

# **auma<sup>®</sup>**

## **Блок электронного управления для электроприводов**

AUMA MATIC  
AM 01.1/ AM 02.1  
AMExB 01.1/ AMExC 01.1  
Profibus DP



Сертификат регистрац. №  
12 100/104 4269

## **Инструкция по эксплуатации**

<b>Область распространения инструкции:</b>	Инструкция действительна для многооборотных электроприводов типа SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1 и SA(R)ExC 07.1 – SA(R)ExC 16.1 и для неполноповоротных электроприводов типа SG(R) 05.1 – SG(R) 12.1 и SGExC 05.1 – SGExC 12.1 смонтированными с блоком управления AUMA MATIC AM 01.1/ AM 02.1 или AMExB 01.1 и AMExC 01.1 и Profibus DP -интерфейсом.
--	---

<b>Оглавление</b>	<b>стр.</b>
<b>1. Указания по безопасности</b>	<b>4</b>
1.1 Область применения	4
1.2 Ввод в эксплуатацию (электрическое подключение)	4
1.3 Технический уход	4
1.4 Предупредительные указания	4
<b>2. Краткое описание</b>	<b>4</b>
<b>3. Транспортирование и хранение</b>	<b>5</b>
<b>4. Общее о Profibus DP</b>	<b>5</b>
4.1 Основные характеристики	5
4.2 Основные функции Profibus DP	6
4.3 Технология передачи	6
4.4 Доступ к шине	6
4.5 Взаимодействие	6
4.6 Функциональные возможности	6
4.7 Механизмы защиты	6
4.8 Типы устройств	6
<b>5. Технические характеристики</b>	<b>7</b>
<b>6. Конструкция блока AUMA MATIC Profibus DP</b>	<b>10</b>
<b>7. Электрическое подключение</b>	<b>11</b>
7.1 Подключение к электрической сети (стандарт)	11
7.2 Подключение шины (стандартное исполнение)	12
7.3 Монтаж бокса подключения	13
7.4 Дистанционный датчик положения	13
7.5 Блок AUMA MATIC на настенном держателе	13
7.6 Пробный пуск	13
7.7 Подключение сети питания и шины во взрывозащищенном исполнении через штекерный разъем / клеммную колодку (КР)	14
7.8 Подключение сети питания и шины во взрывозащищенном исполнении через штепсельный клеммный разъем (KES)	16
7.9 Подключение резервной шины	18
7.10 Шинный кабель	19
7.11 Настройка Profibus DP адреса	20
<b>8. Ввод в эксплуатацию в системе управления</b>	<b>21</b>
8.1 Введение	21
8.2 Программирование	21
8.3 Конфигурирование Profibus DP интерфейса блока AUMA MATIC	21
8.4 Старт коммуникации	22
8.5 Описание AUMA user-параметров	22
<b>9. Протокол входа</b>	<b>29</b>
9.1 Описание входного протокола (протокол по умолчанию)	30
<b>10. Протокол выхода</b>	<b>34</b>
10.1 Описание выходных данных	34

	<b>стр.</b>
<b>11. Описание функций электропривода</b>	<b>36</b>
11.1 Команды управления для режима работы ОТКР / ЗАКР	36
11.2 Регулятор положения	37
11.3 Тактовый режим работы	38
<b>12. Функции защиты</b>	<b>38</b>
<b>13. Описание Profibus DP-интерфейса</b>	<b>39</b>
13.1 Расположение потребительских входов Profibus DP-интерфейса (модификация)	40
13.2 Расположение Profibus DP подключения	41
13.3 Расположение подключения регулятора положения	41
13.4 Контроль / настройка переключателей на плате логики	42
<b>14. Идентификация и устранение ошибок</b>	<b>43</b>
14.1 Оптические сообщения во время работы	43
14.2 Привод не управляется через Profibus DP-сеть	45
14.3 Позиционная обратная связь не функционирует	48
14.4 В положении ЗАКРЫТО привод останавливается не по путевому выключателю	48
14.5 Привод остается снова стоять сразу после старта	48
14.6 Измерение Profibus-сигналов с помощью осциллоскопа	48
<b>15. Приложение А - Стандартная электрическая схема</b>	<b>49</b>
15.1 Пояснение к стандартной электрической схеме	50
15.2 Дополнения к пояснениям для электрической схемы	50
<b>16. Приложение В - Предлагаемые схемы подключения</b>	<b>51</b>
<b>17. Приложение С - GSD-файл</b>	<b>54</b>
<b>18. Приложение D - Список литературы</b>	<b>54</b>
<b>19. Приложение Е - Подключение экранирования у AUMA MATIC AMExB/ AMExC 01.1</b>	<b>54</b>
Предматный указатель	55
Адреса представительств и офисов компании AUMA	56

## 1. Указания по безопасности

### 1.1 Область применения

AUMA электроприводы предназначены для управления промышленной арматурой, напр., вентилями, задвижками, заслонками или кранами.

