]

[1] Температура свежего воздуха, поступающего в зону под стойкой плат

[2] Зазор между платами плоской конструкции - 40 мм

[3] В случае питающего напряжения данной величины включают пульсацию

[4] Если не указано иначе

[5] Срок действия приемника сигналов должен быть больше этого

1.5 Распределение контактов разъема шин

	d	b	z
2		0 V	+5 V
4		PESP'	
6		ADB 0	$\overline{\text{CPKL}}$
8		ADB 1	$\overline{\text{MEMR}}$
10		ADB 2	$\overline{\text{MEMW}}$
12		ADB 3	$\overline{\text{RDY}}$
14	$\overline{\text{IRA}}$ [1]	ADB 4	DB 0
16	$\overline{\text{IRB}}$ [1]	ADB 5	DB 1
18	$\overline{\text{IRC}}$ [1]	ADB 6	DB 2
20	$\overline{\text{IRD}}$ [1]	ADB 7	DB 3
22	$\overline{\text{IRE}}$ [1]		DB 4
24	$\overline{\text{IRF}}$ [1]		DB 5
26	$\overline{\text{IRG}}$ [1]		DB 6
28			DB 7
30		BASP	$\overline{\text{INT}}$ [1]
32		0 V	

ADB Шина адресов

BASP Блокировка режима вывода команд

CPKL Сигнал о готовности ЦПУ к работе

DB Шина данных (дуплексный режим передачи данных)

IR Сигнал прерывания (interrupt)

INT Сигнал прерывания (interrupt)

MEMR Memory Read (сигнал считывания)

MEMW Memory Write (сигнал записи)

PESP' Сигнал выбора периферийного устройства

RDY Ready (ответный сигнал)

2 МОНТАЖ

2.1 Снятие и установка плат

Благодаря конструктивному исполнению как плат, так и разъемов на лицевой стороне извлечением и установкой плат во время работы устройства автоматизации нормальный режим работы шины данных не нарушается.

> **Внимание!**
>
> При снятии-установке разъема на лицевой стороне во время работы устройства на соответствующих штифтах платы могут иметься опасные потенциалы напряжения (> 25 ~ или > 60 В_). В тех случаях, если на разъеме на лицевой стороне существуют такие напряжения (например, у плат 435, 436, 455 или 456), то смену плат, находящихся под напряжением доверять только электрикам-специалистам или персоналу подобной квалификации. При этом непременно следует работать так, чтобы не произошло соприкосновение с штифтами платы!

При смене платы работать по следующему методу:

Освободить верхний фиксатор-задвижку у опоры платы и откинуть вверх.

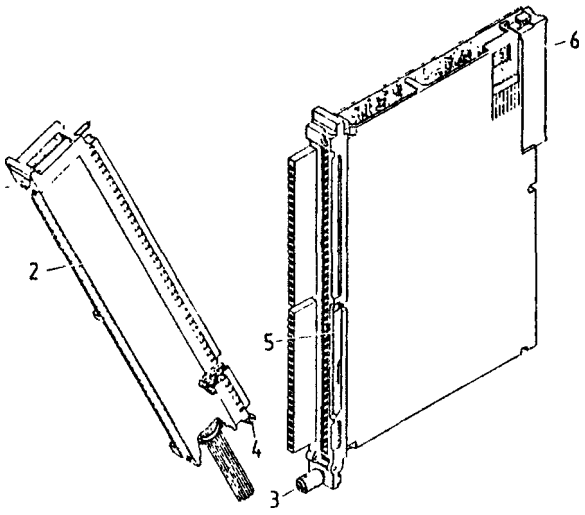
Освобождением винта на верхней части разъема на лицевой стороне последний самопроизвольным образом отъединяется от колодки с пружинными контактами платы. Эти контакты F+ и F- у входа деблокировки на верхней части разъема на лицевой стороне размыкаются первыми. Этим обесточиваются выходы, а сама плата от шины для обмена данными устройства автоматизации SIMATIC S5 отъединяется.

После этого разъем откинуть наружу и вынуть из нижней опорной вилки. Ширина у вилки одновременно является мерой кодирования, предупреждающей установку разъема на несоответствующей плате (например, разъемы на лицевой стороне по 200 В на платах с выходами по 24 В) .

Поворотом воротка на нижнем конце платы на 90° осуществляется разжим платы. Затем плату извлечь из гнезда, вынимая ее за откидные наружу ручки.

Установка плат осуществляется в обратном описанному выше порядке.

Перед тем, как устанавливается разъем на лицевой стороне поворотом воротка плата должна быть заблокирована.



1 Винт
2 Разъем на лицевой стороне
3 Вороток
4 Опорная вилка
5 Ручка для извлечения платы
6 Разъем шины

Рис. 5. Плата монтажной шириной 20 мм в комплекте с разъемом на лицевой стороне с зажимными контактами

2.2 Маркировка плат

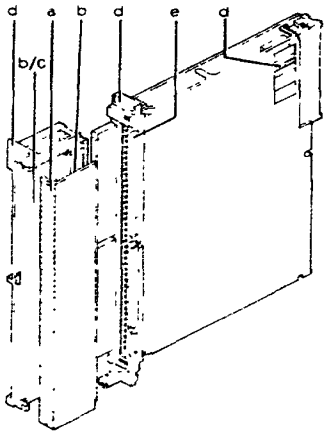


Рис. 6. Маркировка плат

a Маркировочная полоса, носящая соответствующий предметный номер (MLFB-NR.), с целью отличия разных типов плат друг от друга указана на разноцветных фонах. На полосе далее имеются поля, на которых отмечается версия данной платы и наносится специфическая маркировка пользователя по отдельным каналам со следующей расцветкой:

синий - ввод цифровых данных по цепям постоянного напряжения

красный - ввод цифровых данных по цепям переменного напряжения

зеленый - вывод цифровых данных по цепям постоянного напряжения

оранжевый - вывод цифровых данных по цепям переменного напряжения

После замены платы другой на соответствующем поле указать обновленное состояние платы!

b\c Маркировочная полоса для указания клемм или схемы соединения разъема на лицевой стороне

d Наклейка, указывающая адрес платы, под которым к ней обращаются по программе STEP 5 (выходной байт QB n или входной байт IB n) (наклейки эти входят в объем комплектующих деталей устройства автоматизации SIMATIC S5). Там же указана и соответствующая настройка адресного выключателя

e Фирменная табличка с указанием типа размера платы

Платы поставляются с набором табличек, служащих для маркировки как самих плат, так и разъемов на лицевой стороне, а центральное устройство - с набором табличек адресов. На рисунке представлено расположение табличек. Адресная наклейка поставляется в готовом, т.е. напечатанном, виде. С целью маркировки соединений сигнальных линий соответствующие полосы можно отпечатать на пишущей машинке.

2.3 Справочно-конструктивные сведения

Жесткий монтаж питающих и сигнальных проводов, присоединяемых к устройствам автоматизации, а также к разъемам на лицевой стороне платы выполнить в соответствии с инструкциями VDE 0100, 0110 и 0160.

В тех случаях, если эксплуатируются экранированные провода, то экраны проводов к шине-экрану необходимо присоединить с помощью хомутов в непосредственной близости от разъема на лицевой стороне. Шину-экран с корпусом управляющего устройства соединить проводом с низким электрическим сопротивлением.

Подробная информация о блоке питания, компоновке, системе охлаждения и жестком монтаже стойки, а также о мерах техники безопасности дана в Инструкции "Справочно-конструктивные сведения".

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1 Настройка адреса платы

Настройка адреса платы производится с помощью адресного выключателя.

Адрес плат ввода цифровых данных (входной байт IB 0...255) и плат вывода цифровых данных (выходной байт QB 0...255) представляет собой сумму двоичных значений, определяемую установкой отдельных выключателей-качалок в положении ВКЛ. (о).

Табличка с нужным адресом наклеивается на незанятый квадратик для маркировки платы (по желанию пользователя фирмой SIEMENS поставляются таблички для всех необходимых адресов).

Выключатели-качалки на табличке указаны в виде точек и служат для настройки адреса платы, имеющего вид десятичной цифры (IB n и QB n).

Индивидуальные выключатели-качалки адресного выключателя нажать с помощью ручки или подобного предмета. Карандаш, однако, применить нельзя!

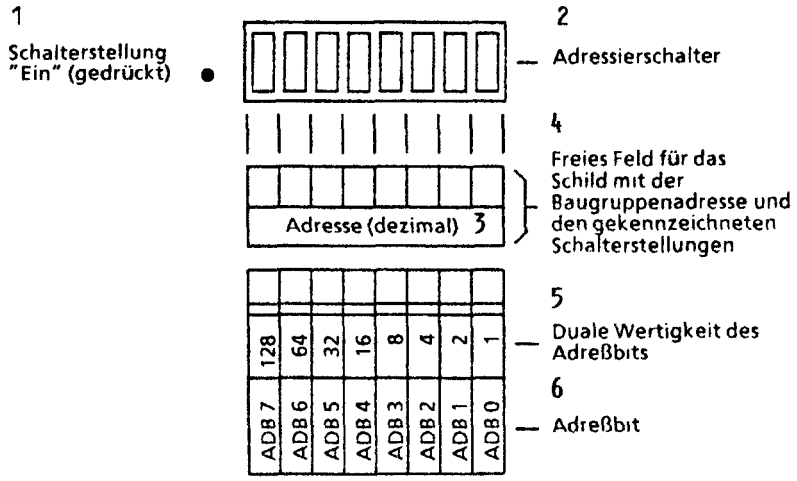


Рис. 7. Маркировка адресного выключателя:

1 – выключатель-качалка "ВКЛ." (в нажатом положении);
2 – адресный выключатель;
3 – адрес (в десятичном виде);
4 – свободное место (квадратик) для наклеивания таблички с адресом платы и промаркированными положениями выключателя;
5 – двоичное значение бита адреса;
6 – бит адреса

Байт адреса, с помощью которого по программе STEPS выполняется обращение к данной плате, от гнезда установки платы не зависит.

При наличии плат с 16 или 32 входами или выходами, т.е. 2 или 4 байта, для самого первого байта установить следует лишь самый низкий адрес (начальный адрес). Адреса последующих байтов для этой платы на ней же подвергаются процессу декодирования.

Если, например, на 16-битной плате (2 байта) устанавливают адрес 20, то последующий адрес 21 внутренней логикой платы подвергается декодированию и больше не может быть использован. Следовательно, последующий незанятый адрес - 22.

А в случае 32-битной платы (4 байта) с начальным адресом 20 внутренней логикой платы декодируются адреса 21, 22 и 23. В данном случае последующий незанятый адрес - 24.

Повторная настройка уже занятых адресов не допускается!

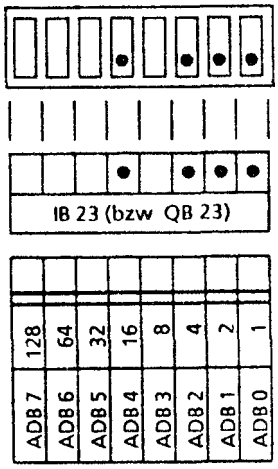
У плат ввода-вывода цифровых данных адрес, однако, может быть один и тот же, ибо они друг от друга отличаются управляющими сигналами MEMR и MEMW.

Пример 1 (адрес платы 23)

Плата ввода цифровых данных с 8 входами (IB 23) или плата вывода цифровых данных с 8 выходами (QB 23)

Адрес платы представляет собой сумму двоичных значений, устанавливаемых посредством отдельных выключателей-качалок:

$23 = 1 + 2 + 4 + 16 = 2^{\circ} + 2^{1} + 2^{2} + 2^{4}$

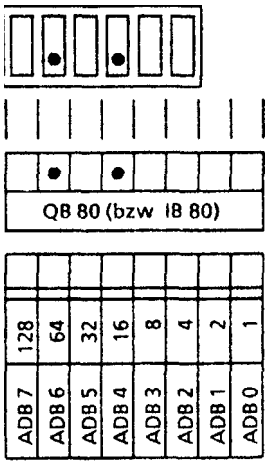


Пример 2 (адрес платы 80)

Плата ввода цифровых данных с 32 входами (IB 80) или плата вывода цифровых данных с 32 выходами (QB 80)

Адрес платы представляет собой сумму двоичных значений, устанавливаемых посредством отдельных выключателей-качалок:

$80 = 16 + 64 = 2^4 + 2^6$



3.2 Подключение проводов для передачи сигналов

Платы оснащены 20- или 42-контактными панелями с ножевыми контактами размером 2,4 x 0,8 мм.

Для присоединения сигнальных проводов предусмотрены разъемы на лицевой стороне шириной монтажа 20 и 40 мм с зажимным методом фиксирования, а также шириной 40 мм с резьбовым методом фиксирования (см. рис. 8).

Разъемом на лицевой стороне удобнее работать, если использовать многопроволочный провод.

При установке зажимного контакта в корпус разъема на лицевой стороне из полимерного материала четко слышно щелканье. Это является акустическим сигналом о том, что контакт заблокирован. При ранжировании элементов на плате, или же при наличии несоответствующей элементной базы демонтаж контактов осуществляется с помощью деблокировочного инструмента. При этом в снятии разъема на лицевой стороне нет необходимости.

Если разъем фиксируется резьбовым способом, то в наличии наконечников жил нет необходимости, ибо на резьбовых зажимах предусмотрена защита жил кабеля. Применимы наконечники жил длиной 7 мм, соответствующие DIN 46 288 (сведения для заказа, а также необходимые инструменты - см. раздел 4).

Максимальный диапазон зажима - 2 x 2,5 мм^2

Ширина рабочей кромки отвертки - 3,5 мм

Anschluß-art 1	Stecker-Typ 2 6ES5497-	Max Pol-zahl 3	Querschnitt der 4 Signal- oder Ver-sorgungsleitung	Stecker fur Nennspan-nung 5	Gabel-breite mm 6	Front-stecker-breite 7	8 Baugruppen-Typ 6ES5 Betriebsart	
							mit Lüfter 9	ohne Lüfter 10
Crimp-kontakt 1) 11	4UA12	42	0,5 1,5 mm^2	5 60 V.	12	20 mm	420, 430, 431, 432, 434, 441, 451, 458	-
	4UA22	42	0,5 1,5 mm^2	5 60 V	12	40 mm	453, 454	420, 430, 431, 432, 434, 441, 451, 453 (454), 458
	4UA42	20	0,5 1,5 mm^2	24 240 V~	14	40 mm	435, 436, 455, 456	
Schraub-kontakt 12	4UB12	42	0,5 2 x 2,5 mm^2	5 60 V.	12	40 mm	420, 430, 431, 432, 434, 441, 451, 453, (454), 458	
	4UB22	25	0,5 2 x 2,5 mm^2	5 60V.	12	40 mm	454	
	4UB42	20	0,5 2 x 2,5 mm^2	24 240 V~	14	40 mm	435, 436, 455, 456,	

Рис. 8. Технические характеристики разъема на лицевой стороне:

1 – метод фиксирования разъема;
2 – тип разъема 6ES5497-;
3 – кол-во контактов, не более;
4 – площадь сечения сигнальных и питающих проводов;
5 – разъем для подачи номинального напряжения;
6 – ширина вилки (мм);
7 – ширина разъема на лицевой стороне (мм);
8 – тип платы 6ES5..., работающей;
9 – в комплекте с вентилятором;
10 – без вентилятора;
11 – зажимный контакт [1];
12 – резьбовой контакт

[1] Сведения для заказа, а также необходимые инструменты – см. раздел 4.

3.3 Параллельное соединение выходов и включение нагрузки с помощью контакта

Внимание!

Параллельное соединение выходов с целью повышения нагрузки не разрешается!

* Платы вывода цифровых данных на постоянном напряжении

При условии, что 2 выхода платы разъединены посредством диодов (453) допускается их параллельное соединение.

На выходных линиях плат, несодержащих диодов, в каждую цепь должно быть включено по 1 внешнему диоду (441, 451, 454). При наличии отличающихся друг от друга сигналов и разной токовой нагрузке на обоих выходах максимально допустимый выходной ток должен быть выбран в соответствии с нагрузочной характеристикой более низкого по мощности каскада.

Контакт (например, для ручного режима управления) подается на один из обоих L+.

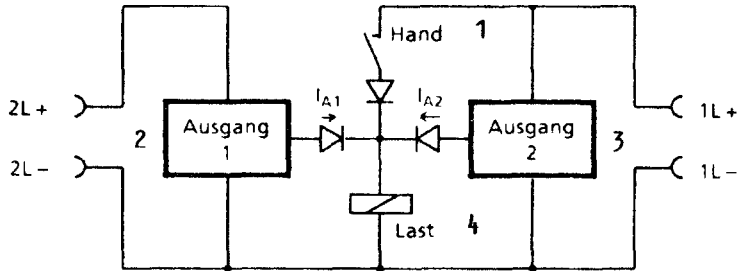


Рис. 9. Параллельное соединение выходов без повышения токовой нагрузки для выходов постоянного напряжения:

1 – ручной режим управления;
2 – выход 1;
3 – выход 2;
4 – нагрузка

* Платы вывода цифровых данных на переменном напряжении

При условии, что выходы присоединены к одной и той же фазе (L) и к одной и той же нейтрали (N) их параллельное соединение возможно без повышения токовой нагрузки.

Нагрузка на каждом выходе должна составлять не менее 50 мА для того, чтобы обеспечить остаточный потенциал напряжения при действии сигнала 0. Максимальный коммутационный ток мощностью 2 А по каждой нагрузке превысить нельзя!

Коммутация нагрузки выполняться может и посредством контакта.

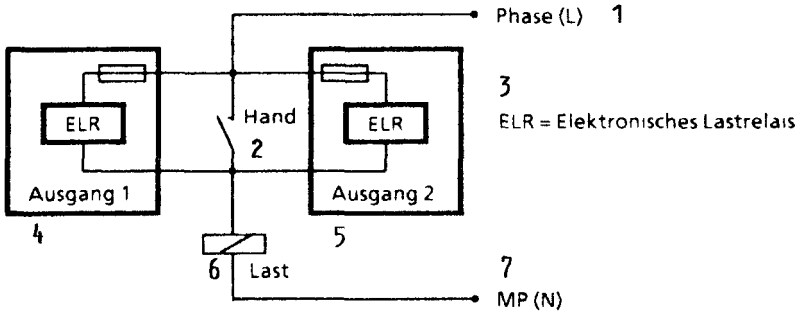


Рис. 10. Параллельное соединение выходов без повышения токовой нагрузки для выходов переменного напряжения:

1 – фаза (L);
2 – ручной режим управления;
3 – ELR = электронное реле нагрузки;
4 – выход 1;
5 – выход 2;
6 – нагрузка;
7 - нейтраль (N)

3.4 Сопряжение плат ввода-вывода цифровых данных к 2 блокам питания

На приведенных ниже двух примерах демонстрируется питание входов-выходов различных плат от 2 блоков питания электроэнергией.

На платах ввода-вывода цифровых данных контакты отрицательного потенциала (L-) у блоков питания соединяются с опорным потенциалом (PE), ибо входы платы 420 соединены с корпусом.

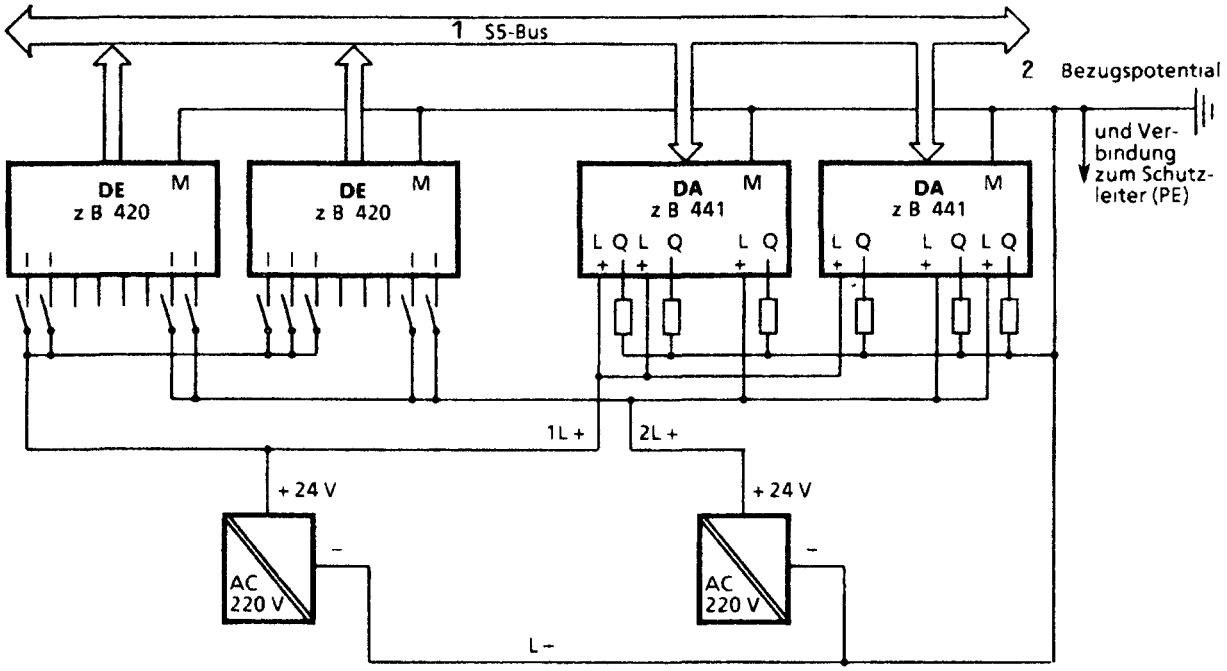


Рис. 11. Питание плат ввода-вывода цифровых данных с потенциальной нагрузкой от 2 блоков питания:

1 – шина данных устройства автоматизации SIMATIC S5;
2 – опорный потенциал и связь с защитным проводом (PE)

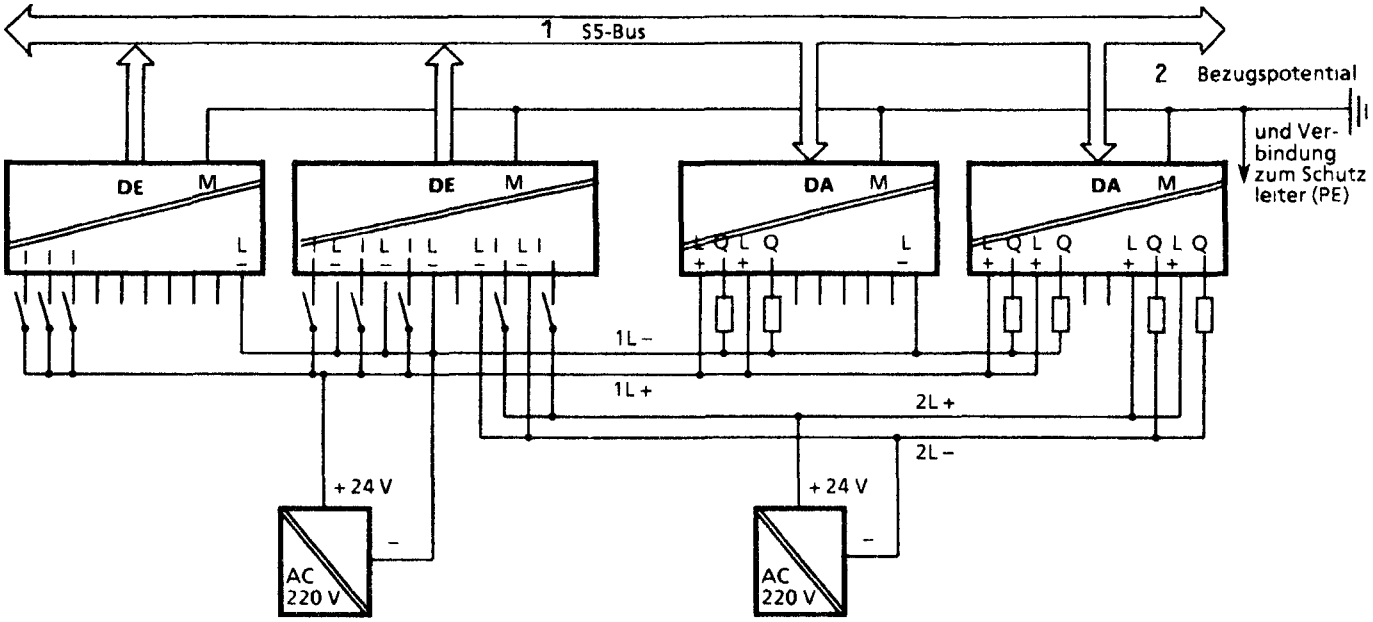


Рис. 12. Питание плат ввода-вывода цифровых данных с потенциальной развязкой от 2 блоков питания :

1 – шина данных устройства автоматизации SIMATIC S5;
2 – опорный потенциал и связь с защитным проводом (PE)

В случае плат с потенциальной развязкой входы-выходы, благодаря их группировке с помощью внутренней логики платы на отдельные узлы с потенциальной развязкой, питаться могут от 2 различных блоков питания электроэнергией.

При этом не следует забывать, что вследствие подключения входов-выходов двух узлов с потенциальной развязкой к одному блоку питания потенциальная развязка уже больше не существует.

3.5 Защита от коротких замыканий и прочие защитные меры при работе плат вывода цифровых данных на постоянном напряжении

В целях защиты как присоединительных проводов, так и самих плат помимо схемы электронной защиты от короткого замыкания на плате дополнительно имеются плавкие предохранители, срабатывающие и в случае перепутывания полярности присоединяемых линий питания.

Указанное в "Технических Характеристиках" для схемы электронной защиты от коротких замыканий сопротивление R соответствует предельно допустимому активному сопротивлению линии.

До момента срабатывания пульсирующей схемы электронной защиты от коротких замыканий, в случае возникновения короткого замыкания на выходе кратковременно действует ток на 2 - 3 раза больше номинального.

При отборе блока питания рабочим током уделять внимание на то, чтобы, с учетом всех присоединенных выходных нагрузок (учесть коэффициент синхронизации!), был реализован повышенный ток короткого замыкания.

Нерегулируемые блоки питания рабочим током, как правило, обладают необходимым избыточным током.

В случае питания от регулируемых блоков питания рабочим током, в частности, при небольших выходных мощностях (до 20 А), необходимо предусмотреть соответствующий избыточный ток.

4 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Наименование	Заказ №
Контакт пружинный для зажима, кол-во контактов в одной таре - 250 штк., контакты в ленточном исполнении поставляются по заказу	6XX3070 (см. каталог ET 1)
Цанги зажимные ручные	6XX3071 (см. каталог ET 1)
Оконечник жил	например, A2, 5-7 (DIN 46 228)
Разблокировочный инструмент	6ES5497-4UC11
Набор табличек для плат	
6ES5420-4UA11	C79451-A3079-C700
6ES5430-4UA11	C79451-A3079-C701
6ES5431-4UA11	C79451-A3079-C702
6ES5432-4UA11	C79451-A3079-C722
6ES5434-4UA11	C79451-A3079-C703
6ES5435-4UA11	C79451-A3079-C718
6ES5436-4UA11	C79451-A3079-C709
6ES5436-4UB11	C79451-A3079-C716
6ES5441-4UA11	C79451-A3079-C704
6ES5451-4UA11	C79451-A3079-C705
6ES5453-4UA11	C79451-A3079-C706
6ES5454-4UA11	C79451-A3079-C707
6ES5455-4UA11	C79451-A3079-C719
6ES5456-4UA11	C79451-A3079-C710
6ES5456-4UB11	C79451-A3079-C717
6ES5458-4UA11	C79451-A3079-C708
Набор табличек для адресов	6ES5497-4UD11
Модуль защиты контактов	6ES5498-1AB11
Перемычка кодирующая (например, для платы 6ES5432-4UA11)	W79070-G2602-N2

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАТ

5.1 Плата ввода цифровых данных 6ES5420-4UA11

Входное напряжение номинальное	24 В_
Количество входов	32
Потенциальная развязка	отсутствует
Входное напряжение	
- сигнала "0"	-33...5 В
- сигнала "1"	13... 33 В
Входной ток номинальный	8,5 мА
Входная частота, не более	100 Гц
Время выдержки, характерное	3 мс (1,4...5 мс)
Входное сопротивление, характерное	2,8 кОм
Коэффициент одновременности	100 %
Предельно допустимая длина линии, не более	600 м, неэкранированная 1000 м, экранированная

Питание током

Питание цифровой логики от системной шины	5В, характ. 80 мА
Напряжение питания 2-проводного бесконтактного выключателя (BERO)	22... 33 В

Вход цепи деблокировки (F+)

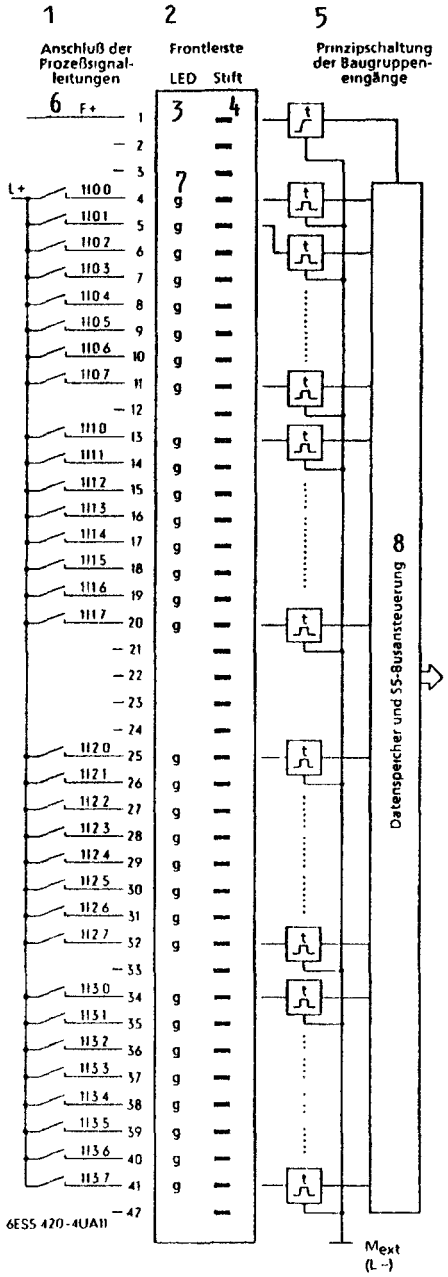
Входное напряжение номинальное	24 В
Входное напряжение	
- сигнала "0"	-33...5 В
- сигнала "1"	13...33 В
Входной ток номинальный	5 мА
Предельно допустимая длина линии, не более	200 м

Контрольное испытание

Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц

Механические характеристики

Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	20 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг



Пример условных обозначений, применяемых при соединении входа:

(1) I 1. 5

- Вход 5 (5-ый бит); возможный диапазон: 0...7
- Адрес входного байта (1-го байта); возможный диапазон: 0...255
- I = вход
- 1-ое совместное начало (не является составной частью адреса)

1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема входов платы;
6 – вход цепи деблокировки;
7 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
8 – память данных и блок управления режимом работы шины устройства автоматизации SIMATIC S5

L- блока питания соединить с опорным потенциалом (PE).

5.2 Плата ввода цифровых данных 6ES5430-4UA11

Входное напряжение номинальное	24 В_
Количество входов	32
Потенциальная развязка	Есть, 1 группа с 32 входами
Входное напряжение	
- сигнала "0"	-3...7 В
- сигнала "1" (допускается распутывание не более 8 входов на каждой плате)	13... 33 В
Входной ток номинальный	7,0 мА
Входная частота, не более	100 Гц
Время выдержки, характерное	3 мс (1,4...5 мс)
Время реагирования, характерное	6 мс (4…10 мс)
Входное сопротивление, характерное	3,3 кОм
Коэффициент одновременности	100 %
Предельно допустимая длина линии, не более	600 м, неэкранированная 1000 м, экранированная

Питание током

Питание цифровой логики от системной шины	5В, характ. 100 мА
Напряжение питания 2-проводного бесконтактного выключателя (BERO)	22...33 В
Напряжение питающей цепи L+/L-	24 В (20…30 В)
Потребляемая мощность от L+/L-, ок.	100 мА

Вход цепи деблокировки (F+/F-)

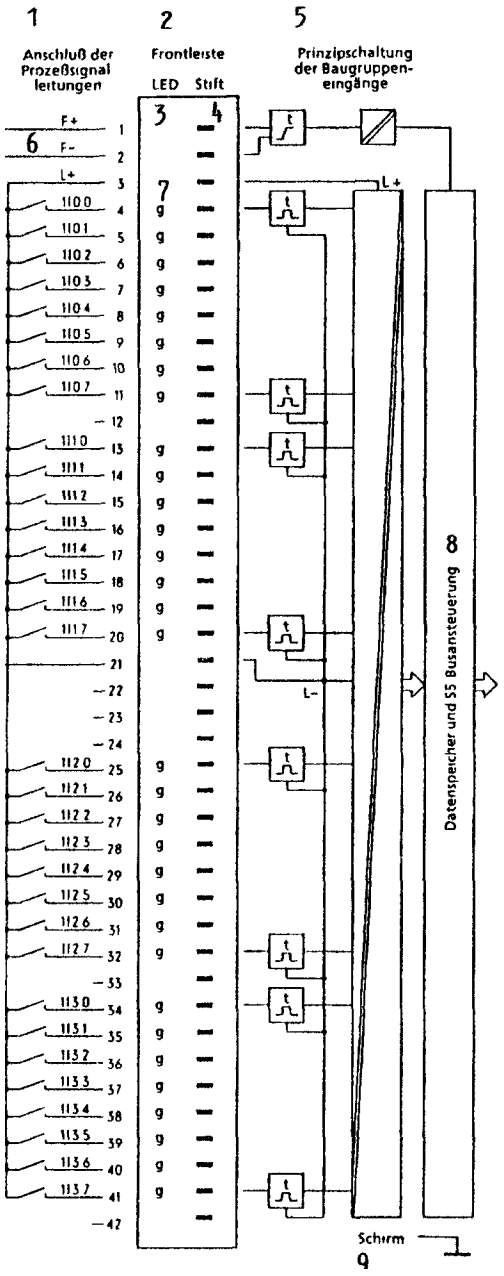
Входное напряжение номинальное	24 В_
Входное напряжение	
- сигнала "0"	-33...5 В
- сигнала "1"	13...33 В
Входной ток номинальный	5 мА
Предельно допустимая длина линии, не более	200 м

Контрольное испытание

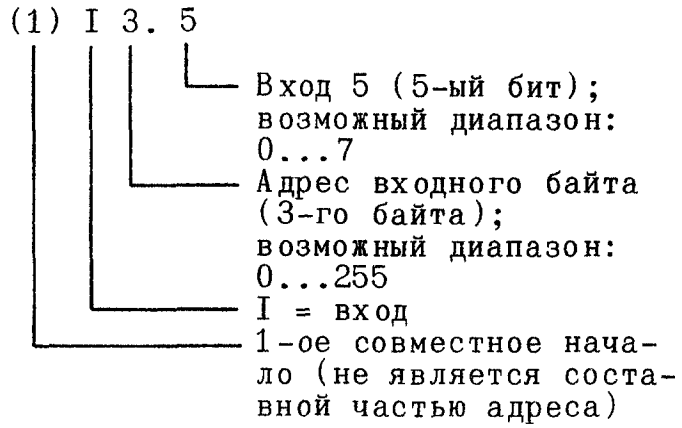
Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против позиции замыкания на землю: 1250В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц

Механические характеристики

Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	20 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг



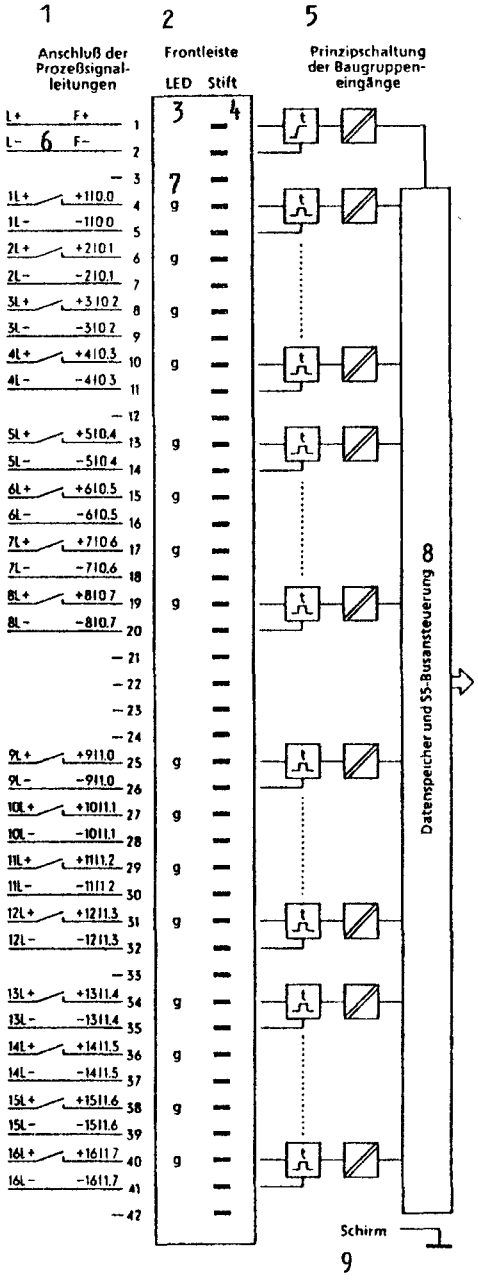
Пример условных обозначений, применяемых при соединении входа:



1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема входов платы;
6 – вход цепи деблокировки;
7 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
8 – память данных и блок управления режимом работы шины устройства автоматизации SIMATIC S5;
9 – экран

5.3 Плата ввода цифровых данных 6ES5431-4UA11

Входное напряжение номинальное	24…60 В_
Количество входов	16
Потенциальная развязка	Есть, 16 входов
Входное напряжение	
- сигнала "0"	-33...8 В
- сигнала "1" (допускается распутывание не более 8 входов на каждой плате)	13...72 В
Входной ток номинальный	4,5…7,5 мА(24…60 В_)
Входная частота, не более	100 Гц
Время выдержки, характерное	3 мс (1,4...5 мс)
Коэффициент одновременности	100 %
Предельно допустимая длина линии, не более	400 м, неэкранированная 1000 м, экранированная
Питание током	
Питание цифровой логики от системной шины	5В, характ. 90 мА
Напряжение питания 2-проводного бесконтактного выключателя (BERO)	22...72 В
Вход цепи деблокировки (F+/F-)	
Входное напряжение номинальное	24…60 В_
Входное напряжение	
- сигнала "0"	-72...8 В
- сигнала "1"	13...72 В
Входной ток номинальный	5 мА (при 48 В_)
Предельно допустимая длина линии, не более	200 м
Контрольное испытание	
Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против группы: 1250 В~ Группа против позиции замыкания на землю: 1250 В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц
Механические характеристики	
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	20 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг



Пример условных обозначений, применяемых при соединении входа:

(8) I 0. 7

- Вход 7 (7-ой бит); возможный диапазон: 0...7
- Адрес входного байта (0-й байт); возможный диапазон: 0...255
- I = вход
- 8-ое совместное начало (не является составной частью адреса)

1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема входов платы;
6 – вход цепи деблокировки;
7 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
8 – память данных и блок управления режимом работы шины устройства автоматизации SIMATIC S5;
9 – экран

5.4 Плата ввода цифровых данных 6ES5432-4UA11

Входное напряжение номинальное	24 В_
Количество входов	32
Потенциальная развязка	Есть, 4 группы по 8 входов
Входное напряжение	
- сигнала "0"	-33...5 В
- сигнала "1" (допускается распутывание не более 8 входов на каждой плате)	13...33 В
Входной ток номинальный	8,5 мА
Входная частота, не более	100, 300 Гц, 1 кГц
Время выдержки (устанавливаемое)	3, 1, 0,3 мс
Входное сопротивление, характерное	2,8 кОм
Коэффициент одновременности	100 %
Предельно допустимая длина линии, не более	600 м, неэкранированная (3 мс) 200 м, неэкранированная (1 мс) 50 м, неэкранированная (0,3 мс)

Питание током

Питание цифровой логики от системной шины	5В, характ. 200 мА
Напряжение питания 2-проводного бесконтактного выключателя (BERO)	22...33 В

Вход цепи деблокировки (F+/F-)

Входное напряжение номинальное	24 В_
Входное напряжение	
- сигнала "0"	-33...5 В
- сигнала "1"	13...33 В
Входной ток номинальный	5 мА
Предельно допустимая длина линии, не более	200 м

Контрольное испытание

Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против группы: 1250 В~ Группа против позиции замыкания на землю: 1250 В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц

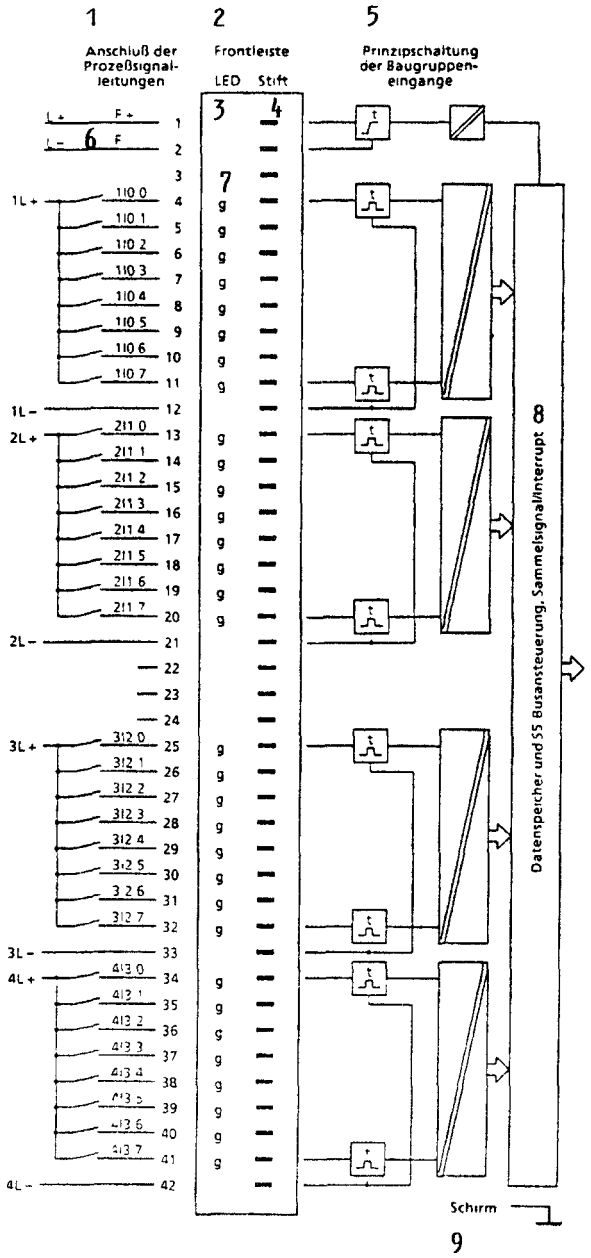
Механические характеристики

Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	20 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

Пример условных обозначений, применяемых при соединении входа:

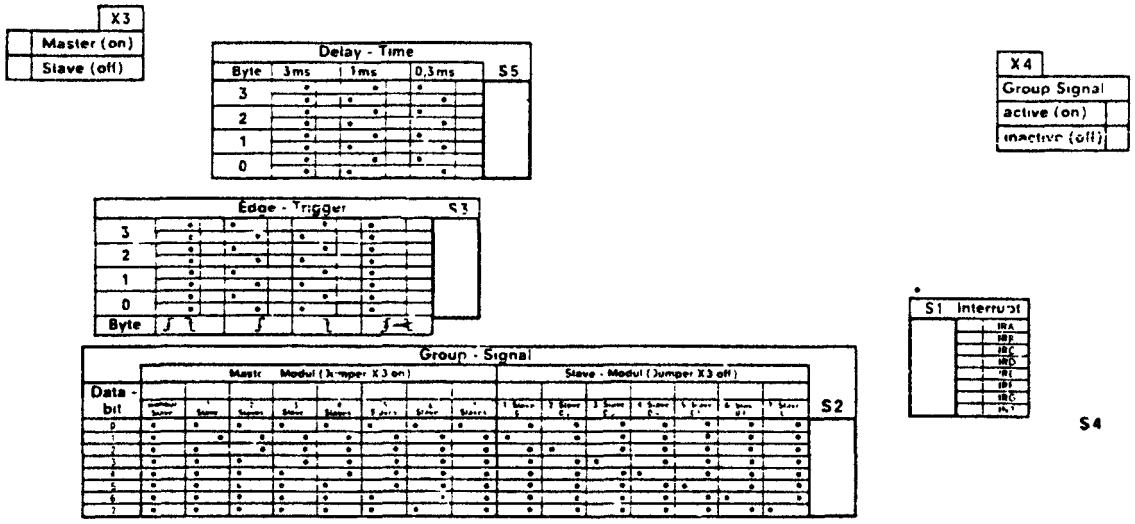
(4) I 3. 5

- Вход 5 (5-ый бит); возможный диапазон: 0...7
- Адрес входного байта (3-го байта); возможный диапазон: 0...255 (при сборном сигнале и действии режима прерывания (Interrupt): 128...255)
- I = вход
- 4-ое совместное начало (не является составной частью адреса)



1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема входов платы;
6 – вход цепи деблокировки (перемычка в разъеме на лицевой стороне);
7 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
8 – память данных и блок управления режимом работы шины устройства автоматизации SIMATIC S5, сборный сигнал/режим прерывания (Interrupt);
9 – экран

Маркировка на корпусе платы



5.5 Плата ввода цифровых данных 6ES5434-4UA11

Входное напряжение номинальное (LH+)	5…15 В_
Входное напряжение номинальное (L+)	12…24 В_ (NAMUR)[1]
Количество входов	32
Потенциальная развязка	Есть, 1 группа с 32 входами
Входное напряжение	
- TTL: сигнала "0"	0...0,8 В
сигнала "1"	2,4...5,0 В
- КМОП: сигнала "0"	0...0,3 В x LH+
сигнала "1"	0,7 x LH+...1 x LH+
Входной ток номинальный	
- TTL: сигнала "0"	-1 мА
сигнала "1"	0,1 мА или открытый вход
- КМОП: сигнала "0"	-1...-3 мА (5...15 В)
сигнала "1"	0,1...0,3 мА (5...15 В)
- NAMUR: сигнала "0"	≤ 1,2 мА
сигнала "1"	≥ 2,1 мА
Внутреннее сопротивление, характерное	1 кОм
Активное сопротивление линии, не более	50 Ом
Входная частота, не более	100 Гц
Время выдержки, характерное	3 мс (1,4…5 мс)
Коэффициент одновременности	100 %
Предельно допустимая длина линии	
- TTL/КМОП, не более	200 м, неэкранированная
- NAMUR, не более	600 м, неэкранированная

Питание током

Питание цифровой логики от системной шины	5В, характ. 80 мА
Напряжение питающей цепи L+/L-	24 В (20...30 В)
Потребляемая мощность от L+/L-	по 100 мА
Потребляемая мощность от LH+/LH-	по 150 мА при 15 В [2]

Вход цепи деблокировки (F+/F-)

Входное напряжение номинальное	15 В_
Входное напряжение	
- сигнала "0"	-15...2 В
- сигнала "1"	4...33 В
Входной ток номинальный	5 мА
Предельно допустимая длина линии, не более	100 м

Контрольное испытание

Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против позиции замыкания на землю: 1250 В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц

Механические характеристики

Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	20 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

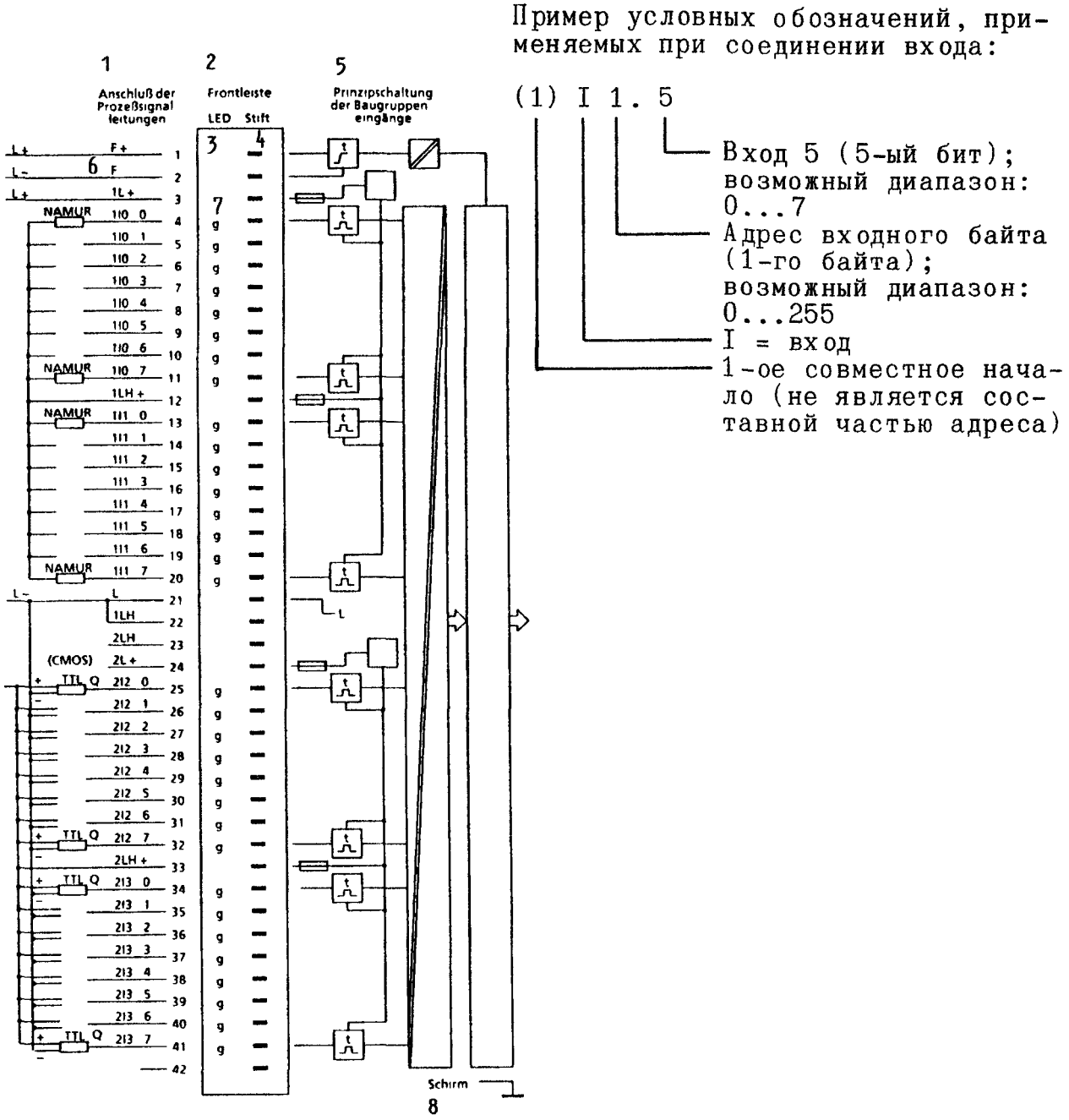
[1] NAMUR = датчик с выходом тока согласно DIN 19234 и комитету стандартизации по КИП. Плата, однако, не является самоконтролирующейся.

[2] В качестве выхода выдерживает нагрузку по 120 мА. Потребляемая мощность от L+/L- повышается соответственно. Выходное напряжение ок. 8,5 В.

Подключение датчиков к входам платы ввода цифровых данных 434 посредством разъема на лицевой стороне, а также к блоку питания датчиков:

Тип датчика	Байты 0 и 1 (I0.0...I1.7)			Байты 2 и 3 (I2.0...I3.7)		
	1L+	LH+	1LH-	2L+	2LH+	2LH-
NAMUR	L+ (24 В)	Питание датчика	Перемычка к L-	L+ (24 В)	Питание датчика	Перемычка к L-
КМОП	-	5...15В	-	-	5...15В	-
TTL	-	5 В	-	-	5 В	-

На открытых входах действует сигнал "1" (светодиод горит)



1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема входов платы;
6 – вход цепи деблокировки;
7 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
8 – экран

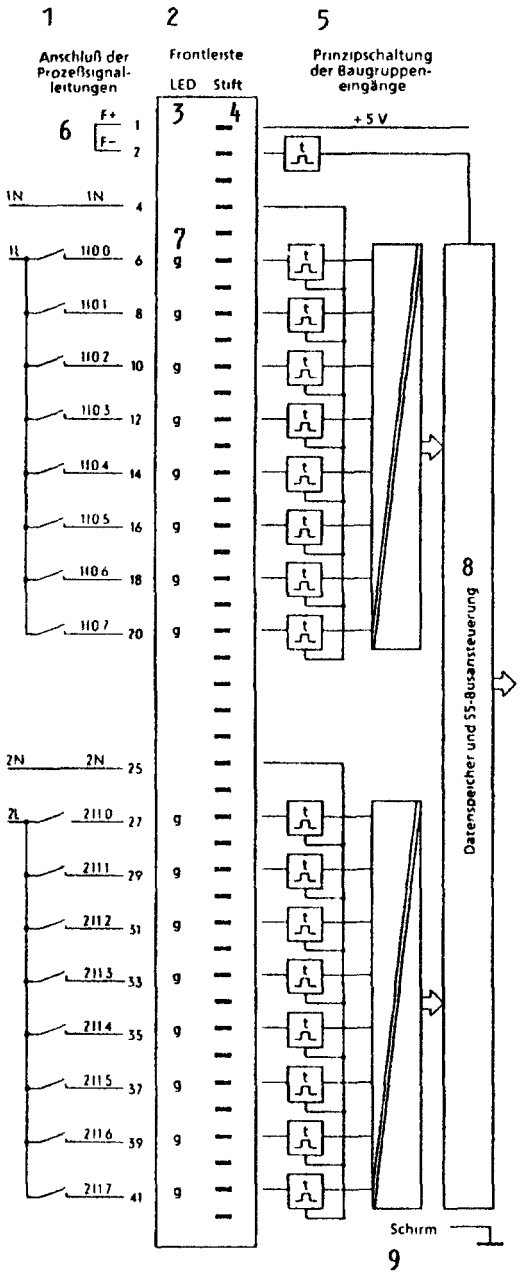
5.6 Плата ввода цифровых данных 6ES5435-4UA11

Входное напряжение номинальное	24…60 В~ (47…63 Гц)
Количество входов	16
Потенциальная развязка	Есть, 2 группы с 8 входами
Входное напряжение	
- сигнала "0"	0…15 В~
- сигнала "1"	20…72 В~
Входной ток номинальный	
- при 48 В~, характерный	15 мА
- при 60 В~, характерный	20 мА
Входной ток для 2-проводного бесконтактного выключателя (BERO)	
- сигнала “0”	≤ 5 мА
- сигнала “1”	≥ 10 мА
Входная частота, не более	20 Гц в виде последовательности импульсов
Время выдержки	
- при положительном фронте импульса, характерное	5 мс (2…15 мс)
- при отрицательном фронте импульса, характерное	20 мс (10…25 мс)
Входное сопротивление, характерное	3 кОм
Коэффициент одновременности	
- с вентиляцией	100 %
- без вентиляции	75 % при 60 В 100 % до 35 ^{o}C 100 % при 30 В
Предельно допустимая длина линии, не более	600 м, неэкранированная 1000 м, экранированная
<u>Питание током</u>	
Питание цифровой логики от системной шины	5В, характ. 100 мА
<u>Вход цепи деблокировки (F+/F-)</u>	Перемычка в разъеме на лицевой стороне
<u>Контрольное испытание</u>	
Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против группы: 2000 В~ Группа против позиции замыкания на землю: 1500 В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц
<u>Механические характеристики</u>	
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	40 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

Пример условных обозначений, применяемых при соединении входа:

(2) I 1.2

- Вход 2 (2-ой бит); возможный диапазон: 0...7
- Адрес входного байта (1-го байта); возможный диапазон: 0...255
- I = вход
- 2-ое совместное начало (не является составной частью адреса)



1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема входов платы;
6 – вход цепи деблокировки (перемычка в разъеме на лицевой стороне);
7 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
8 – память данных и блок управления режимом работы шины устройства автоматизации SIMATIC S5;
9 – экран

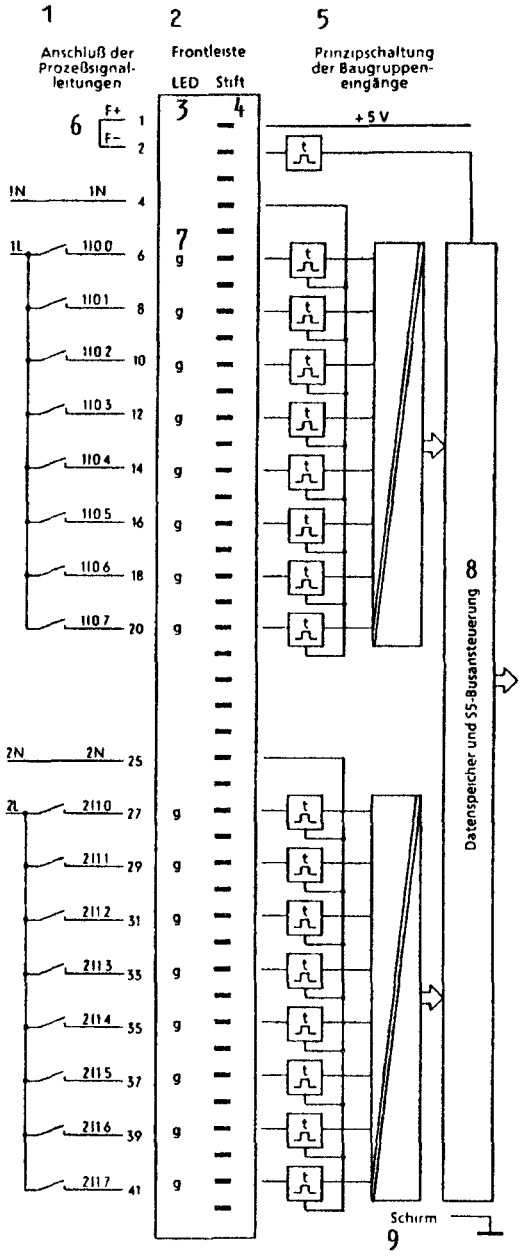
5.7 Плата ввода цифровых данных 6ES5436-4UA11

Входное напряжение номинальное	115…240 В~ (47…63 Гц)
Количество входов	16
Потенциальная развязка	Есть, 2 группы с 8 входами
Входное напряжение	
- сигнала "0"	0…60 В~
- сигнала "1"	90…264 В~
Входной ток номинальный	
- при 115 В~, характерный	15 мА
- при 240 В~, характерный	20 мА
	(допускается подключение 2-проводного бесконтактного выключателя типа BERO)
Входная частота, не более	20 Гц в виде последовательности импульсов
Время выдержки	
- при положительном фронте импульса, характерное	5 мс (2…15 мс)
- при отрицательном фронте импульса, характерное	20 мс (10…25 мс)
Входное сопротивление, характерное	10 кОм
Коэффициент одновременности	
- с вентиляцией	100 %
- без вентиляции	75 % при 240 В 100 % до 35 ^{o}C 100 % при 115 В
Предельно допустимая длина линии, не более	600 м, неэкранированная 1000 м, экранированная
<u>Питание током</u>	
Питание цифровой логики от системной шины	5В, характ. 100 мА
<u>Вход цепи деблокировки (F+/F-)</u>	Перемычка в разъеме на лицевой стороне
<u>Контрольное испытание</u>	
Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против группы: 2000 В~ Группа против позиции замыкания на землю: 1500 В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц
<u>Механические характеристики</u>	
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	40 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

Пример условных обозначений, применяемых при соединении входа:

(1) I 0. 4

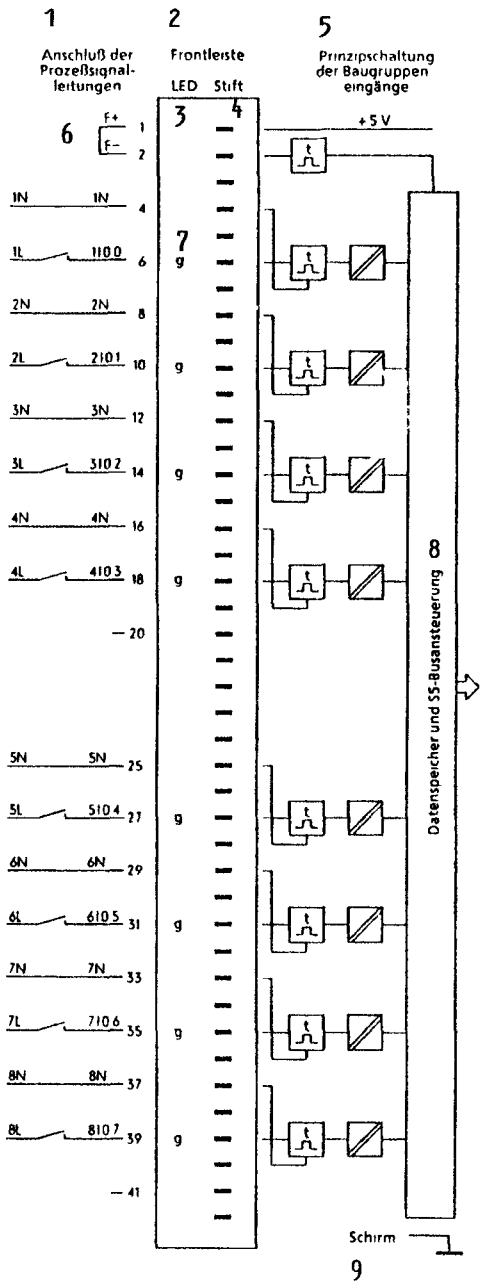
- 4 — Вход 4 (4-ый бит); возможный диапазон: 0...7
- 0 — Адрес входного байта (0-ой байт); возможный диапазон: 0...255
- I = вход
- (1) — 1-ое совместное начало (не является составной частью адреса)



1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема входов платы;
6 – вход цепи деблокировки (перемычка в разъеме на лицевой стороне);
7 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
8 – память данных и блок управления режимом работы шины устройства автоматизации SIMATIC S5;
9 – экран

5.8 Плата ввода цифровых данных 6ES5436-4UB11

Входное напряжение номинальное	115…240 В~ (47…63 Гц)
Количество входов	8
Потенциальная развязка	Есть, 8 входов
Входное напряжение	
- сигнала "0"	0…60 В~
- сигнала "1"	90…264 В~
Входной ток номинальный	
- при 115 В~, характерный	15 мА
- при 240 В~, характерный	25 мА
	(допускается подключение 2-проводного бесконтактного выключателя типа BERO)
Входная частота, не более	20 Гц в виде последовательности импульсов
Время выдержки	
- при положительном фронте импульса, характерное	5 мс (2…15 мс)
- при отрицательном фронте импульса, характерное	20 мс (10…25 мс)
Входное сопротивление, характерное	10 кОм
Коэффициент одновременности	100 %
Предельно допустимая длина линии, не более	600 м, неэкранированная 1000 м, экранированная
<u>Питание током</u>	
Питание цифровой логики от системной шины	5В, характ. 80 мА
<u>Вход цепи деблокировки (F+/F-)</u>	Перемычка в разъеме на лицевой стороне
<u>Контрольное испытание</u>	
Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против группы: 2000 В~ Группа против позиции замыкания на землю: 1500 В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц
<u>Механические характеристики</u>	
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	40 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг



Пример условных обозначений, применяемых при соединении входа:

(6) I 0. 5

- 5 — Вход 5 (5-ый бит); возможный диапазон: 0...7
- 0 — Адрес входного байта (0-ой байт); возможный диапазон: 0...255
- I = вход
- 6 — 6-ое совместное начало (не является составной частью адреса)

1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 –лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема входов платы;
6 – вход цепи деблокировки (перемычка в разъеме на лицевой стороне);
7 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
8 – память данных и блок управления режимом работы шины устройства автоматизации SIMATIC S5;
9 – экран

5.9 Плата вывода цифровых данных 6ES5441-4UA11

Входное напряжение номинальное L+	24 В_
Количество входов	32, стойких к короткому замыканию[1]
Потенциальная развязка	Отсутствуют
Диапазон питающего напряжения	20…30 В_
Предохранители	5 А, инерционные; 1 предохранитель на 8 выходов
Входное напряжение	
- сигнала "1", не менее	L+ - 1,5 В
- сигнала "0", не более	3 В
Коммутационный ток (омическая индуктивная нагрузка)	5 мА…0,5 А
Остаточный ток при сигнале “0”, не более	0,5 мА
Коммутационный ток для светодиодов, не более	0,22 А (5 Вт)
Число циклов коммутации	
- при омической нагрузке, не более	100 Гц
- при индуктивной нагрузке, не более	2 Гц при 0,3 А 0,5 Гц при 0,5 А
Напряжение отключения (индуктивное)	Ограничено до L+ - 47 В
Суммарный коммутационный ток, не более	4 А по 8 выходам
Коэффициент одновременности	
- с вентиляцией	100 %
- без вентиляции	50 %, 100 % до 35 ^{o}C
Предельно допустимая длина линии, не более	400 м, неэкранированная
<u>Питание током</u>	
Питание цифровой логики от системной шины	5 В, характ. 80 мА
Потребляемая мощность от L+/L-	24 В, характерная 150 мА
<u>Вход цепи деблокировки (F+)</u>	
Входное напряжение номинальное	24 В_
Входное напряжение	
- при сигнале "1"	13...33 В
- при сигнале "0"	-33...5 В
Входной ток номинальный	5 мА
Предельно допустимая длина линии, не более	200 м
Цепь контроля за коротким замыканием	красный светодиод по 8 выходам
- при индикации	
- при сигнализации (H)	
Выходное напряжение в привязке к L- (питание от 1L+)	
- при сигнале "1", не менее	1L+ - 5 В
- при сигнале "0", не более	3 В
Коммутационный ток, не более	10 мА, с токовой отсечкой

Контрольное испытание

Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц

Механические характеристики

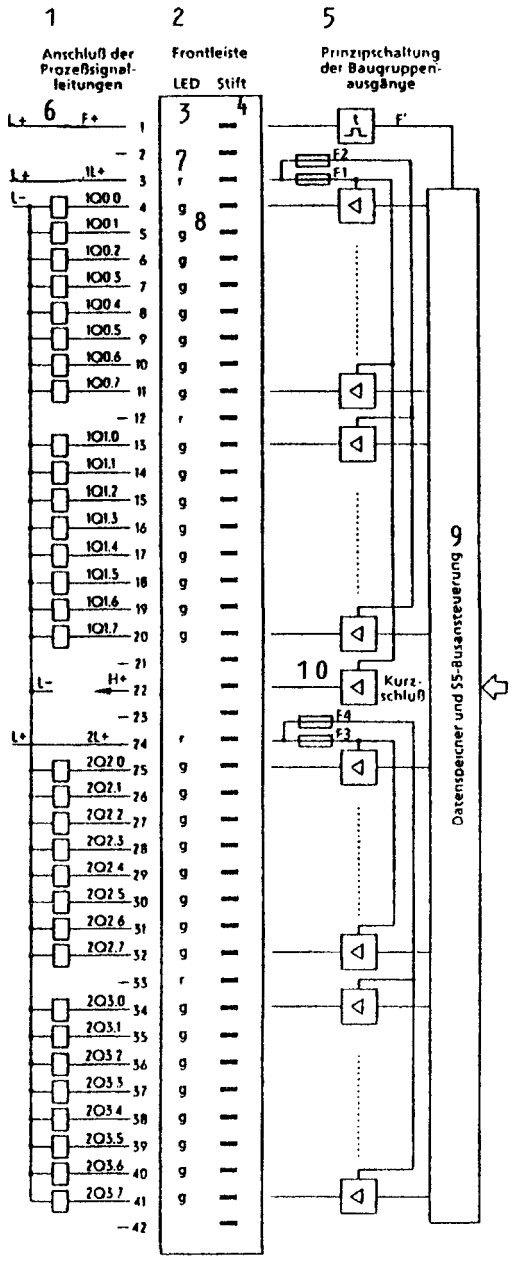
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	40 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

[1] Порог срабатывания схемы защиты от короткого замыкания соответствует активному сопротивлению линии ≤ 15 Ом.

Пример условных обозначений, применяемых при соединении выхода:

(2) Q 2 . 6

- 6 — Выход 6 (6-ой бит); возможный диапазон: 0...7
- 2 — Адрес выходного байта (2-ой байт); возможный диапазон: 0...255
- Q — Q = выход
- (2) — 2-ое соединение L+ (не является составной частью адреса)



1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема выходов платы;
6 – вход цепи деблокировки в привязке к M;
7 – красный светодиод (сигнализация о коротком замыкании);
8 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
9 – память данных и блок управления режимом работы шины устройства автоматизации SIMATIC S5;
10 – короткое замыкание

L- блока питания соединить с опорным потенциалом (PE)

5.10 Плата вывода цифровых данных 6ES5451-4UA11

Входное напряжение номинальное L+	24 В_
Количество входов	32, стойких к короткому замыканию[1]
Потенциальная развязка	Есть, 1 группа с 32 выходами
Диапазон питающего напряжения	20…30 В_
Предохранители	5 А, инерционные; 1 предохранитель на 8 выходов
Входное напряжение	
- сигнала "1", не менее	L+ - 1,5 В
- сигнала "0", не более	3 В
Коммутационный ток (омическая индуктивная нагрузка)	5 мА…0,5 А
Остаточный ток при сигнале “0”, не более	0,5 мА
Коммутационный ток для светодиодов, не более	0,22 А (5 Вт)
Число циклов коммутации	
- при омической нагрузке, не более	100 Гц
- при индуктивной нагрузке, не более	2 Гц при 0,3 А 0,5 Гц при 0,5 А
Напряжение отключения (индуктивное)	Ограничено до L+ - 47 В
Суммарный коммутационный ток, не более	4 А по 8 выходам
Коэффициент одновременности	
- с вентиляцией	100 %
- без вентиляции	50 %, 100 % до 35 ^{o}C
Предельно допустимая длина линии, не более	400 м, неэкранированная
<u>Питание током</u>	
Питание цифровой логики от системной шины	5 В, характ. 120 мА
Потребляемая мощность от L+/L-	24 В, характерная 150 мА
<u>Вход цепи деблокировки (F+/F-)</u>	
Входное напряжение номинальное	24 В_
Входное напряжение	
- при сигнале "1"	13...33 В
- при сигнале "0"	-33...5 В
Входной ток номинальный	5 мА
Предельно допустимая длина линии, не более	200 м
Цепь контроля за коротким замыканием	красный светодиод по 8 выходам
- при индикации	
- при сигнализации (H)	
Выходное напряжение в привязке к L- (питание от 1L+)	
- при сигнале "1", не менее	1L+ - 5 В
- при сигнале "0", не более	3 В
Коммутационный ток, не более	10 мА, с токовой отсечкой

Контрольное испытание

Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против группы: 1250 В~ Группа против позиции замыкания на землю: 1250 В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц

Механические характеристики

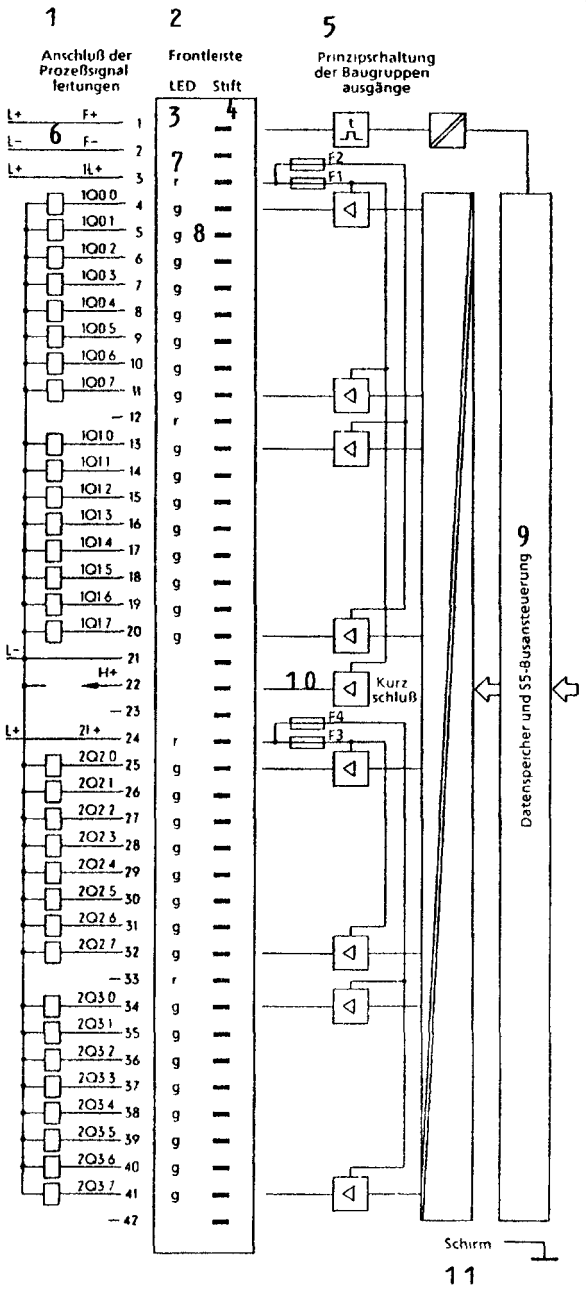
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	20 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

[1] Порог срабатывания схемы защиты от короткого замыкания соответствует активному сопротивлению линии ≤ 15 Ом

Пример условных обозначений, применяемых при соединении выхода:

(1) Q 1 . 6

- 6 — Выход 6 (6-ой бит); возможный диапазон: 0...7
- 1 — Адрес выходного байта (1-ый байт); возможный диапазон: 0...255
- Q — Выход
- (1) — 1-ое соединение L+ (не является составной частью адреса)



1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема выходов платы;
6 – вход цепи деблокировки;
7 – красный светодиод (сигнализация о коротком замыкании);
8 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
9 – память данных и блок управления режимом работы шины устройства автоматизации SIMATIC S5;
10 – короткое замыкание;
11 – экран

5.11 Плата вывода цифровых данных 6ES5453-4UA11

Входное напряжение номинальное L+	24 В_
Количество выходов (разъединенных с помощью диодов)	16, стойких к короткому замыканию[1]
Потенциальная развязка	Есть, 16 выходов
Диапазон питающего напряжения	20…30 В_
Предохранители	16 x 2,5 А, безынерционных
Входное напряжение	
- сигнала "1":	
выключатель (L+), не менее	L+ - 2,5 В
выключатель (L-), не более	2,5 В
- сигнала "0":	
выключатель (L+), не более	3 В
выключатель (L-), не менее	L+ - 3 В
Коммутационный ток (омическая индуктивная нагрузка)	10 мА…2,0 А[2]
Остаточный ток при сигнале “0”, не более	1 мА
Коммутационный ток для светодиодов, не более	0,45 А (10 Вт)
Число циклов коммутации	
- при омической нагрузке, не более	100 Гц
- при индуктивной нагрузке, не более	0,2 Гц при 1 А 0,1 Гц при 2 А
Напряжение отключения (индуктивное)	Ограничено до L+ - 47 В
Коэффициент одновременности	
- с вентиляцией	100 %
- без вентиляции	25 %, 50 % до 35 ^{o}C
Предельно допустимая длина линии, не более	400 м, неэкранированная
<u>Питание током</u>	
Питание цифровой логики от системной шины	5 В, характ. 120 мА
<u>Вход цепи деблокировки (F+/F-)</u>	
Входное напряжение номинальное	24 В_
Входное напряжение	
- при сигнале "1"	13…33 В
- при сигнале "0"	-33…5 В
Входной ток номинальный	5 мА
Предельно допустимая длина линии, не более	200 м
Цепь контроля за коротким замыканием	красный светодиод по 16 выходам
- при индикации	
- при сигнализации (H)	
Выходное напряжение в виде выключателей L+	
- при сигнале "1", не менее	1L+ - 5 В
- при сигнале "0", не более	3 В
Коммутационный ток, не более	10 мА, с токовой отсечкой

Контрольное испытание

Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против группы: 500 В~ Группа против позиции замыкания на землю: 500 В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц

Механические характеристики

Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	40 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

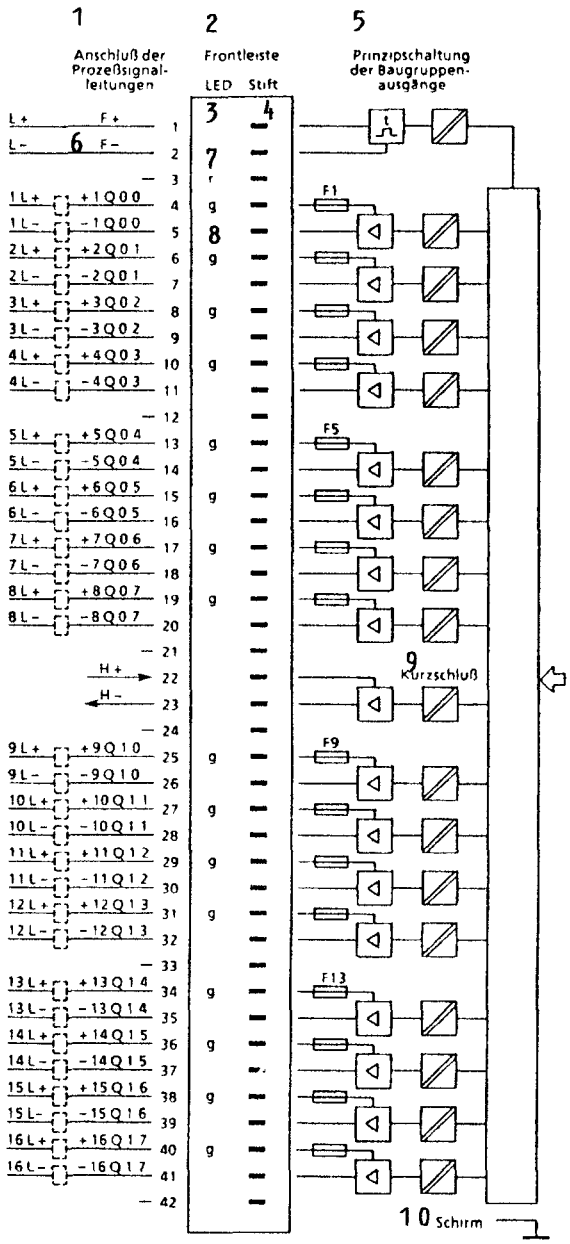
[1] Порог срабатывания схемы защиты от короткого замыкания соответствует активному сопротивлению линии ≤ 3,6 Ом

[2] В качестве наименьшей нагрузки допускается 1 вход для ввода цифровых данных

Пример условных обозначений, применяемых при соединении выхода:

(7) Q 0. 6

- Выход 6 (6-ой бит); возможный диапазон: 0...7
- Адрес выходного байта (0-ой байт); возможный диапазон: 0...255
- Q = выход
- 7-ое соединение L+ (не является составной частью адреса)



1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема выходов платы;
6 – вход цепи деблокировки;
7 – красный светодиод (сигнализация о коротком замыкании);
8 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
9 – короткое замыкание;
10 – экран

5.12 Плата вывода цифровых данных 6ES5454-4UA11

Входное напряжение номинальное L+	24 В_
Количество выходов (разъединенных с помощью диодов)	16, стойких к короткому замыканию[1]
Потенциальная развязка	Есть, 1 группа с 16 выходами
Диапазон питающего напряжения	20…30 В_
Предохранители	5 А, инерционные 1 предохранитель по 4 выходам
Входное напряжение	
- при сигнале "1", не менее	L+ - 2 В
- при сигнале "0", не более	3 В
Коммутационный ток (омическая индуктивная нагрузка)	10 мА…2,0 А[2]
Остаточный ток при сигнале “0”, не более	1 мА
Коммутационный ток для светодиодов, не более	0,45 А (10 Вт)
Число циклов коммутации	
- при омической нагрузке, не более	100 Гц
- при индуктивной нагрузке, не более	0,2 Гц при 1 А 0,1 Гц при 2 А
Напряжение отключения (индуктивное)	Ограничено до L+ - 47 В
Суммарный коммутационный ток, не более	4 А по 4 входам
Коэффициент одновременности	50 %
Предельно допустимая длина линии, не более	400 м, неэкранированная
<u>Питание током</u>	
Питание цифровой логики от системной шины	5 В, характ. 100 мА
Потребляемая мощность от L+/L-	24 В, характерная 100 мА
<u>Вход цепи деблокировки (F+/F-)</u>	
Входное напряжение номинальное	24 В_
Входное напряжение	
- при сигнале "1"	13...33 В
- при сигнале "0"	-33...5 В
Входной ток номинальный	5 мА
Предельно допустимая длина линии, не более	200 м
Цепь контроля за коротким замыканием - при индикации - при сигнализации (H)	красный светодиод по 4 выходам
Выходное напряжение в привязке к L- (питание от 1L+)	
- при сигнале "1", не менее	1L+ - 5 В
- при сигнале "0", не более	3 В
Коммутационный ток, не более	10 мА, с токовой отсечкой

Контрольное испытание

Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против группы: 500 В~ Группа против позиции замыкания на землю: 500 В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц

Механические характеристики

Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	40 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

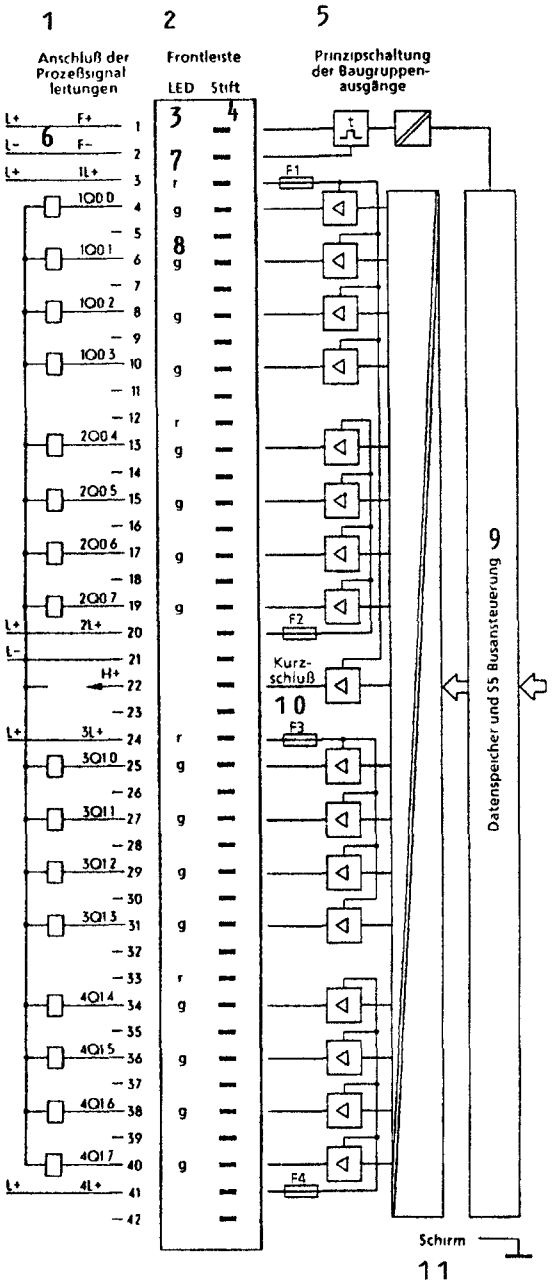
[1] Порог срабатывания схемы защиты от короткого замыкания соответствует активному сопротивлению линии ≤ 4,75 Ом

[2] В качестве наименьшей нагрузки допускается 1 вход для ввода цифровых данных

Пример условных обозначений, применяемых при соединении выхода:

(4) Q 1 . 6

- Выход 6 (6-ой бит); возможный диапазон: 0...7
- Адрес выходного байта (1-ый байт); возможный диапазон: 0...255
- Q = выход
- 4-ое соединение L+ (не является составной частью адреса)

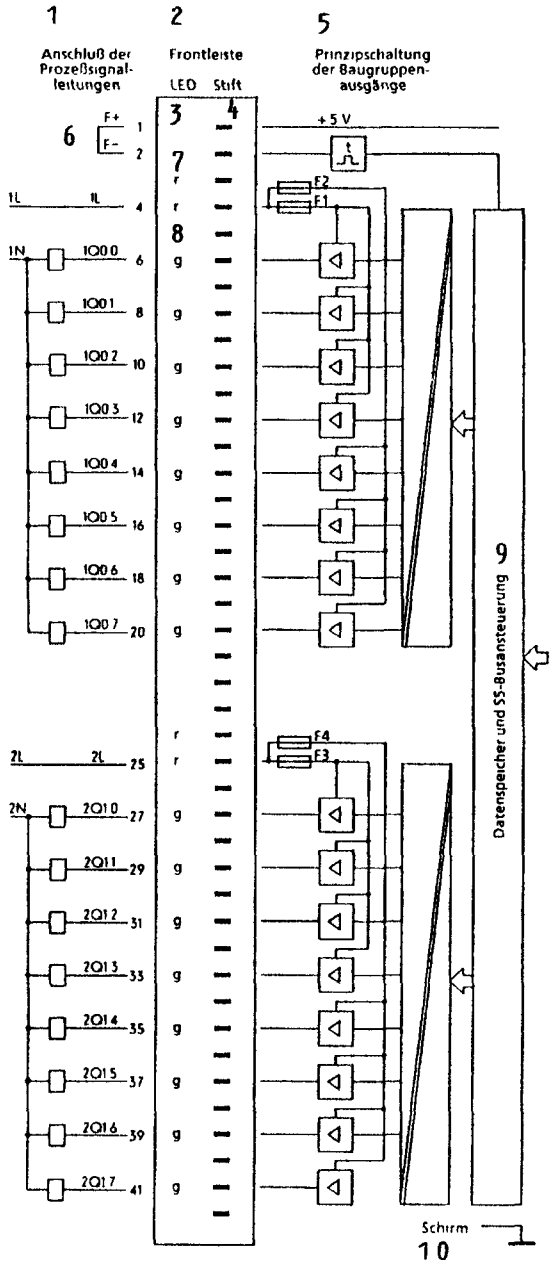


1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема выходов платы;
6 – вход цепи деблокировки;
7 – красный светодиод (сигнализация о коротком замыкании);
8 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
9 – память данных и блок управления режимом работы шины устройства автоматизации SIMATIC S5;
10 – короткое замыкание;
11 – экран

5.13 Плата вывода цифровых данных 6ES5455-4UA11

Входное напряжение номинальное L	24…60 В~ (47…63 Гц)
Количество входов	16, стойких к короткому замыканию[1]
Потенциальная развязка	Есть, 2 группы с 8 выходами
Диапазон питающего напряжения	20…72 В~
Предохранители	6,3 А, безинерционные; 1 предохранитель по 4 выходам
Входное напряжение	
- сигнала "1", не менее	L - 1,5 В
- сигнала "0" (остаточный ток), не более	5 мА
Коммутационный ток (омическая индуктивная нагрузка)	
- с вентиляцией	50 мА…2 А; не более 6 А по 4 выходам
- без вентиляции	50 мА…1 А; не более 4 А по 4 выходам
Коммутационный ток для светодиодов	
- с вентиляцией	50 мА…2 А; не более 2,5 А по 4 выходам
- без вентиляции	50 мА…1 А; не более 2,5 А по 4 выходам
Предельно допустимая длина линии, не более	400 м, неэкранированная
Питание током	
Питание цифровой логики от системной шины	5 В, характ. 100 мА
Предельный пусковой ток для контакторов (≤ 3 мс)	25 А по каждой группе
Вход цепи деблокировки (F+/F-)	Перемычка в разъеме на лицевой стороне
Контрольное испытание	
Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против группы: 2000 В~ Группа против позиции замыкания на землю: 1500 В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц
Механические характеристики	
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	40 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

[1] Защита выходов обеспечена наличием плавких предохранителей



Пример условных обозначений, применяемых при соединении выхода:

(2) Q 1. 2

- Выход 2 (2-ой бит); возможный диапазон: 0...7
- Адрес выходного байта (1-ый байт); возможный диапазон: 0...255
- Q = выход
- 2-ое соединение L (не является составной частью адреса)

1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема выходов платы;
6 – вход цепи деблокировки (перемычка в разъеме на лицевой стороне);
7 – красный светодиод (сигнализация о срабатывании предохранителя);
8 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
9 – память данных и блок управления режимом работы шины устройства автоматизации SIMATIC S5;
10 – экран

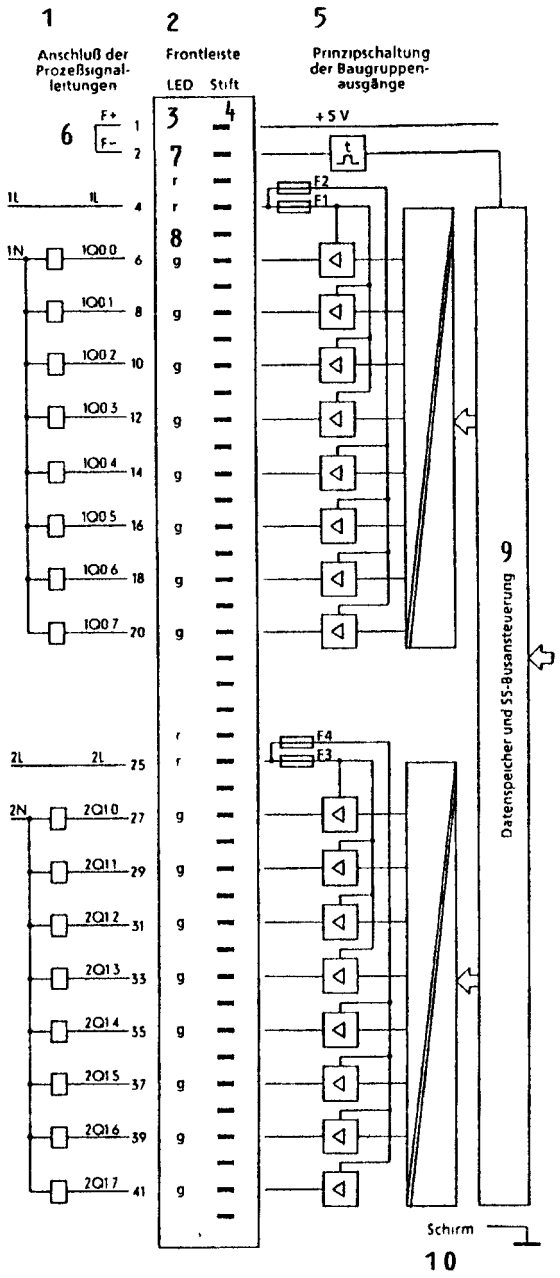
5.14 Плата вывода цифровых данных 6ES5456-4UA11

Входное напряжение номинальное L	115…240 В~ (47…63 Гц)
Количество входов	16, условно стойких к короткому замыканию[1]
Потенциальная развязка	Есть, 2 группы с 8 выходами
Диапазон питающего напряжения	88…264 В~
Предохранители	6,3 А, безинерционные; 1 предохранитель по 4 выходам
Входное напряжение	
- сигнала "1", не менее	L - 1,5 В
- сигнала "0" (остаточный ток), не более	5 мА
Коммутационный ток (омическая индуктивная нагрузка)	
- с вентиляцией	50 мА…2 А; не более 6 А по 4 выходам
- без вентиляции	50 мА…1 А; не более 4 А по 4 выходам
Коммутационный ток для светодиодов	
- с вентиляцией	50 мА…2 А; не более 2,5 А по 4 выходам
- без вентиляции	50 мА…1 А; не более 2,5 А по 4 выходам
Предельно допустимая длина линии, не более	400 м, неэкранированная
Питание током	
Питание цифровой логики от системной шины	5 В, характ. 100 мА
Размер контакторов	Макс. размер 12 при 220 В~ по каждой группе предохранителей, или размер 10 для всех выходов
Предельный пусковой ток для контакторов (≤ 3 мс)	25 А по каждой группе
Вход цепи деблокировки (F+/F-)	Перемычка в разъеме на лицевой стороне
Контрольное испытание	
Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против группы: 2000 В~ Группа против позиции замыкания на землю: 1500 В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц
Механические характеристики	
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	40 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

Механические характеристики

Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	40 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

[1] Защита выходов обеспечена наличием плавких предохранителей



Пример условных обозначений, применяемых при соединении выхода:

(2) Q 1. 6

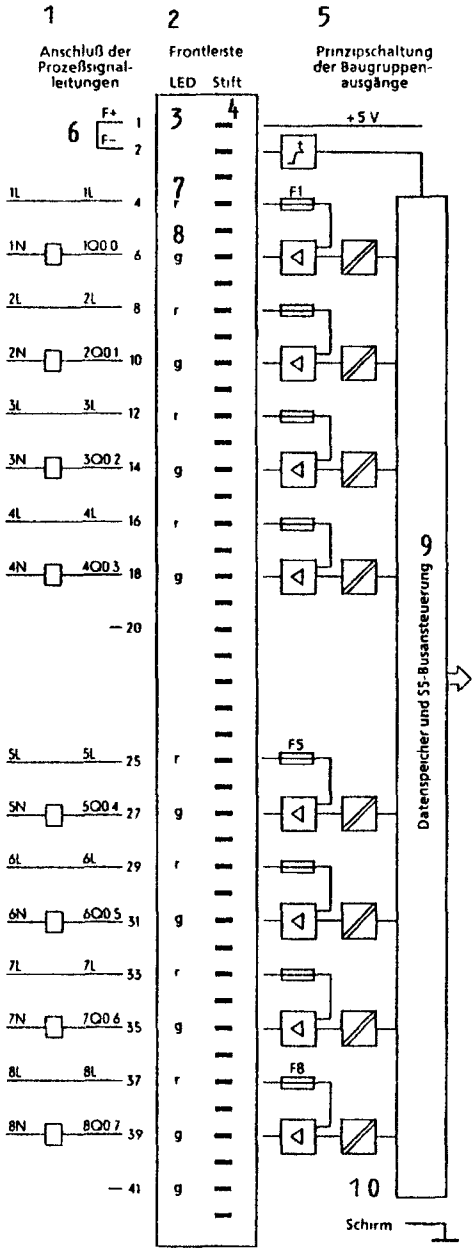
- Выход 6 (6-ой бит); возможный диапазон: 0...7
- Адрес выходного байта (1-ый байт); возможный диапазон: 0...255
- Q = выход
- 2-ое соединение L (не является составной частью адреса)

1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема выходов платы;
6 – вход цепи деблокировки (перемычка в разъеме на лицевой стороне);
7 – красный светодиод (сигнализация о срабатывании предохранителя);
8 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
9 – память данных и блок управления режимом работы шины устройства автоматизации SIMATIC S5;
10 – экран

5.15 Плата вывода цифровых данных 6ES5456-4UB11

Входное напряжение номинальное L	115…240 В~ (47…63 Гц)
Количество входов	8, условно стойких к короткому замыканию[1]
Потенциальная развязка	Есть, 8 выходов
Диапазон питающего напряжения	88…264 В~
Предохранители	6,3 А, безинерционные; 1 предохранитель по 4 выходам
Входное напряжение	
- сигнала "1", не менее	L - 1,5 В
- сигнала "0" (остаточный ток), не более	5 мА
Коммутационный ток (омическая индуктивная нагрузка)	
- с вентиляцией	50 мА…2 А
- без вентиляции	50 мА…1 А
Коммутационный ток для светодиодов	
- с вентиляцией	50 мА…2 А
- без вентиляции	50 мА…1 А
Предельно допустимая длина линии, не более	400 м, неэкранированная
<u>Питание током</u>	
Питание цифровой логики от системной шины	5 В, характ. 100 мА
Размер контакторов	Макс. размер 12 для всех выходов
Предельный пусковой ток для контакторов (≤ 3 мс)	25 А по каждой группе
<u>Вход цепи деблокировки (F+/F-)</u>	Перемычка в разъеме на лицевой стороне
<u>Контрольное испытание</u>	
Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против группы: 2000 В~ Группа против позиции замыкания на землю: 1500 В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц
<u>Механические характеристики</u>	
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	40 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

[1] Защита выходов обеспечена наличием плавких предохранителей



Пример условных обозначений, применяемых при соединении выхода:

(3) Q 0. 2

- Выход 2 (2-ой бит); возможный диапазон: 0...7
- Адрес выходного байта (0-ой байт); возможный диапазон: 0...255
- Q = выход
- 3-е соединение L (не является составной частью адреса)

1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема выходов платы;
6 – вход цепи деблокировки (перемычка в разъеме на лицевой стороне);
7 – красный светодиод (сигнализация о срабатывании предохранителя);
8 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
9 – память данных и блок управления режимом работы шины устройства автоматизации SIMATIC S5;
10 – экран

5.16 Плата вывода цифровых данных 6ES5458-4UA11

Входное напряжение номинальное L+	24 В_
Количество входов	16
Потенциальная развязка	Есть, 16 выходов
Диапазон питающего напряжения	20…30 В_
Предохранители	16 x 1 А, инерционных[1]
Выход	релейный контакт
Коммутационная способность при омической нагрузке	
- с защитой контактов	60 В_/48 В~, 0,5 А
- без защиты контактов	60 В_/48 В~, 70 мА
Долговечность контактов	10^8 циклов коммутации
Коммутационный ток (при индуктивной нагрузке), не более	50 мА с защитой контактов[2]
Коммутационная способность для светодиодов, не более	0,1 А с защитой контактов
Число циклов коммутации	
- при омической нагрузке, не более	100 Гц (притягивание/отпускание – 1 мс)
- при индуктивной нагрузке (≤ 50 мА), не более	10 Гц[3]
Коэффициент одновременности	100 %
Предельно допустимая длина линии, не более	400 м, неэкранированная
<u>Питание током</u>	
Питание цифровой логики от системной шины	5 В, характ. 80 мА
Потребляемая мощность от L+/L- характерная	200 мА
<u>Вход цепи деблокировки (F+/F-)</u>	
Входное напряжение номинальное	24 В_
Входное напряжение	
- при сигнале “1”	13…33 В
- при сигнале “0”	-33…5 В
Входной ток номинальный	5 мА
Предельно допускаемая длина линии, не более	200 м
<u>Контрольное испытание</u>	
Контроль напряжения по VDE 0160	Группа против группы: 500 В~ Группа против позиции замыкания на землю: 500 В~
Контроль импульсным напряжением по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1,2/50 мкс
Испытание напряжением паразитных сигналов по IEC 255-4	Вход против L-: U_S = 1 кВ; 1 МГц

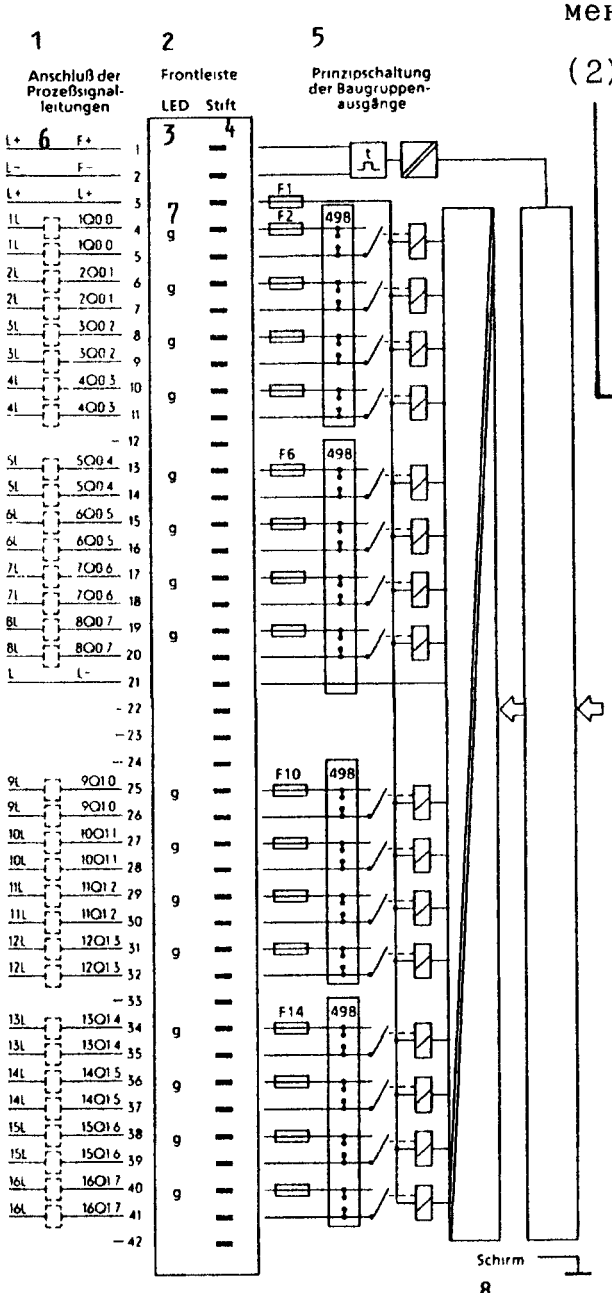
Механические характеристики

Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	20 x 255 x 195 мм
Масса, ок.	0,4 кг

[1] Контакт предохранителем не защищается. Если произошла перегрузка, то реле необходимо заменить новым

[2] Допускается до 0,5 А, если имеется схема защиты загрузки (см. пример)

[3] Если существует внешняя схема защиты: ≤ 0,3 до 2 Гц, ≤ 0,5 А до 0,5 Гц

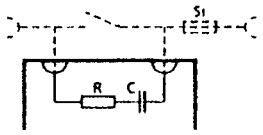


Пример условных обозначений, применяемых при соединении выхода:

(2) Q 0. 1

- Выход 1 (1- ый бит); возможный диапазон: 0...7
- Адрес выходного байта (0-ой байт); возможный диапазон: 0...255
- Q = выход
- 2-ое совместное начало (не является составной частью адреса)

Модуль защиты контактов 6ES5498-1AB11 (4 элемента RC по каждому модулю):



1 – сопряжение проводов для передачи процессорных сигналов;
2 – лицевая панель;
3 – светодиоды;
4 – штифты;
5 – принципиальная схема выходов платы;
6 – вход цепи деблокировки (перемычка в разъеме на лицевой стороне);
7 – зеленый светодиод (индикация состояния входа);
8 – экран

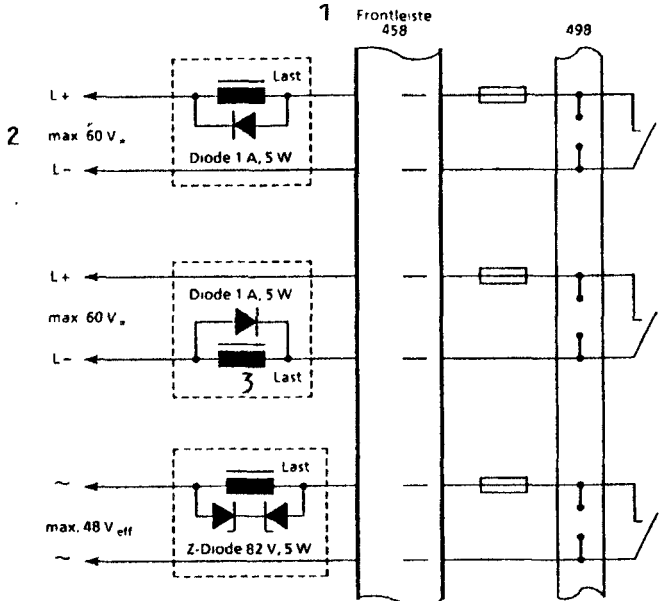
Внешняя защита контактов для индуктивной нагрузки при рабочем токе > 50 мА

* При постоянном напряжении:

Выключатель типа M

Выключатель типа P

* При переменном напряжении:



1 – лицевая панель 458;
2 – не более 60 В_;
3 – нагрузка

6 АДРЕСАЦИЯ ФОРМИРОВАТЕЛЕЙ СИГНАЛОВ

1 Wertigkeit Byte-Adresse 2

1 2 4 8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
1)	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
1)	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
1)	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
1)	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
1)	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
1)	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
1)	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
1)	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
3 8 Kanäle	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
16 Kanäle	x		x		x		x		x		x		x		x	
32 Kanäle	x				x				x				x			

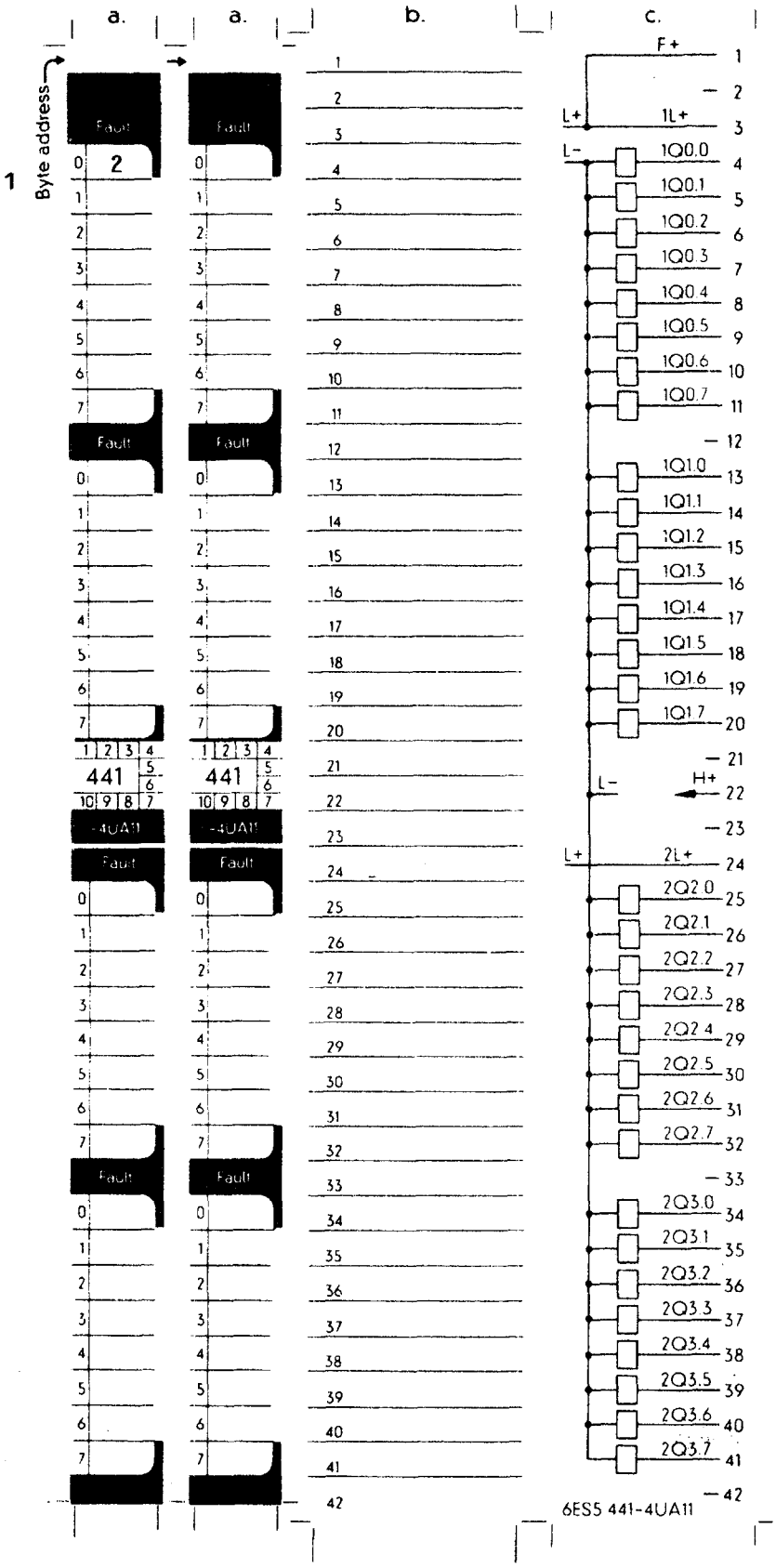
4 1) Adreßbereich für Digitaleingabe- und für Digitalausgabebaugruppen, deren Signale nicht über das Prozeßabbild führen

5 Schalterstellung Ein ●

6 Wertigkeit 128 64 32 16 8 4 2 1

1 – значение;
2 – адрес байта;
3 – 8 каналов, 16 каналов, 32 канала;
4 – 1) диапазон адресов плат ввода-вывода цифровых данных, сигналы которых не проходят схему обработки процессорных сигналов;
5 – положение выключателя "ВКЛ."; 6 – значение

7 ОБРАЗЕЦ НАБОРА ТАБЛИЧЕК



3

6ES5 441-4UA11
Digital output module

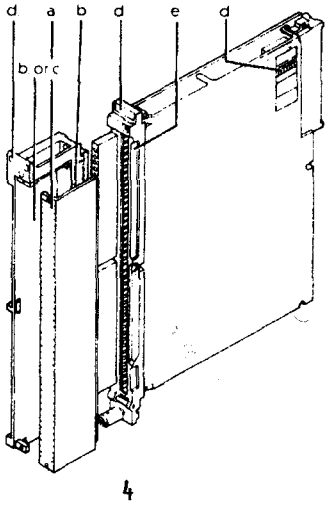
32 Outputs
24VDC/0,5A
non floating
short circuit protected

Enable input(F+)
24VDC/5mA non floating

Short circuit alarm output
(H+/L-)
24VDC/10mA
current limited

Adjust address!

For further details see operating instructions.



4

d. Address labels are attached to the programmable controller

e. Type 5

1 – адрес байта;
2 – ошибка;
3 – 6ES5 441-4UA11, плата вывода цифровых данных, 32 выхода, 24 В_ / 0,5 А, неколебающееся, с защитой от коротких замыканий, вход цепи деблокировки (F+), 24 В_ / 5 мА неколебающееся, выход для вывода сообщения о коротком замыкании (H+/L-), 24 В_ /10 мА, с токовой отсечкой, адрес необходимо установить!, более подробные сведения даны в Инструкции по эксплуатации;
4 – d. адресные наклейки приложены к программируемому контроллеру; 5 – e. тип платы

Siemens Aktiengesellschaft

Заказ № C79000-B8556-C312-04
Просим обратиться по адресу:
Geratewerk Karlsruhe
Печатано в ФРГ

SIEMENS

SIMATIC S5

Контрольная плата **6ES5313-3AA11**

6ES5313-5AA11

Инструкция по эксплуатации Заказ № C79000-B8556-C266-01

СОДЕРЖАНИЕ

1	**Техническое описание**	**5-2**
1.1	Область применения	5-2
1.2	Конструкция	5-2
1.3	Принцип действия	5-3
1.4	Технические характеристики	5-4
2	**Монтаж**	**5-5**
2.1	Монтаж капсюля	5-5
2.2	Снятие и установка плат	5-5
2.3	Коммутационные состояния релейного контакта	5-5
2.4	Справочно-конструктивные сведения	5-5
3	**Эксплуатация**	**5-6**
3.1	Настройка адресов	5-6
3.2	Настройка времени действия режима контроля	5-8
3.3	Установка платы в исходное состояние после ликвидации неисправности	5-8
3.4	Распределение перемычек	5-9
4	**Запасные части**	**5-10**
5	**Адресация формирователей сигналов**	**5-11**

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Область применения

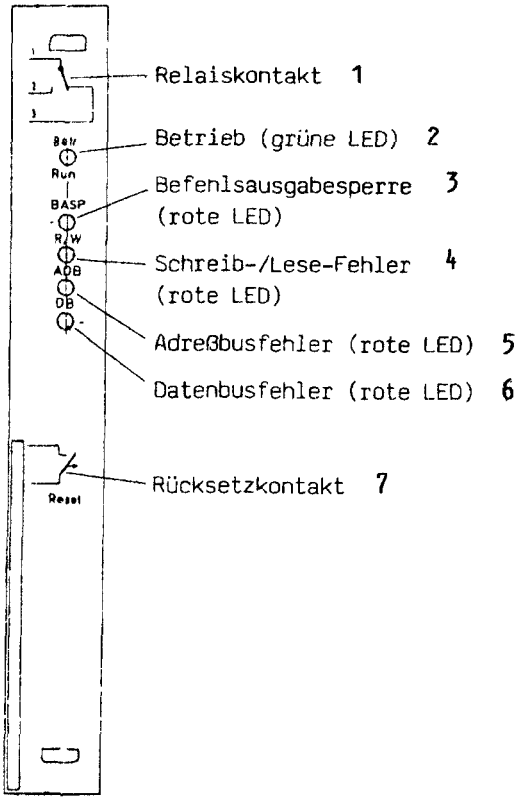
Контрольная плата (UWB) способствует проверке сигналов, передаваемых по шине данных устройства автоматизации SIMATIC S5 и может быть установлена в устройствах автоматизации 130 A/K, 135 U, 150 A/K, 150 S и 210.

1.2 Конструкция

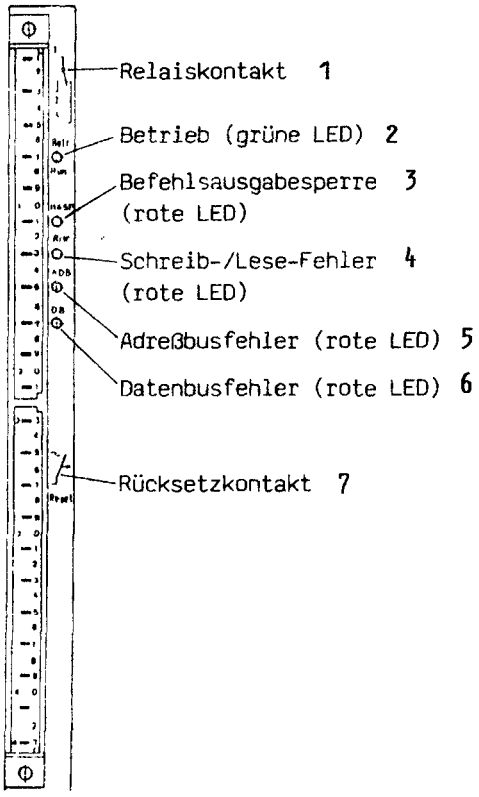
Поставляются 2 модификации платы:

6ES5 313-3AA11, предусмотренная для монтажа в устройствах компактной конструкции

6ES5 313-5AA11, предусмотренная для монтажа в устройствах массивной конструкции.



Лицевая панель платы
6ES5 313-5AA11



Лицевая панель платы
6ES5 313-3AA11

1 – релейный контакт;
2 – плата работает (горит зеленый светодиод);
3 – блокировка режима вывода команд (горит красный светодиод);
4 – ошибка записи/считывания (горит красный светодиод);
5 – неисправность по шине адресов (горит красный светодиод);
6 – неисправность по шине данных (горит красный светодиод);
7 – контакт для установки платы в исходное состояние (reset).

Обе модификации относятся к вставному типу плат плоской конструкции в комплекте с лицевой панелью.

На лицевой панели имеются светодиоды, служащие для индикации текущего режима работы платы, а также для сигнализации об имеющихся неисправностях.

Выбор соответствующего режима работы платы осуществляется с помощью кодирующего цоколя.

1.3 Принцип действия

Адрес ADR 1 способствует считыванию действующей на контрольной плате информации, а адрес ADR 2 – ее обратной записи. В том случае, если во время действия режима контроля по обратной связи не получена соответствующая информация, то контрольной платой выводится сообщение о неисправности по шине данных (DB).

Адреса ADR 3 и ADR 4 контрольной платой контролируются лишь пассивным образом, т.е., если эти адреса не распознаются во время действия режима контроля, то контрольной платой выводится сообщение о неисправности по адресной шине (ADB).

По каналам для передачи управляющих сигналов проверяется, не происходит ли одновременное действие сигналов MEMR (считывание) и MEMW (запись). Контролируется и действие сигнала MEMR или MEMW при наличии сигнала RDY = 0.

Удалением перемычки 7-10 на позиции 42 (кодирующий цоколь синего цвета) цикл контроля линии PESP (периферийная память) на изменение состояния сигнала может отъединиться от общей системы сигнализации о неисправностях. Это необходимо выполнить за симметричным блоком сопряжения (AS 310), поскольку сигналом PESP в этой области больше не указывается происходившее изменение состояния сигнала на "0". В случае возникновения неисправности загорается светодиод "R/W" (считывание/запись).

При действующем сигнале BASP (блокировка вывода команд) горит светодиод "BASP".

1.4 Технические характеристики

Питающее напряжение (внутреннее)	+5 В ± 5 %
Потребляемая мощность (внутренняя)	400 мА
Нагрузка релейного контакта при омической или индуктивной нагрузке (стерта), не более	+30 В / 1 А
Условия окружающей среды	
Диапазон рабочей температуры	0...55 °C
Диапазон температуры при хранении оборудования на складе и транспортировке	-40...70 °C
Относительная влажность воздуха, не более	95 % при 25 °C; не допускать образования росы
Эксплуатация на предельной высоте над уровнем моря, не более	3000 м
Механические характеристики	
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина)	
- в компактном исполнении	19 x 240 x 202 мм
- в массивном исполнении	29,5 x 244 x 190 мм
Комплектующий капсюль (для платы в массивном исполнении)	6ES5 741-0AB11 6ES5 741-0AB21

2 МОНТАЖ

2.1 Монтаж капсюля (действительно только для платы в массивном исполнении)

Для этого капсюль в центре гнезда насаживается на опорный профиль, с помощью вставленной платы устанавливается в центральном положении и фиксируется при помощи 3 нетеряемых винтов.

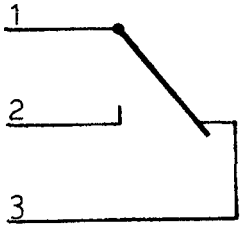
2.2 Снятие и установка плат

Извлечение платы из гнезд осуществляется несильным приподниманием и опусканием их с одновременным выниманием наружу, ухватив за соответствующие ручки.

Процесс снятия или установки платы выполнить допускается только при условии, что выключены центральное и/или расширяющие устройства. При несоблюдении этого правила на плате могут возникать конфликтные ситуации.

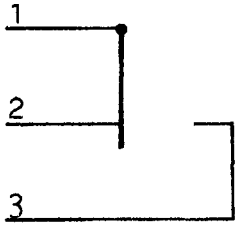
2.3 Коммутационные состояния релейного контакта

Исходное состояние или состояние при наличии неисправности



Контакт 1-3 замкнут

Рабочее состояние



Контакт 1-2 замкнут

2.4 Справочно-конструктивные сведения

Монтаж проводов должен быть выполнен в соответствии с государственными предписаниями, в частности, с техническими правилами Общества немецких электриков (VDE)и инструкциями по технике безопасности.

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1 Настройка адресов

Адреса на платах сопряжения периферийных устройств устанавливаются в 1-байтном виде.

ADR 1 – адрес ввода: адресный цоколь красного цвета на позиции 7.

ADR 2 – адрес вывода: адресный цоколь красного цвета на позиции 18.

Адреса ADR 1 и ADR 2 контрольной платой подтверждаются выводом сигнала RDY и должны быть определены только на одной плате!

ADR 3 – адрес ввода: бесцветный адресный цоколь на позиции 29.

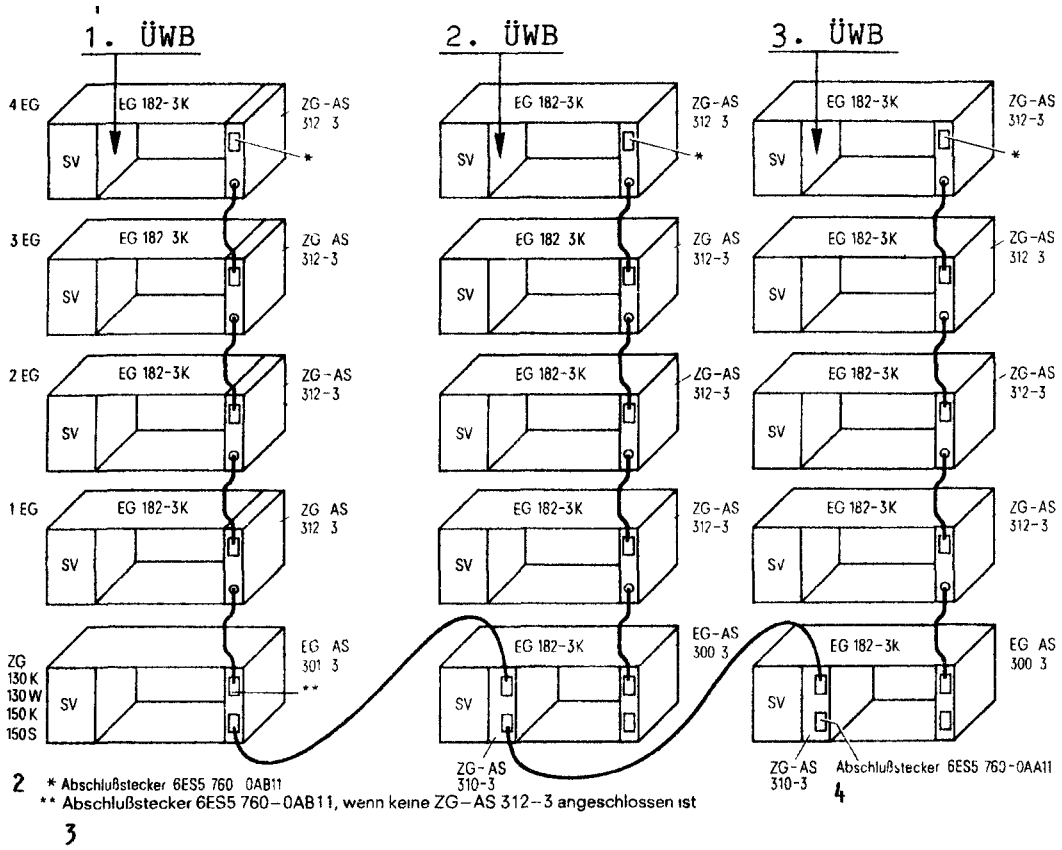
ADR 4 - адрес вывода: бесцветный адресный цоколь на позиции 38.

Адреса ADR 3 и ADR 4 контрольной платой **не подтверждаются.** Их следует определить **в последней несимметричной ветви.** С целью обеспечения наиболее оптимального режима контроля шиной адресов оба адреса должны быть инверсными по отношению друг к другу. Так, например, на устройстве автоматизации 150 лучше всего выбрать 85 (55H) и 170 (AAH). Эти адреса на всех контрольных платах могут быть одинаковыми.

В самой последней симметричной ветви кодирование у адресов ADR 1 и ADR 3, а также у ADR 2 и ADR 4 должно быть идентичным (см. пример).

По возможности контрольную плату установить в гнезде, расположенном рядом с блоком питания.

Пример:



Применение контрольной платы в устройстве автоматизации AG 150:

1 – 1-ая контрольная плата;
2 – *оконечный разъем 6ES5 760-0AB11;
3 – **оконечный разъем 6ES5 760-0AB11, при условии, что не сопряженно центральное устройство ZG-AS 312-3;
4 – оконечный разъем 6ES5 760-0AA11

Адресация контрольных плат:

	1-ая контрольная плата 313	2-ая контрольная плата 13	3-я контрольная плата 313
ADR 1	127 (7FH)	126 (7EH)	85 (55H)
ADR 2	127 (7PH)	126 (7EH)	170 (AAH)
ADR 3	85 (55H)	85 (55H)	85 (55H)
ADR 4	170 (AAH)	170 (AAH)	170 (AAH)

Программа-образец:

```
OB1
:
:
   L EB   127
   T AB   127
   L EB   126
   T AB   126
   L EB   85
   T PB   170
   BE
```

Внимание!

При наличии интерфейса последовательного действия (AS 302/311) внимание следует обратить на следующее:

* При сопряжении адресов ADR 1 и ADR 2 к периферийным устройствам не допускать пробелов.

* Адреса ADR 3 и ADR 4 должны быть определены в самой последней несимметричной ветви, следующей за интерфейсом последовательного действия, и должны быть инверсными как можно больше.

* На позиции 42 перемычки 7-10 и 8-9 установить нельзя!

Функции "Контроль линии периферийной памяти (PESP)" и "Сигнализация о неполучении ответного сигнала (QVZ)" в случае возникновения неисправности не действуют.

3.2 Настройка времени действия режима контроля

Межциклический интервал обращения к контрольным платам устанавливается на кодирующем цоколе синего цвета, находящемся на позиции 42 (см. раздел 3.4).

3.3 Установка платы в исходное состояние после ликвидации неисправности

После ликвидации неисправности плата следующим образом устанавливается в исходное состояние:

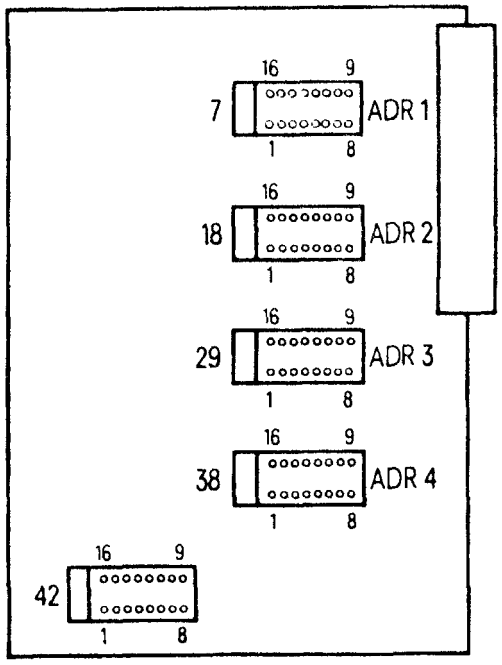
- подачей сигнала CPKL (при повторном запуске), или
- поступлением заднего фронта сигнала BASP (при продолжении с этой же позиции), или
- закорачиванием контактов 25 и 27 на лицевой стороне платы.

3.4 Распределение перемычек

Номер кодирующего цоколя	Перемычка	Состояние платы при поставке	Функциональное обозначение
42	1-16	X	125 мс Время действия
	2-15	-	250 мс режима контроля
	3-14		500 мс
	4-13	-	1 с
	5-12	-	-
	6-11	-	-
	7-10	X	Контроль линии периферийной памяти (PESP)
	8-9	X	Сигнализация о неполучении ответного сигнала (QVZ) в случае возникновения неисправности при отсутствующем сигнале BASP

x = установлена перемычка

На кодирующих цоколях 7, 18, 29 и 38 при поставке платы перемычки не установлены.



Расположение кодирующих цоколей

4 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Кодирующий разъем - C79334-A3011-B12

Кодирующий разъем - C79334-A3011-B11

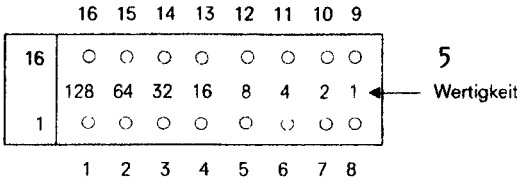
5 АДРЕСАЦИЯ ФОРМИРОВАТЕЛЕЙ СИГНАЛОВ

Wertigkeit 1 Byte-Adresse 2

128 64 32 16 \ 1 2 4 8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
8 Kanale 3	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
16 Kanale	×		×		×		×		×		×		×		×	
32 Kanale	×				×				×				×			

1) Adreßbereich ohne Prozeßabbild.

4



5

Цифрами обозначено - см. стр. 11

1 – значение;
2 – адрес байта;
3 – 8 каналов, 16 каналов, 32 канала;
4 – 1) область адресов, не проходящих схему обработки процессорных сигналов;
5 – значение

Siemens Aktiengesellschaft

Заказ № C79000-B8556-C266-01
Просим обратиться по адресу:
Geratewerk Karlsruhe
Печатано в ФРГ

SIEMENS

SIMATIC S5

Последовательное сопряжение центральных/расширяющих устройств

Блок сопряжения расширяющих устройств	**6ES5302-3KA11/5AA11**
Блок сопряжения центральных устройств	**6ES5311-3KA11/5AA11**
Инструкция по эксплуатации	Заказ № C79000-B8556-C249-02

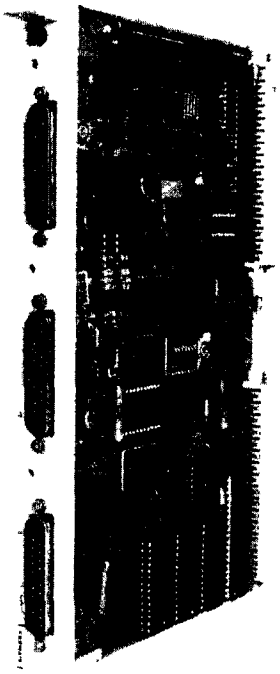
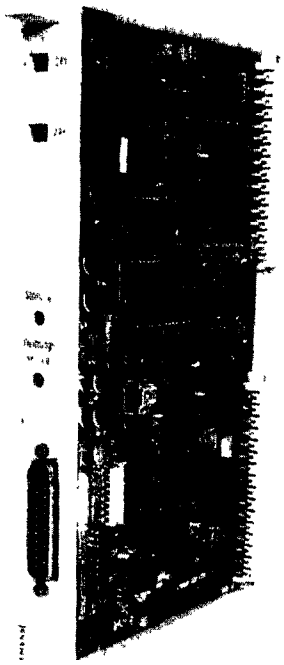


Рис.1 Блок сопряжения расширяющих устройств 302



Блок сопряжения центральных устройств 311

СОДЕРЖАНИЕ

1	**Техническое описание**	**6-3**
1.1	Область применения	6-3
1.2	Принцип действия	6-3
1.3	Технические характеристики	6-5
2	**Монтаж**	**6-7**
2.1	Гнезда под блоки сопряжения	6-7
2.2	Сопряжение центральных/расширяющих устройств	6-8
3	**Эксплуатация**	**6-11**
3.1	Органы управления и индикации	6-11
3.2	Метод адресации	6-14
3.3	Настройка адреса платы на блоке сопряжения AS 302	6-16
3.4	Распределение перемычек	6-25
4	**Техобслуживание**	**6-30**
4.1	Процесс передачи данных	6-30
4.2	Распределение контактов в разъемах	6-33

ZG-EG

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Область применения

Благодаря последовательному сопряжению наибольшее расстояние между центральным и расширяющими устройствами составлять может до 1000 м.

Для сопряжения с периферийными устройствами устройства автоматизации AG 110 применяется плата 6ES5 311-7AA11.

Каждый из блоков сопряжения расширяющих устройств EG-AS 302 может быть сопряжен с не более 3 расширяющими устройствами EG 182 или же 3 стойками плат расширяющих устройств EG 110. Допускается несимметричное сопряжение каждого из расширяющих устройств EG 182 с не более 4 дополнительными расширяющими устройствами.

Блок сопряжения расширяющих устройств применим в следующих устройствах автоматизации: AG 130 A/W, AG 130 K (свыше версии ЗКВ52/ЗКВ62), AG 135 U, AG 150 A/K/S/U. При срабатывании цепи сигнализации о неисправности отдельные устройства автоматизации, ввиду различной структуры и оперативных систем у устройств AG 150 A, K и S, реагируют по-разному.

1.2 Принцип действия

Каждый из блоков сопряжения оснащен собственным микропроцессорным устройством.

Процесс обращения центрального устройства к устройству автоматизации AS 302 аналогичен тому к плате сопряжения периферийных устройств. На всех 3 интерфейсах возможны несинхронные режимы ввода-вывода данных. Ввод-вывод информации на блоке сопряжения обеспечивается за счет наличия программируемого модуля интерфейса последовательного действия.

Центральным устройством осуществляется запись выходных байтов в область памяти A, к которой может обратиться и блок сопряжения AS 302. Содержимое данной области подвергается циклическому сравнению с содержимым буферной области A'. При обнаружении несовпадения массивов данных содержимое области памяти A' обновляется и последовательно по битам, в виде телеграммы, передается к блоку сопряжения AS 311, в свою очередь выводящему информацию области A' в побайтном виде к периферийным устройствам по мере последовательности ее поступления. Блоком при этом может быть установлена сигнализация о неполучении ответного сигнала (QVZ).

Блоком сопряжения AS 311 постоянно контролируется состояние сигналов на входе E и сравнивается с заданными в буферной памяти E'. Если обнаружено несовпадение или сработала цепь сигнализации о неполучении ответного сигнала (QVZ), то целый массив информации в буферной памяти E' – при необходимости и информация о неполучении ответного сигнала - последовательно по битам выводится к устройству автоматизации AS 302. Здесь информация заносится в буферную память E' и, в соответствии с сообщением о неполучении ответного сигнала, корректируется 9-ая дорожка. Обновление содержимого области памяти E, к которой обращается и центральное устройство, а также циклическое сравнение массивов в областях A-A' происходит именно в то время, в течение которого самим центральным устройством обращение к совместно используемой области памяти не выполняется.

ZG-EG

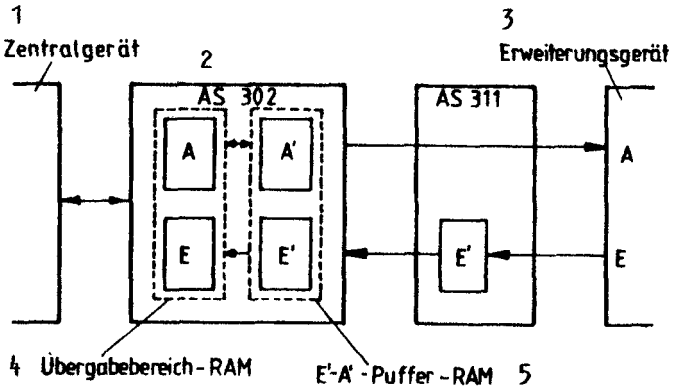


Рис. 2. Схема процесса обмена данными:

1 – центральное устройство;
2 – блок сопряжения AS 302;
3 – расширяющее устройство;
4 – транзитная область (ОЗУ);
5 – буферная область E'- A' (ОЗУ)

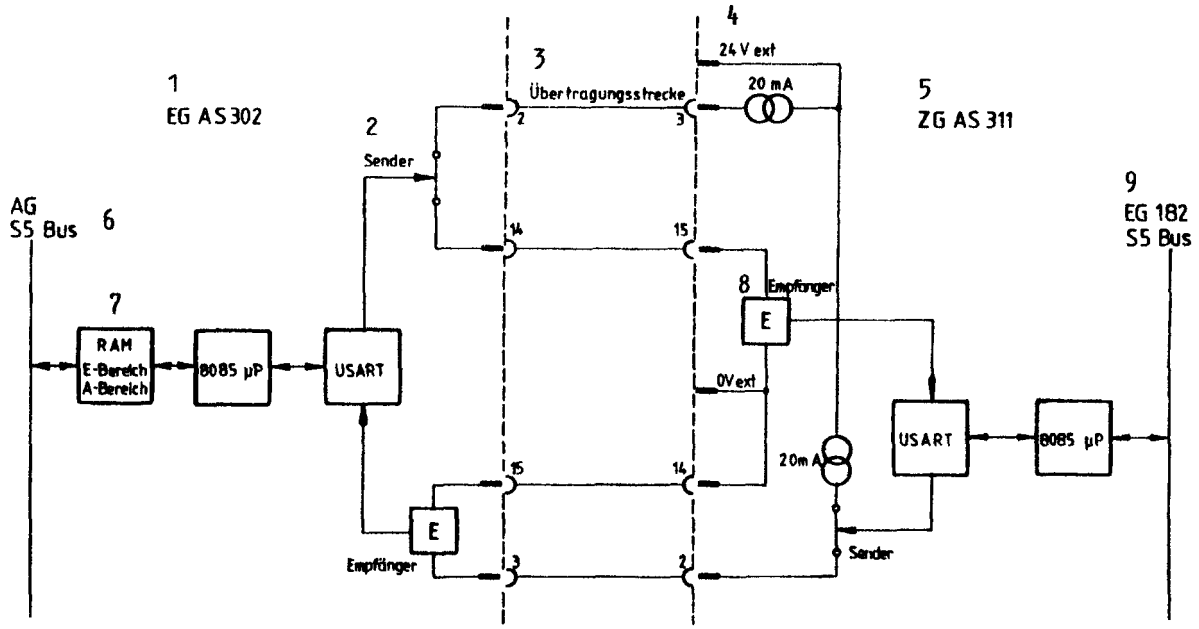


Рис.3. Схема интерфейса линейного тока:

ZG-EG

1 – блок сопряжения расширяющего устройства AS 302;
2 – передатчик;
3 – линия передачи;
4 – 24 В внешнее;
5 – блок сопряжения центрального устройства AS 311;
6 – шина данных устройства автоматизации SIMATIC S5;
7 – ОЗУ, области E - A;
8 –приемник;
9 – расширяющее устройство EG 182, шина данных устройства автоматизации SIMATIC S5

1.3 Технические характеристики

Блок сопряжения расширяющих устройств	6ES5 302-3KA11/5AA11
Блок сопряжения центральных устройств	6ES5 311-3KA11/5AA11
Род защиты	IP00
Диапазон температуры окружающей среды во время работы	0...55 °C
Диапазон температуры при хранении оборудования на складе и транспортировке	-40...+70 °C
Класс сырости	95 % относительной влажности воздуха при 25 °C;не допускать образования росы
Эксплуатация на предельной высоте над уровнем моря, не выше	1500 м
Масса, ок.	0,35 кг
Напряжение питающей цепи	5 В ± 5 %
Потребляемая мощность	
- блок сопряжения AS 302, характерная	2,0 А
- блок сопряжения AS 311, характерная	1,5 А
Напряжение внешней питающей цепи для блока сопряжения AS 311 линейным током	24 В (20...30 В), ок. 50 мА
Процесс передачи данных	в соответствии с DUST 3964
Код передачи данных	8 битов
Скорость передачи данных (Baud-rate)	9600, 4800, 2400 бит/с, устанавливаемая с помощью перемычек
Метод синхронизации	асинхронный, полудуплексный
Система защиты данных	контроль битов на четность, хронометраж
Длина линии для передачи данных, не более	1000 м при 9600 бод

ZG-EG

Кабель для передачи данных	4-жильный экранированный, № 6ES5 723
Конструктивные характеристики	габаритные размеры: 160 X 233,4 мм ширина лицевой панели: 20,32 мм у типа 3KA11 25,40 мм у типа 5AA11 разъем шины: тип ES 902, типа размера 2, 48-контактный разъем на лицевой стороне: типа Cannon, типа размера d, 25-контактный

2 МОНТАЖ

2.1 Гнезда под блоки сопряжения

При извлечении или установке блоков сопряжения они не должны находиться под напряжением!

Полноценный режим эксплуатации блоков гарантирован только при условии, что они установлены в определенных гнездах центральных или расширяющих устройств.

Гнезда под блок сопряжения расширяющих устройств EG-AS 302 в центральных устройствах:

* ZG 130 A	гнездо № 7
* ZG 130 K	гнездо № 153
* ZG 130 W	гнезда № 153, 163, 79, 89
* ZG 135 U	гнезда № 139, 147, 155, 163
* ZG 150 A	гнезда №7, 8
* ZG 150 K (3KB61)	гнезда № 71, 81, 91, 155
* ZG 150 K (3KB51)	гнезда № 125, 135, 143, 151
* ZG 150 S (3SB51)	гнезда № 127, 137, 145, 153
* ZG 150 s (3SB31)	гнезда № 77, 87, 97, 107, 117, 127, 135
* ZG 150 U	гнезда № 107, 115, 123, 131, 147, 155, 163

Гнезда под блок сопряжения центральных устройств ZG-AS 311 в расширяющих устройствах:

* EG 182 R	гнездо № 2
* EG 182 K	гнездо № 35

Извлечение платы из гнезд осуществляется несильным приподниманием и опусканием их с одновременным выниманием наружу, ухватив за соответствующие ручки.

2.2 Сопряжение центральных / расширяющих устройств

Обмен информацией между отдельными блоками сопряжения осуществляется через интерфейс линейного тока 20 мА. Источники питания имеются на блоке сопряжения AS 311. Источники тока напряжением 24 В питаются при помощи 2 разъемов типа Faston на лицевой панели блока.

Сопряжение центрального с расширяющим устройством реализуется с помощью присоединительного кабеля 6 ES5 723, экран которого на обоих концах связан со смежными элементами. Кабель пригоден только к прокладке в крытых помещениях. В тех случаях, если прокладка его производится вне помещений, непременно следует прибегать к мерам по грозозащите. Если ток, протекающий по экрану, выше 10 А (см. справочно-конструктивные сведения по устройствам автоматизации SIMATIC S5), то в таком случае необходимо предусмотреть линию для компенсации потенциалов.

Если в расширяющем устройстве EG 110 должно быть реализовано сопряжение блока сопряжения AS 302 с блоком сопряжения центрального устройства ZG-AS 311-7, то в разъеме на лицевой стороне блока сопряжения AS 311-7 необходимо установить дополнительные перемычки, служащие для настройки скорости передачи данных (Baud-rate) и длины передаваемых кадров. При стыковке блока с периферийным расширяющим устройством EG 110 руководствоваться следует "Инструкцией по эксплуатации блока сопряжения центрального устройства ZG-AS 311-7".

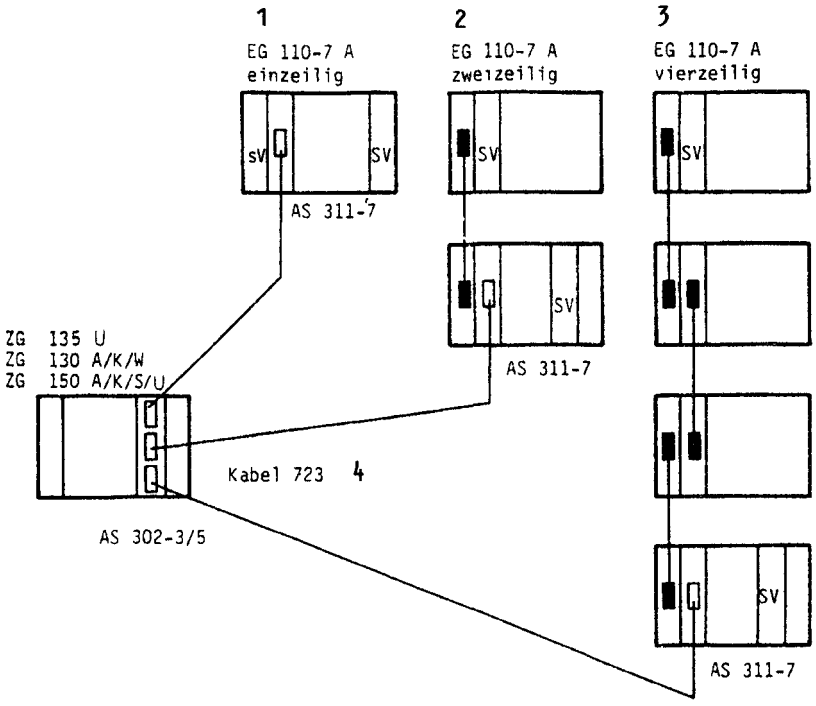


Рис. 4а. Блок-схема системы последовательной передачи информации в комплекте с расширяющим устройством EG 110 A:

ZG-EG

1 - расширяющее устройство EG 110-7 A с однорядной компоновкой;

2 - расширяющее устройство EG 110-7 A с двухрядной компоновкой;

3 - расширяющее устройство EG 110-7 A с четырехрядной компоновкой;

4 - кабель 723

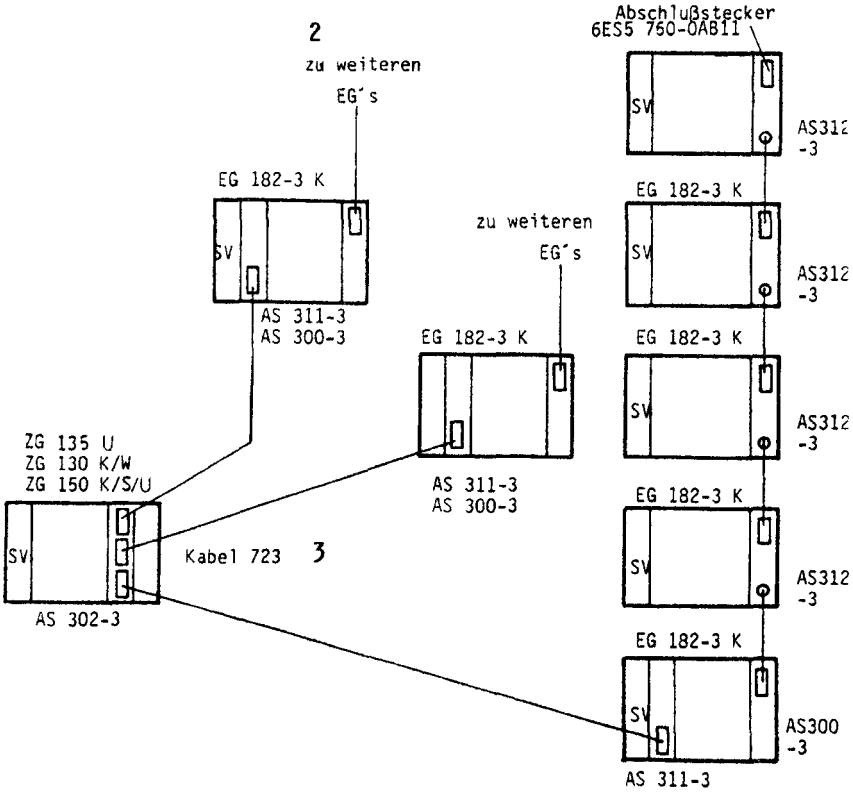


Рис. 4б. Блок-схема системы последовательной передачи информации в компактном исполнении:

1 – оконечный разъем 6ES5 750-0AB11;
2 – вывод к дополнительным расширяющим устройствам;
3 – кабель 723

ZG-EG

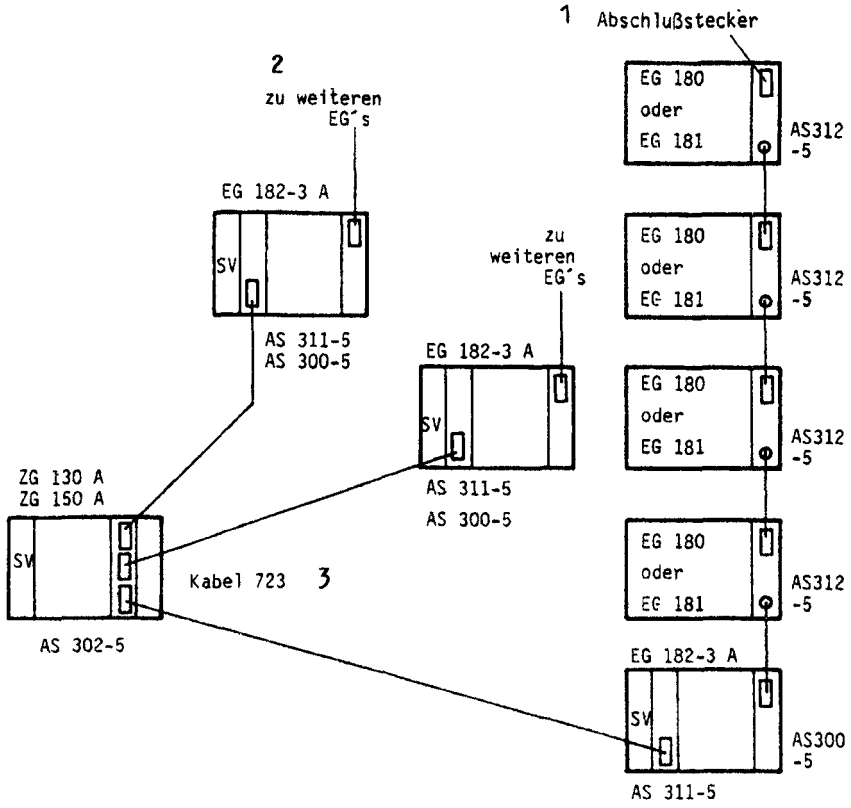


Рис. 4в. Блок-схема системы последовательной передачи информации в массивном исполнении:

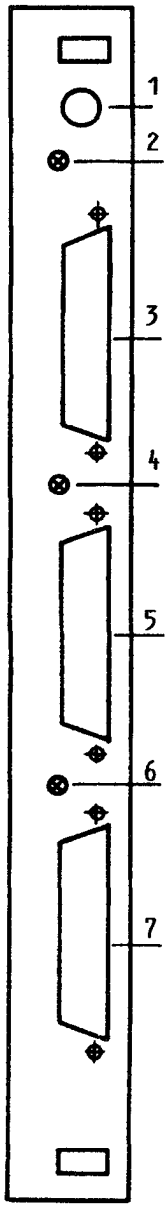
1 – оконечный разъем;
2 – вывод к дополнительным расширяющим устройствам;
3 – кабель 723

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1 Органы управления и индикации

Блок сопряжения расширяющего устройства EG-AS 502

* Клавиша "Quit" (подтверждение)



Нажатие данной клавиши, при соответствующем распределении перемычек, требуется для статического повторного запуска после того, как произошло следующее:

- После включения блока питания в центральном устройстве
- При восстановившемся в расширяющем устройстве напряжении после провала, или же после ликвидации обрыва по последовательной линии сопряжения.

Клавишу в нажатом положении удерживать следует до тех пор, пока не погасли все 3 светодиода (не более 1 с). В том случае, если погасли не все светодиоды, то на соответствующем интерфейсе имеется неисправность, т.е. либо не работает блок питания в последовательно сопряженном расширяющем устройстве, либо имеется обрыв по последовательной линии сопряжения.

1 – клавиша "подтверждение";
2 – светодиод "неисправность S 1";
3 – разъем на лицевой стороне для интерфейса 1;
4 – светодиод “неисправность S2”;
5 – разъем на лицевой стороне для интерфейса 2;
6 – светодиод "неисправность S 3";
7 - разъем на лицевой стороне для интерфейса 3

Рис. 5. Расположение органов управления и индикации на блоке сопряжения расширяющих устройств EG-AS 302:

* Светодиоды "неисправность S1", "неисправность S2", "неисправность S3"

Светодиоды загораются в тех случаях, если в соответствующем расширяющем устройстве имеется провал напряжения, или если прервана последовательная линия сопряжения.

Это в устройстве автоматизации вызывает следующие последствия:

- Не выполняется обработка относящихся к соответствующему интерфейсу входных байтов
- В зависимости от распределения перемычек или блока сопряжения AS 302 устройство автоматизации останавливается (СТОП)

Если во время **повторного запуска** от определенной платы ввода-вывода по обратной связи не получен ответный сигнал, то этим количество обслуживаемых плат ввода-вывода ограничивается, т.е. в данном случае при обработке сигналов учитываются только те платы ввода-вывода, которые носят адрес от 0 вплоть до последней платы, от которой был получен ответный сигнал.

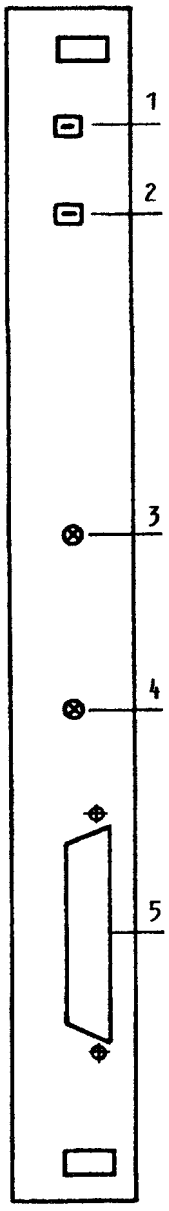
Поступление сообщения о неполучении ответного сигнала (QVZ) во время работы блока вызывает следующее:

* В расширяющем устройстве: никаких реакций не происходит (за исключением загорания соответствующего светодиода)
* В устройстве автоматизации: не выполняется обработка входных байтов, относящихся к соответствующим адресам цепи сигнализации о неполучении ответного сигнала (QVZ).

Устранив вызвавшую срабатывание цепи сигнализации о неполучении ответного сигнала CQVZ) неисправность необходимо производить повторную активизацию последовательной линии сопряжения с тем, чтобы отказавшиеся платы опять могли бы быть обработаны. Если повторная активизация реализована путем снятия и установки разъема на лицевой стороне, то желтый светодиод на блоке сопряжения 311 не гаснет, а если она была вызвана включением-выключением питания расширяющего устройства EG 182, то желтый светодиод гаснет.

В устройстве автоматизации, реагируя на срабатывание цепи сигнализации о неполучении ответного сигнала (QVZ), системным обеспечением вызываются определенные организационные модули (0B), поддающиеся программированию пользователем. (При "питание ВЫКЛ." на расширяющем устройстве от вызванного периферийного устройства получен сигнал "1").

Блок сопряжения центрального устройства ZG-AS 511



* Красный светодиод "неисправность"

Загоранием светодиода сообщается о том, что в центральном устройстве отсутствует напряжение 5 В, или что имеется обрыв последовательной линии сопряжения. Сбрасываются сигналы на всех выходах расширяющего устройства.

* Желтый светодиод "сообщение о неполучении ответного сигнала (QVZ)"

Загоранием светодиода сообщается о том, что блок сопряжения AS 311 обратился к плате ввода-вывода, имеющейся в наличии при повторном запуске и от нее в заданный срок не получил ответного сигнала.

1 – плоский разъем по +24 В;
2 – плоский разъем по 0 В;
3 –красный светодиод "неисправность";
4 – желтый светодиод "сообщение о неполучении ответного сигнала (QVZ);
5 – штифтовая колодка, 25-контактная

Рис. 6. Расположение органов управления и индикации на блоке сопряжения центрального устройства ZG-AS 311:

ZG-EG

3.2 Метод адресации

Различают два типа массивов адресов:

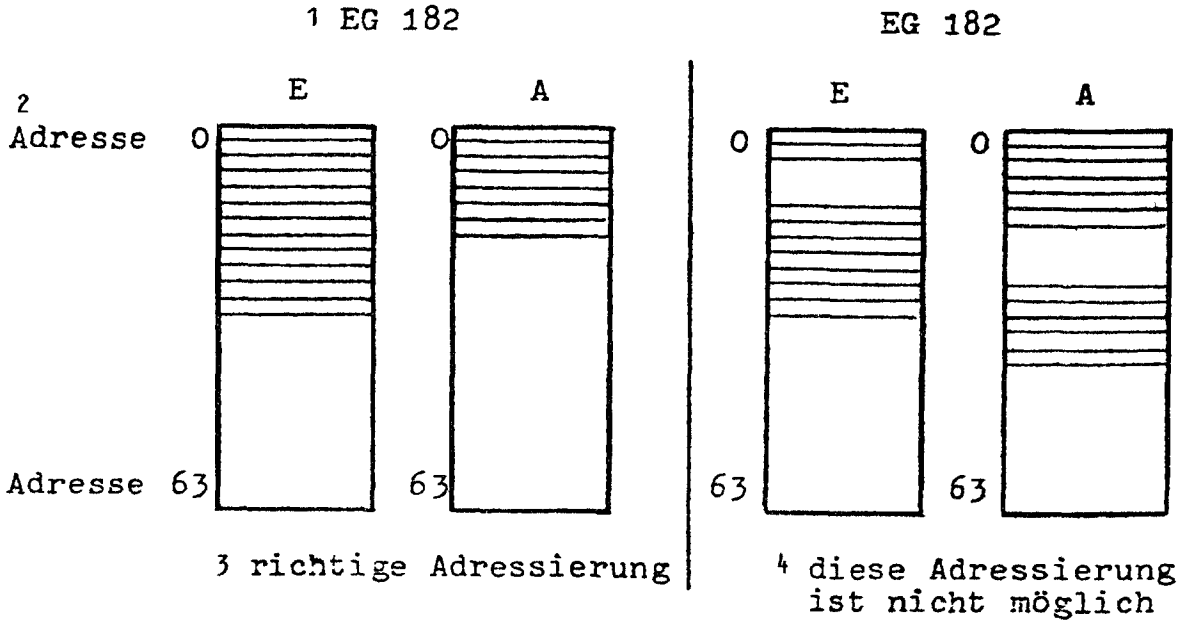
* Стандартный массив адресов
* Расширенный массив адресов (на устройстве автоматизации AG 150 S; на устройствах автоматизации AG 135 U и AG 150 U существуют некоторые ограничения).

Стандартный массив адресов действителен при асимметричном и симметричном методах передачи данных. Обращение к цифровым и аналоговым периферийным устройствам ввода-вывода информации осуществляется при помощи адресов байтов 0...255 (диапазон адресации F000H...F0FFH).

На устройствах автоматизации AG 130 W, AG 130 A, K и AG 150 A, K применим только стандартный массив адресов.

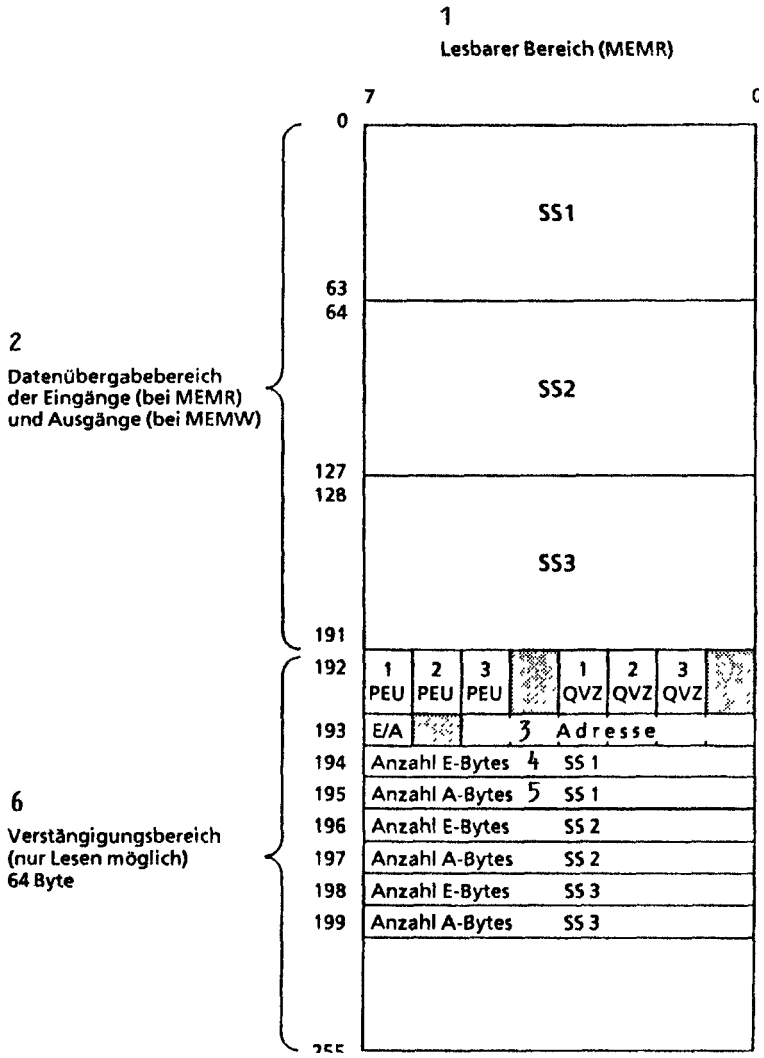
Ограничения

* Если в сопряженном расширяющем устройстве адресуется входной байт аварийного сообщения о процессе обработки процессорных сигналов "0", то обработка аварийных сообщений о процессе обработки процессорных сигналов задерживается на интервал времени, необходимый для осуществления последовательной передачи информации. Характерное время реакции при комплексном оснащении интерфейса составляет ок. 150 мс.
* В последовательно сопряженных расширяющих устройствах адресация плат сопряжения периферийных устройств должна быть выполнена начиная с адреса 0 вплоть до заданного конечного адреса (не более 63), не пропуская ни одного из них. Сказанное здесь силу имеет для плат ввода-вывода данных.



1 – расширяющее устройство EG 182;
2 – адрес 0;
3 – правильный метод адресации;
4 – неправильный метод адресации

Диапазон адресации на блоке сопряжения AS 302, установленном в устройствах автоматизации AG 150 S/U и AG 135 U:



1 – область считываемых адресов (MEMR);
2 – область передачи данных по входам (при действии режима MEMR) и выходам (при действии режима MEMW);
3 – адрес;
4 - кол-во входных байтов;
5 - кол-во выходных байтов;
6 – область согласования 64 байта (только считывание)

Расширенный массив адресов применим только на устройствах автоматизации AG 150 S/U и AG 135 U. Вместо схемы обработки процессорных сигналов (PA), обработанной стандартным массивом адресов, пользователем может быть реализована адресация прочих последовательно стыкованных плат сопряжения периферийных устройств. Схема расширенного массива адресов в модуле данных (DB) создается с помощью функционального модуля (FB). При этом, однако, превосходства 9-ой дорожки нереализуемы.

Ограничения

* При работе расширенным массивом адресов как в центральном, так и в расширяющем устройстве не должна быть установлена плата ввода-вывода данных по периферийным устройствам, адресуемая стандартным массивом адресов.
* В последовательно сопряженных расширяющих устройствах адресация плат сопряжения периферийных устройств должна быть выполнена начиная с адреса 0 вплоть до заданного конечного адреса (не более 63), не пропуская ни одного из них. Сказанное здесь силу имеет для плат ввода-вывода данных.

3.3 Настройка адреса платы на блоке сопряжения AS 302

Массив адресов у блока сопряжения AS 302, установленного в устройстве автоматизации AG 130 A/K составляет не более 32 входных-выходных байтов, а в устройствах автоматизации AG 150 A/K/ S/U, AG 130 W и AG 135 U - не более 192 . Начальный адрес у блока сопряжения, представляющий собой групповой адрес, настраивается с помощью штепсельных перемычек. Этим определены как общий массив адресов блока сопряжения, так и массив адресов каждого интерфейса (SS). Существуют следующие диапазоны адресации:

Стандартные массивы адресов:

a) 1 блок сопряжения по 3 x 64 входных-выходных байтов, установленный в устройствах автоматизации AG 150 A/K/S/U, AG 130 W и AG 135 U
b) 2 блока сопряжения по 2 x 64 входных-выходных байтов, установленные в устройствах автоматизации AG 150 A/K/S/U, AG 130 W и AG 135 U
c) 2 блока сопряжения по 3 x 16 входных-выходных байтов, установленные в устройствах автоматизации AG 150 A/K/S/U, AG 130 W и AG 135 U
d) 4 блока сопряжения по 2 x 16 входных-выходных байтов, установленные в устройствах автоматизации AG 150 A/K/S/U, AG 130 W и AG 135 U
e) 1 блок сопряжения по 32 входных-выходных байтов, установленный в устройстве автоматизации AG 130 A/K
f) 1 блок сопряжения по 2 x 16 входных-выходных байтов, установленный в устройстве автоматизации AG 130 A/K

Расширенные массивы адресов:

g) 11 блоков сопряжения по 3 x 64 входных-выходных байтов, установленные в устройстве автоматизации AG 150 S
h) 2 блока сопряжения по 3 x 64 входных-выходных байтов, установленные в устройствах автоматизации AG 135 U и AG 150 U в комплекте с CP

От незанятых интерфейсов не получено и ответных сигналов. Поэтому соответствующий диапазон адресации может быть использован для параллельно соединенных блоков сопряжения расширяющих устройств. При этом, однако, следить за тем, чтобы один и тот же адрес использовался только один раз!

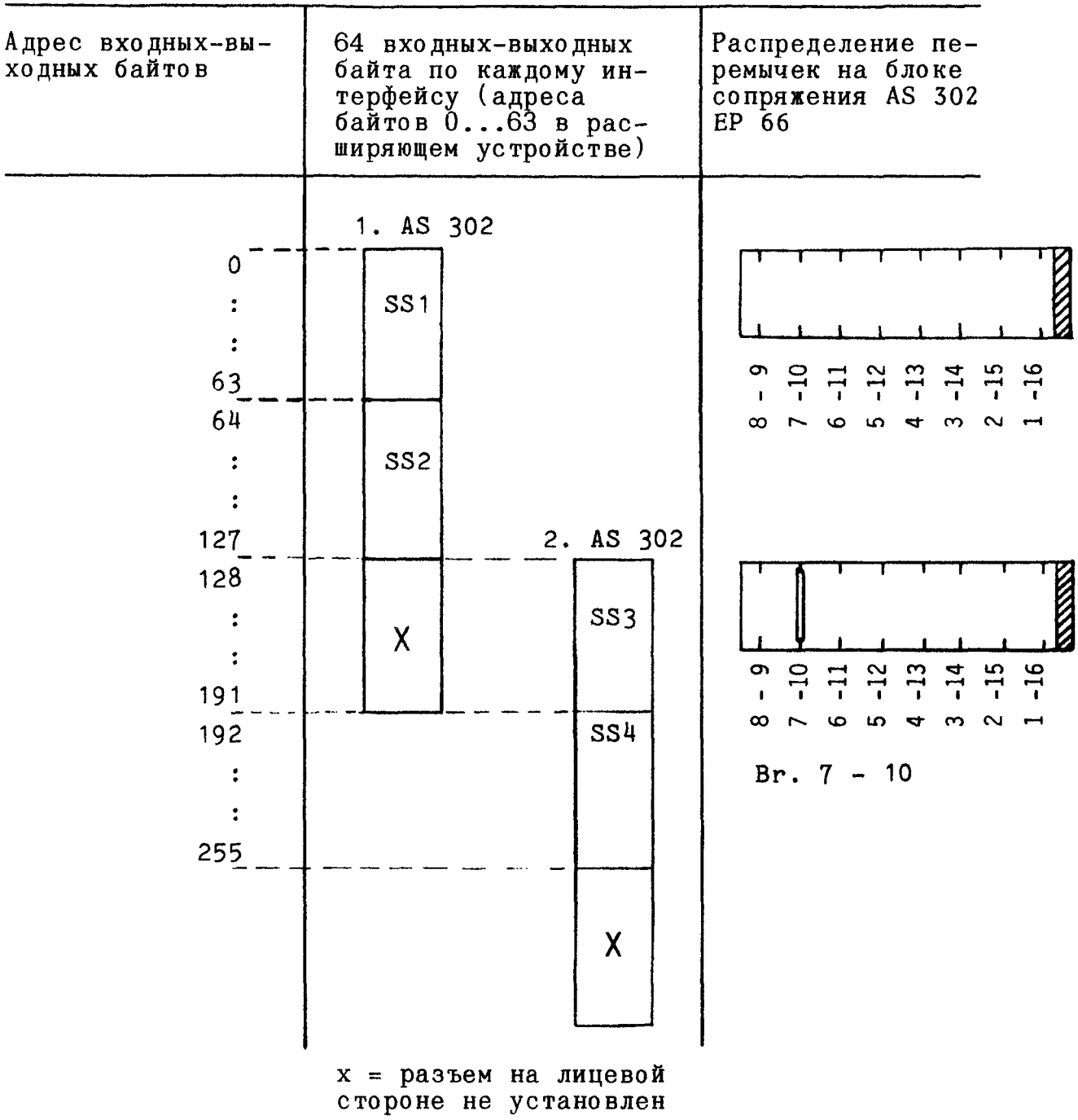
а) Диапазон адресации при установке блока сопряжения в устройствах автоматизации AG 130 W, AG 135 U и AG 150 A/K/S/U (64 входных-выходных байтов по каждому интерфейсу)



Массив адресов у каждого интерфейса составляет 64 входных-выходных байта. Использоваться могут все 3 интерфейса. Из всего диапазона адресации 64 байта остаются незанятыми.

ZG-EG

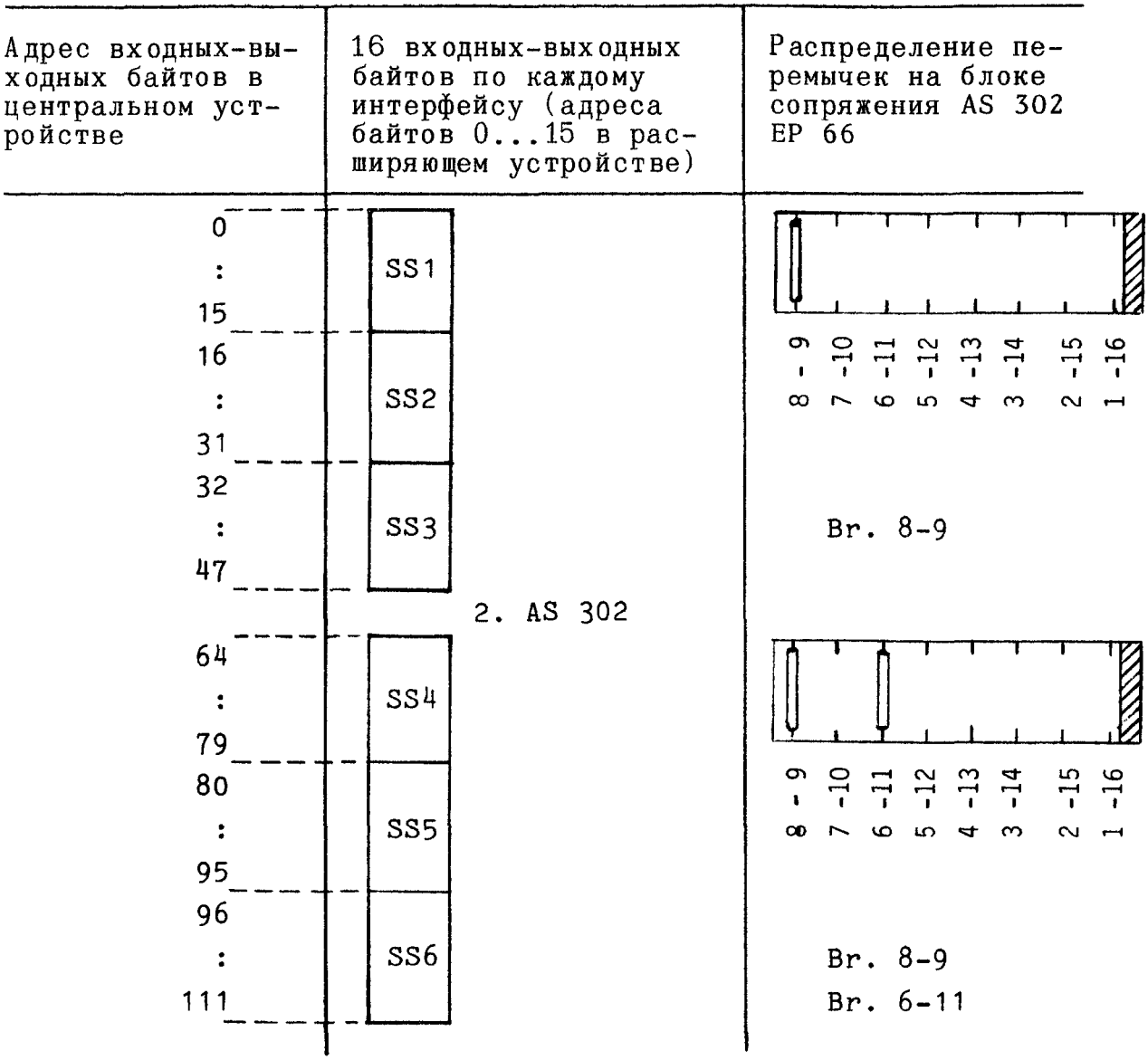
б) Диапазон адресации при установке блока сопряжения в устройствах автоматизации AG 130 W, AG 135 U и AG 150 A/K/S/U (64 входных-выходных байта по каждому интерфейсу)



Указанный выше вариант настройки адресов на блоке сопряжения AS 302 используют в тех случаях, если желательно иметь массив адресов, не пропуская ни одного из них. Каждый из блоков сопряжения может быть соединен только с интерфейсами 1 и 2. Не должен быть установлен разъем на лицевой стороне 3-го интерфейса. Диапазон адресации для каждого интерфейса составляет 64 входных-выходных байта.

ZG-EG

в) Диапазон адресации при установке блока сопряжения в устройствах автоматизации AG 130 W, AG 135 U и AG 150 A/K/S/U (16 входных-выходных байтов по каждому интерфейсу)



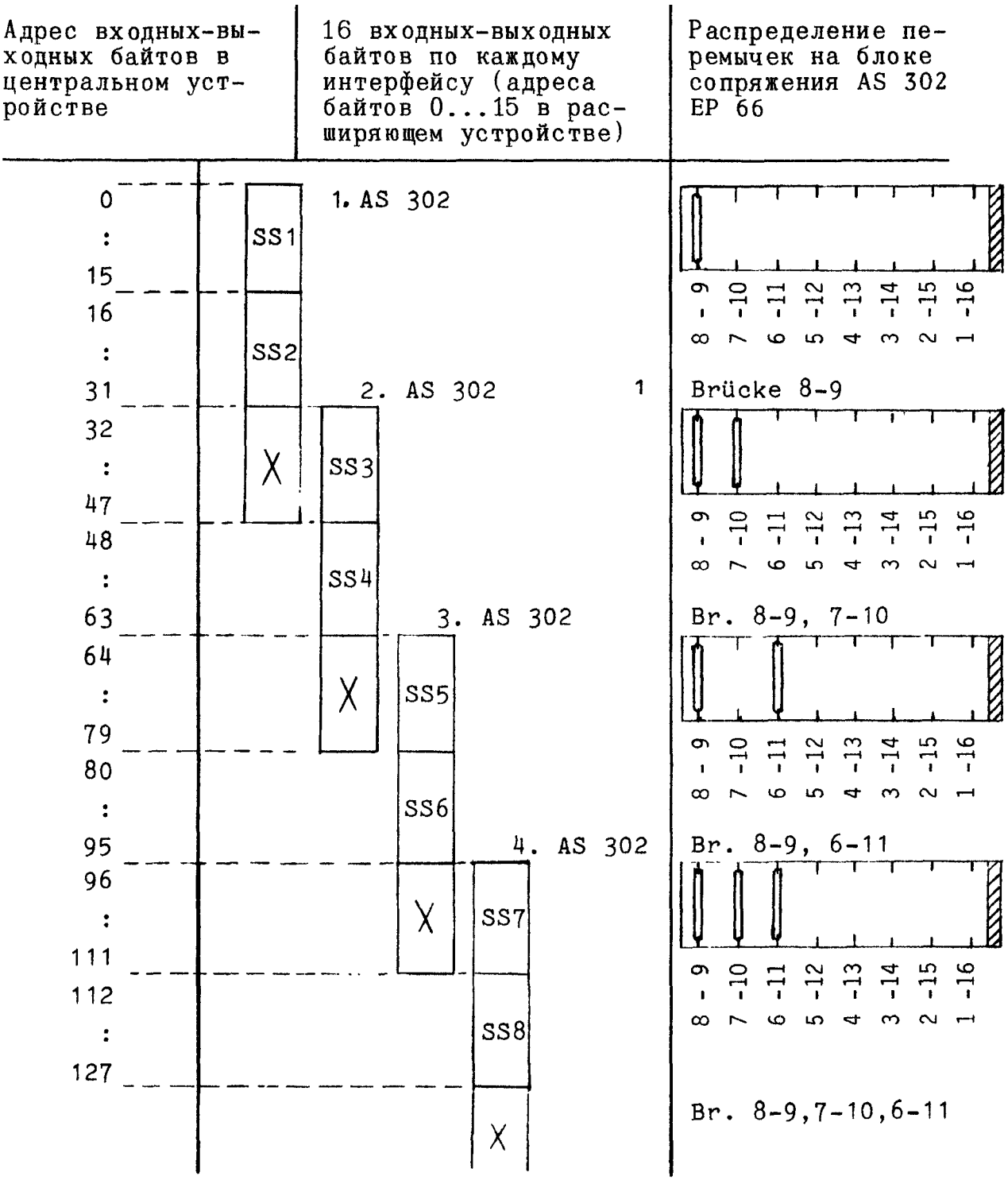
Метод настройки адресов на блоке сопряжения AS 302, если все интерфейсы заняты.

Не все адреса цифровых периферийных устройств могут вызываться, т.е. между обоими блоками сопряжения, а также после 2-го блока ряд адресов отсутствует (16 байтов).

Настройка каждого интерфейса по 16 входных-выходных байтов возможна только до адреса 127!

ZG-EG

г) Диапазон адресации при установке блока сопряжения в устройствах автоматизации AG 130 W, AG 135 U и AG 150 A/K/S/U (16 входных-выходных байтов по каждому интерфейсу)



1 – перемычка 8-9

ZG-EG

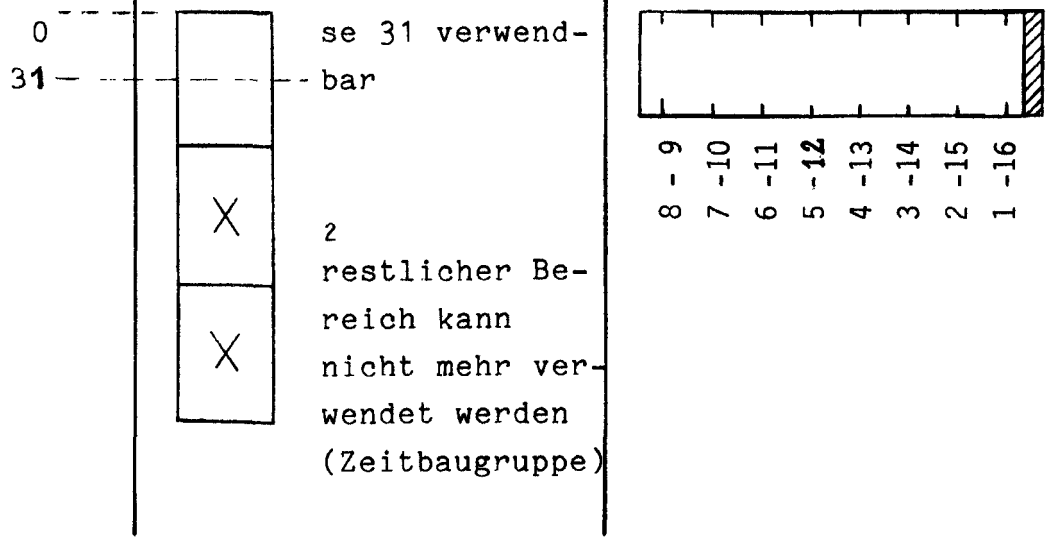
Указанный выше вариант настройки адресов на блоке сопряжения AS 302 используют в тех случаях, если желательно иметь массив адресов, не пропуская ни одного из них.

Каждый из блоков сопряжения может быть соединен только с интерфейсами 1 и 2 .

Не должен быть установлен разъем на лицевой стороне 3-го интерфейса. Диапазон адресации для каждого интерфейса составляет 16 входных-выходных байтов.

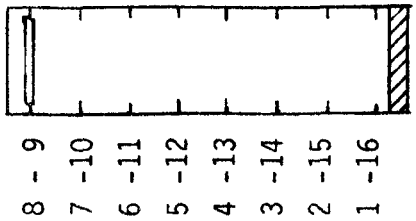
Настройка каждого интерфейса по 16 входных-выходных байтов возмохна только до адреса 127!

д) Диапазон адресации при установке блока сопряжения в устройстве автоматизации AG 130 A/K
(64 входных-выходных байта по каждому интерфейсу;
в случае устройства AG 130 K не ранее версии 3KB52/3KB62)

Адрес входных-выходных байтов в центральном устройстве	64 входных-выходных байта по каждому интерфейсу (адреса байтов 0...63 в расширяющем устройстве)	Распределение перемычек на блоке сопряжения AS 302 EP 66
		

1 – диапазон используемых адресов: 0...31; 2 – все прочие адреса использовать не допускается (плата-синхронизатор)

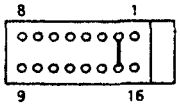
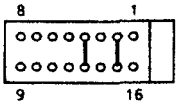
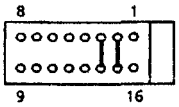
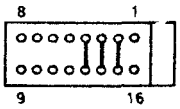
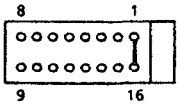
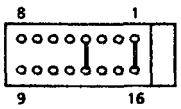
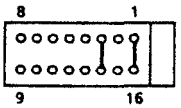
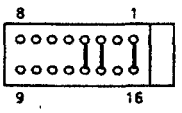
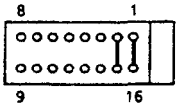
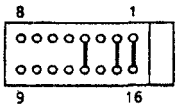
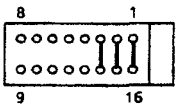
e) Диапазон адресации при установке блока сопряжения в устройстве автоматизации AG 130 A/K
(16 входных-выходных байтов по каждому интерфейсу;
в случае устройства AG 130 K не ранее версии 3KB52/3KB62)

Адрес входных-выходных байтов в центральном устройстве	16 входных-выходных байтов по каждому интерфейсу (адреса байтов 0...1b в расширяющем устройстве)	Распределение перемычек на блоке сопряжения AS 302 EP 66
0 : 15 16 : 31	SS1 SS2 X	 Br. 8-9 1

1 – перемычка 8-9

ZG-EG

ж) Диапазон адресации при расширенном массиве адресов на устройстве автоматизации AG 150 S

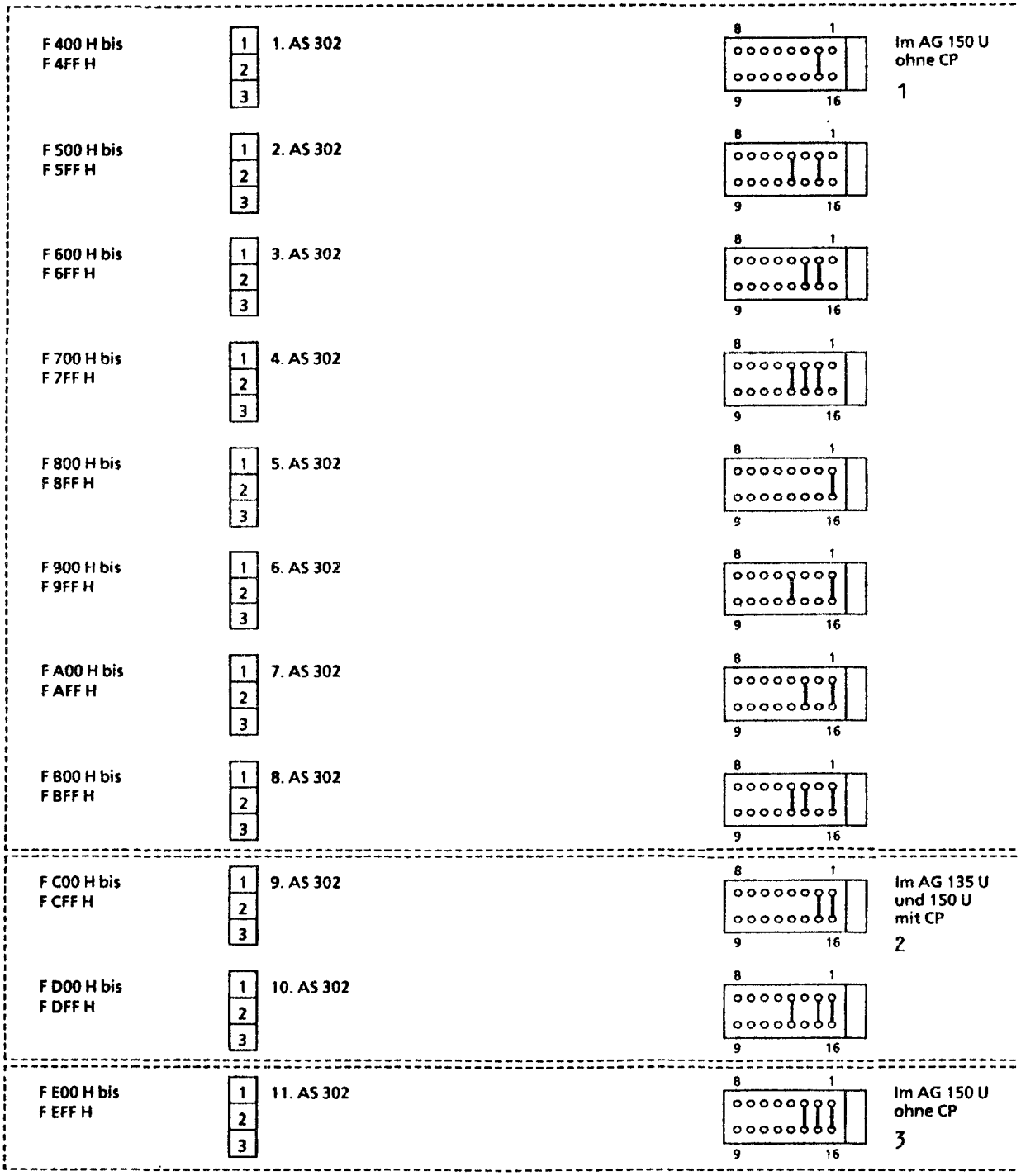
Диапазон адресации в памяти устройства AG 150 S	Каждый блок сопряжения обладает 3 интерфейсами с кол-вом входных-выходных байтов не более 64	Распределение перемычек на блоке сопряжения AS 302, EP 66
F 400 H bis F 4FF H	1 2 3 1. AS 302	
F 500 H bis F 5FF H	1 2 3 2. AS 302	
F 600 H bis F 6FF H	1 2 3 3. AS 302	
F 700 H bis F 7FF H	1 2 3 4 AS 302	
F 800 H bis F 8FF H	1 2 3 5. AS 302	
F 900 H bis F 9FF H	1 2 3 6. AS 302	
F A00 H bis F AFF H	1 2 3 7. AS 302	
F B00 H bis F BFF H	1 2 3 8. AS 302	
F C00 H bis F CFF H	1 2 3 9. AS 302	
F D00 H bis F DFF H	1 2 3 10. AS 302	
F E00 H bis F EFF H	1 2 3 11. AS 302	

Массив адресов по каждому интерфейсу в любом случае составляет 64 байта (адреса входных-выходных байтов 0...63). Если для периферийных устройств типа 110 применяется 1 блок сопряжения, то по каждому интерфейсу используют лишь до 16 байтов. Остальные 48 байтов на другом блоке сопряжения AS 302 не могут быть применены.

ZG-EG

з) Диапазон адресации при расширенном массиве адресов на устройствах автоматизации AG 135 U и AG 150 U

Диапазон адресации	Каждый блок сопряжения обладает 3 интерфейсами с количеством входных-выходных байтов не более 64	Распределение перемычек на блоке сопряжения AS 302, EP 66



1 – в устройстве автоматизации AG 150 U, без CP;
2 – в устройствах автоматизации AG 135 U и 150 U в комплекте с CP;
3 – в устройстве автоматизации AG 150 U без CP

Массив адресов по каждому интерфейсу в любом случае составляет 64 байта (адреса входных-выходных байтов 0...63).

Если для периферийных устройств типа 110 применяется 1 блок сопряжения, то по каждому интерфейсу используют лишь до 16 байтов. Остальные 48 байтов на другом блоке сопряжения AS 302 не могут быть использованы.

3.4 Распределение перемычек

* Распределение перемычек у блока сопряжения AS 302

Блок поставляется в комплекте с 2 кодирующими цоколями, предусмотренными для гнезд № 52 и 66.

Функциональное значение	Перемычка замкнута (гнездо №)	Перемычка разомкнута (гнездо №)
Перемычки, неподлежащие изменению (контрольные перемычки)	51/1-16 * 51/2-15 * 51/3-14 * 51/4-13 * 51/5-12 *	51/8-9 * 53/8-9 *
Гнездо № 55: установлено для 2732	53/2-15 *	53/1-16 *
Гнездо № 56: установлено для 2732	53/4-13 *	53/3-14 *
Статический повторный запуск	51/6-11	
Динамический повторный запуск		51/6-11 *
При получении сообщения "PEU" (BRK) устройство автоматизации не устанавливается в исходном состоянии	51/7-10 *	
При получении сообщения "PEU" (BRK) устройство автоматизации устанавливается в исходное состояние (CPKLA)		51/7-10

* Блок поставляется в таком состоянии

Внимание!

Настройка кодирующего цоколя гнезда P 52 должна производиться пользователем!

ZG-EG

Функциональное значение	Перемычка замкнута (гнездо №)	Перемычка разомкнута (гнездо №)
Контрольная перемычка (должна быть установлена *)*	52/5-12	
Скорость передачи данных (Baud-rate) – 9600 бит/с (рекомендуемая скорость)	52/1-16 52/2-15 52/3-14	52/4-13
Скорость передачи данных (Baud-rate) – 4800 бит/с	52/2-15 52/3-14	52/1-16 52/4-13
Скорость передачи данных. (Baud-rate) – 2400 бит/с	52/4-13	52/1-16 52/2-15 52/3-14

* Распределение перемычек у блока сопряжения AS 311

Блок поставляется в комплекте с 2 кодирующими цоколями, предусмотренными для гнезд № 14 и 29.

Функциональное значение	Перемычка замкнута (перемычка №)	Перемычка разомкнута (перемычка №)
Перемычки, не подлежащие изменению (контрольные перемычки)	7 * 3 * 4 * 5 *	6 *
Гнездо № 10: установлено для 2732	1 *	2 *

* Блок поставляется в таком состоянии

Внимание!

Настройка кодирующих цоколей гнезд IP 14 и 29 должна производиться пользователем!

ZG-EG

Функциональное значение	Перемычка замкнута (гнездо №)	Перемычка разомкнута (гнездо №)
Контрольные перемычки (настройку перемычек выполнить именно так!)	29/1-16 29/3-14 29/5-12 14/8-9	29/2-15 29/4-13 29/6-11 14/7-10
Скорость передачи данных (Baud-rate) – 9600 бит/с (рекомендуемая скорость)	14/1-16 14/2-15 14/3-14	14/4-13
Скорость передачи данных (Baud-rate) – 4800 бит/с	14/2-15 14/3-14	14/1-16 14/4-13
Скорость передачи данных (Baud-rate) – 2400 бит/с	14/4-13	14/1-16 14/2-15 14/3-14
Последовательное сопряжение с		
блоком сопряжения AS 302		14/5-12 14/6-11
ЭВМ 300-16	14/5-12	14/6-11
устройством TELEPERM	14/6-11	14/5-12

ZG-EG

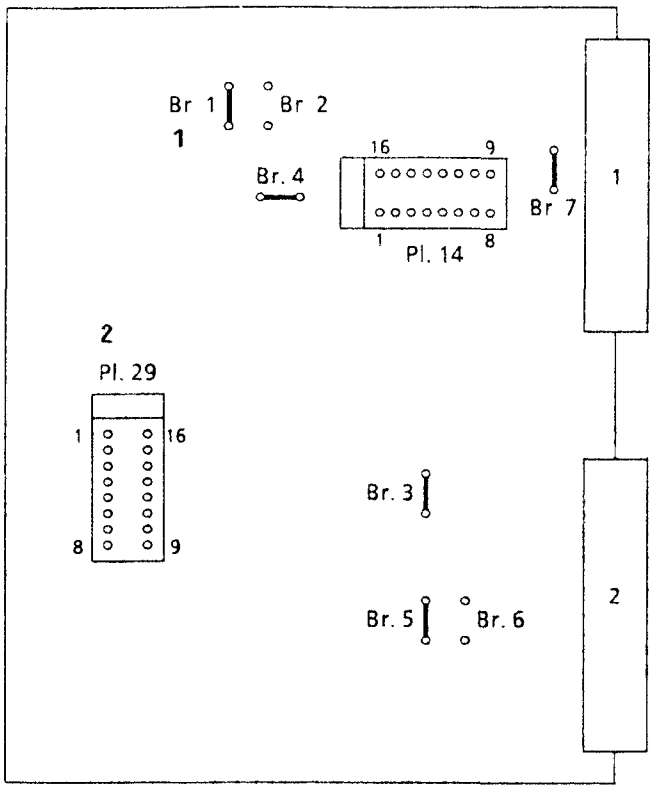


Рис. 7. Гнезда под настраиваемые перемычки на блоке сопряжения центрального устройства ZG-AS 311 (блок поставляется в представленном на рисунке виде):

1 – перемычка 1;
2 – гнездо № 29

ZG-EG

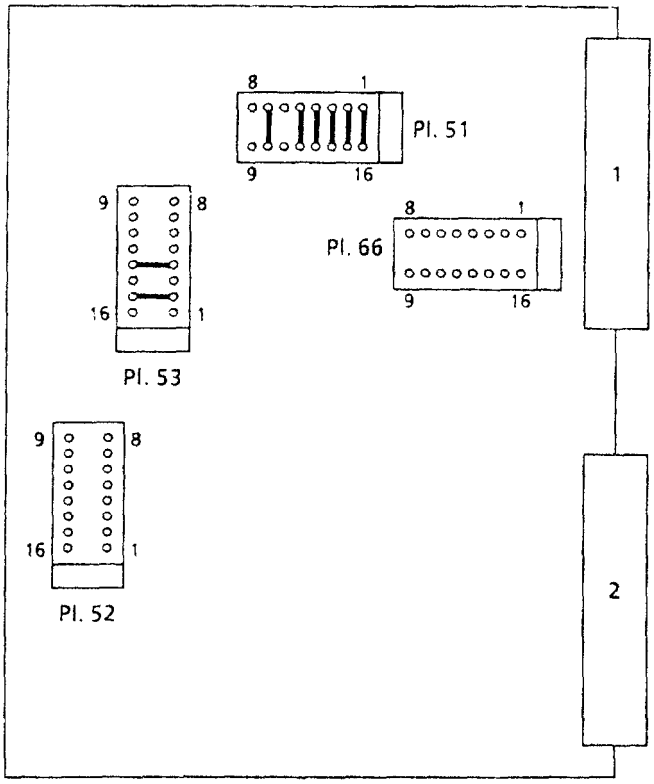


Рис. 8. Гнезда под настраиваемые перемычки на блоке сопряжения расширяющего устройства EG-AS 302 (блок поставляется в представленном на рисунке виде)

4 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Процесс передачи данных

- Передача данных с блока сопряжения AS 302 к блоку AS 311 - 3/5:

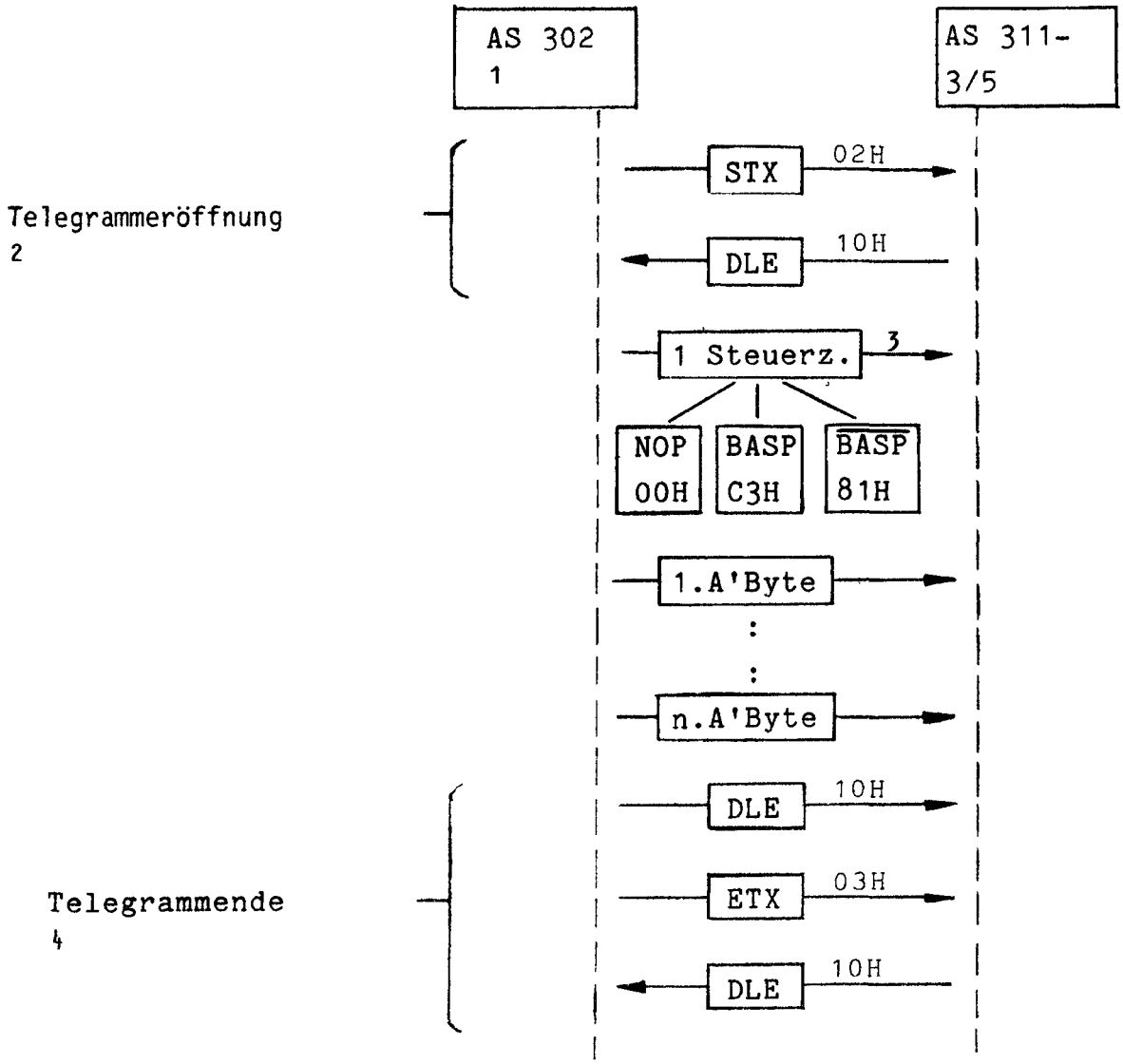


Рис. 9. Схема процесса передачи данных с блока сопряжения AS 302 к блоку AS 311 - 3/5:

1 – блок сопряжения AS 302;
2 – открытие телеграммы;
3 - 1-ый управляющий символ;
4 – конец телеграммы

ZG-EG

Передача данных с блока сопряжения AS 311 к блоку AS 302:

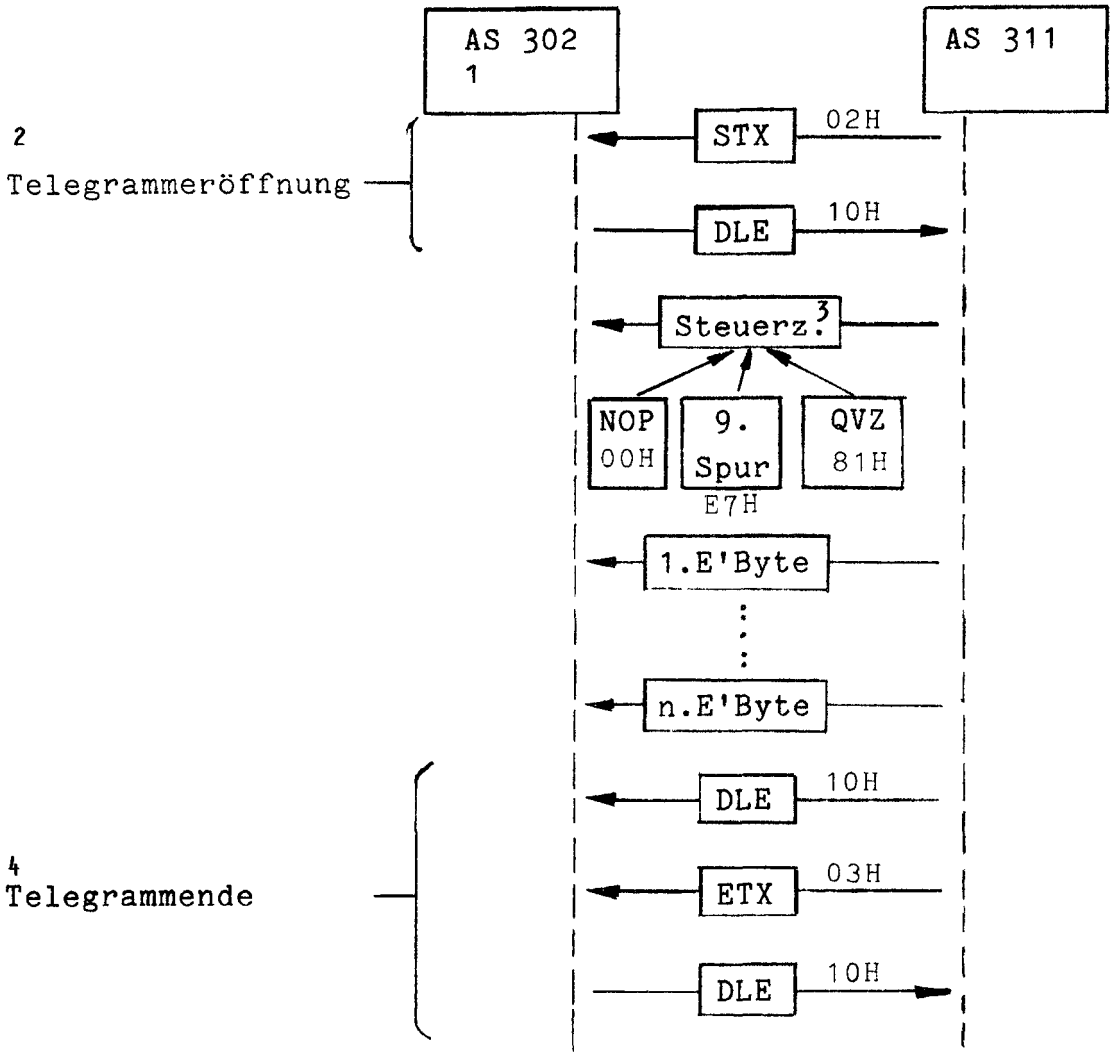


Рис. 10. Схема процесса передачи данных с блока сопряжения AS 311 к блоку AS 302:

1 – блок сопряжения AS 302;
2 – открытие телеграммы;
3 – управляющий символ;
4 – конец телеграммы

ZG-EG

Разъяснение символов телеграммы:

В общий объем передаваемого байта данных входят:

- 1 бит пуска
- 8 информационных битов
- 1 бит контроля на четность (Parity)
- 1 бит СТОП.

* STX	Start of Text
* DLE	Data Link Escape
* ETX	End of Text
* BASP	Блокировка режима вывода команд
* BASP	Деблокировка режима вывода команд
* NAK	Negative Acknowledge
* 9-ая дорожка	При передаче данного управляющего символа последующие 2 байта содержат количество подтверждающих входных-выходных байтов
* QVZ	При передаче данного управляющего символа последующие байты содержат те входные-выходные адреса, во время действия которых в периферийных устройствах сработала цепь сигнализации о неполучении ответного сигнала (QVZ). С целью указания конца адресного байта режима сигнализации о неполучении ответного сигнала (QVZ) передается сигнал FFH.

4.2 Распределение контактов в разъемах

1 Stecker 1

	f	d	b	z
2			0 V	+5 V
4			PESP	
6			ADB0	CPKL
8			ADB1	$\overline{\text{MEMR}}$
10			ADB2	$\overline{\text{MEMW}}$
12			ADB3	$\overline{\text{RDY}}$
14			ADB4	DB0
16			ADB5	DB1
18			ADB6	DB2
20			ADB7	DB3
22			ADB8	DB4
24			ADB9	DB5
26			ADB10	DB6
28			ADB11	DB7
30			BASP	
32			0V	

Stecker 2

	f	d	b	z
2			0 V	+5 V
4				
6				
8				
10				
12				
14				
16				
18				$\overline{\text{CPKLA}}$
20		$\overline{\text{HOLDA}}$		$\overline{\text{DMAFA}}$
22				
24				
26				
28				
30				
32			0 V	

Распределение контактов в разъеме шины данных блока сопряжения

AS 302

1 – разъем 1

ZG-EG

1 Stecker 1

	f	d	b	z
2			0 V	+5 V
4			PESP	
6			ADB0	CPKL
8			ADB1	$\overline{\text{MEMR}}$
10			ADB2	$\overline{\text{MEMW}}$
12			ADB3	$\overline{\text{RDY}}$
14			ADB4	DB0
16			ADB5	DB1
18			ADB6	DB2
20			ADB7	DB3
22				DB4
24				DB5
26				DB6
28				DB7
30			BASP	
32		$\overline{\text{BASPA}}$	0 V	

Stecker 2

	f	d	b	z
2			0 V	+5 V
4			ADB8	ADB12
6			ADB9	ADB13
8			ADB10	ADB14
10			ADB11	ADB15
12				
14				
16				
18			$\overline{\text{NAU}}$	$\overline{\text{CPKLA}}$
20				
22				
24				
26				
28				
30				
32			0 V	

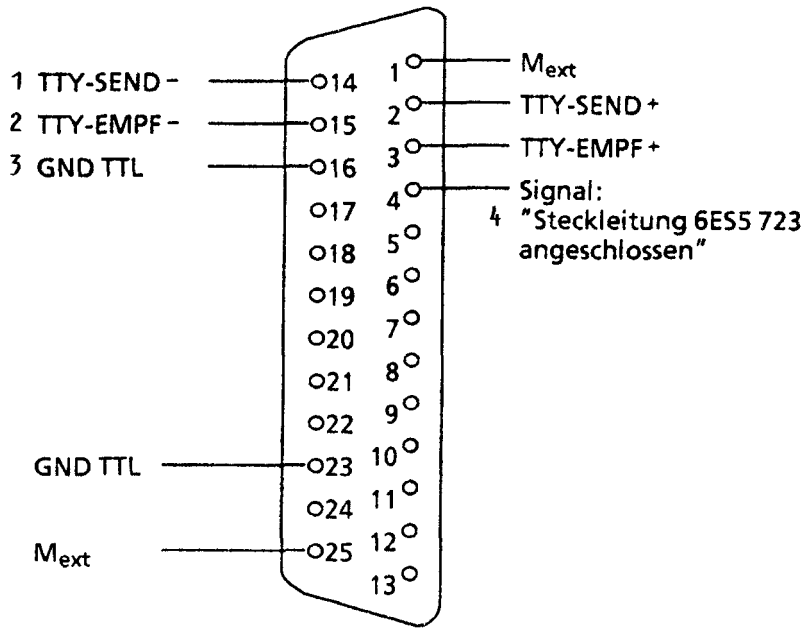
Распределение контактов в разъеме шины данных блока сопряжения AS 311

1 – разъем 1

ZG-EG

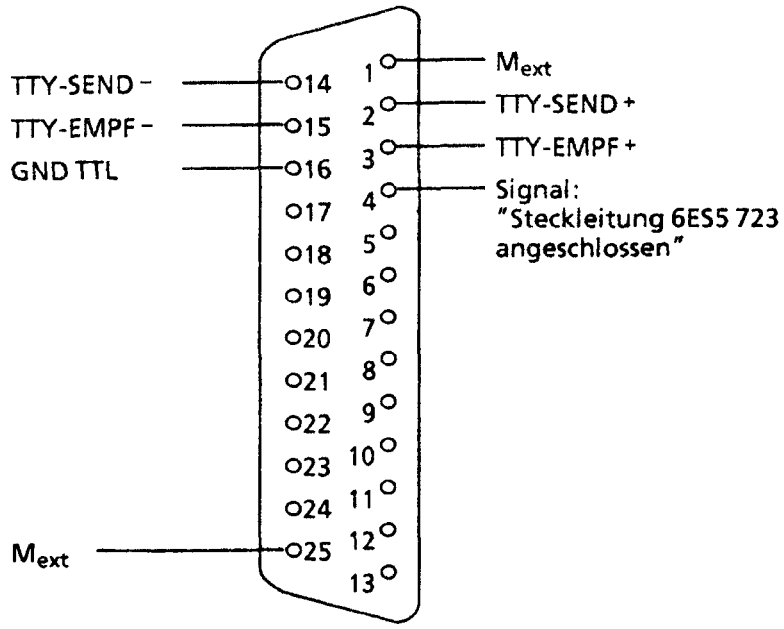
Разъемы на лицевой стороне представляют собой 25-контактные разъемы типа Cannon с штифтами.

Установленной между штифтами 4-16 разъема перемычкой контролируется, присоединен разъем или нет.



Распределение контактов в разъеме на лицевой стороне блока сопряжения AS 302

1 – TTY-передача;
2 – TTY-прием;
3 – TTL-земля;
4 – сигнал: "присоединены штепсельные линии 6ES5 723"



Распределение контактов в разъеме на лицевой стороне блока сопряжения AS 311

SIEMENS

SIMATIC S5

Блок питания входов цепи деблокировки

Техническое описание Заказ № C79000-T8556-C395-01

Область применения

Входы цепи деблокировки на не более 80 платах компактной конструкции 6ES5 4..-4U.11 блоком питаются необходимым напряжением 24 В. Таким образом обеспечивается надежный режим работы устройства автоматизации, в частности, при его включении-выключении.

Принцип действия

Блок через **нижний** разъем шины данных в свою очередь питается вспомогательным напряжением 24 В, формированным нижеуказанными блоками питания. Предельную мощность потребляемого тока превысить нельзя!

		Предельный ток вспомогательного напряжения
6ES5 955-3LC13	115 В/220 В/5 В/18 А	0,8 А
6ES5 955-3LF11	115 В/220 В/5 В/40 А	2,8 А
6ES5 955-3NA11	115 В/ 24 В/5 В/10 А	0,8 А
6ES5 955-3NC11	115 В/ 24 В/5 В/18 А	0,8 А
6ES5 955-3NF11	115 В/ 24 В/5 В/40 А	2,8 А

Существуют следующие гнезда:

AG 135 U			19	27	35	43	51	59	67											
AG 150 U	3	11	19	27										107	115	123	131			
EG 185 U		11	19	27	35	43	51	59	67	75	83	91	99	107	115	123	131	139		

Выходное напряжение	24 В / макс. 400 мА (электронная устойчивость к коротким замыканиям)
Разъем на лицевой стороне	42-контактный
Распределение присоединительных контактов	контакты 1...21 - положительное соединение контакты 22...42 - отрицательное соединение

Siemens Aktiengesellschat

Заказ № C7900f0-T8556-C395-01
Просим обратиться по адресу:
Geratewerk Karlsruhe
Печатано в ФРГ