При применении приводов в других целях, необходимо проконсультироваться с заводом-изготовителем. Завод-изготовитель не несёт ответственности за возможный ущерб, причиненный при использовании электроприводов не по назначению. Вся ответственность лежит на потребителе. К правильной эксплуатации относится также соблюдение этой инструкции.

### 1.2 Ввод в эксплуатацию (электрическое подключение)

При эксплуатации электрических механизмов определённая часть узлов находится под напряжением. Обслуживание электрических установок или промышленных средств должно осуществляться согласно электротехническим требованиям специалистом-электриком или подчинённым ему персоналом после прохождения соответствующего инструктажа.

### 1.3 Технический уход

Соблюдать указания по техническому уходу, т.к. в противном случае надёжная работа электроприводов / блока управления не гарантируется.

### 1.4 Предупредительные указания

Несоблюдение указаний может привести к тяжёлым травмам или материальному ущербу. Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен со всеми предупреждениями, указанными в этой инструкции. Предпосылкой безупречной и надёжной работы электроприводов является надлежащее транспортирование и хранение, установка и монтаж, а также квалифицированный ввод в эксплуатацию. Более ответственные операции выделены соответствующей пиктограммой и для них действительны следующие указания:



#### **этот знак означает: Внимание!**

Знаком "Внимание" маркируются действия или операции, которые существенно влияют на правильность работы электропривода. Несоблюдение этих указаний может привести при определённых обстоятельствах к последующим неисправностям.



#### **этот знак означает: электростатически чувствительные узлы!**

Если этот знак стоит на платах, то это значит, что на платах находятся элементы, которые могут быть через электростатический разряд повреждены или полностью выйти из строя. Поэтому, при регулировке, измерении или замене платы необходимо непосредственно перед началом работ прикоснуться к заземлённой, металлической поверхности, напр., к корпусу, в целях электростатической разрядки.



#### **этот знак означает: Осторожно!**

Знак "Осторожно" указывает на действия и операции, которые, в случае неправильного исполнения, могут привести к ущербу для человека или материальной ценности.

## 2. Краткое описание

AUMA электроприводы представляют собой модульную конструкцию. Червячный редуктор размещен в корпусе привода, к которому также крепится электродвигатель. Приводы приводятся в действие двигателем и управляются от электронного блока управления AUMA MATIC Profibus DP, который входит в комплект поставки.

### 3. Транспортирование и хранение

- Транспортировка к месту установки в прочной упаковке.
- Маховик не допускается использовать в целях строповки.
- Склаживать в хорошо проветриваемых, сухих помещениях.
- Защищать от сырости грунта путём хранения на стеллаже или деревянном поддоне.
- Накрывать в целях защиты от пыли и грязи.
- Не окрашенные поверхности обработать антикоррозионным средством.

### 4. Общее о Profibus DP

Сегодня в качестве коммуникационных систем для обмена информацией между автоматизированными системами, а также с подключенными децентрализованными полевыми устройствами, применяются преимущественно последовательные промышленные сети. Опыт успешного использования на практике убедительно доказал, что при применении техники промышленных сетей можно достичь снижения стоимости до 40% при монтаже кабелей, вводе в эксплуатацию и техническом уходе по сравнению с общепринятой технологией. Если раньше часто применялись специфические для изготовителя, несовместимые между собой промышленные сети, то сегодня применяются почти только открытые, стандартизированные системы. Это делает потребителя независимым от поставщиков и позволяет выбирать из более широкого круга ассортимента лучшие и недорогие продукты.

Profibus DP - это ведущая открытая шина промышленного применения в Европе, которая успешно используется во всем мире. Область применения включает в себя автоматизацию производства, управления процессами и инженерных систем зданий. Profibus DP - это интернациональная, стандартизированная промышленная шина, которая регламентируется стандартом на промышленные шины EN 50 170. Это защищает вложения производителя и потребителя, и гарантирует независимость от производителя.

Инструкция по эксплуатации не может дать общего введения в сеть Profibus DP. Для этого смотрите указание на литературу в Приложении D.

#### 4.1 Основные характеристики

Profibus DP определяет технические и функциональные характеристики последовательной полевой шины, которая связывает распределенные цифровые средства автоматизации. Profibus DP включает ведущие (master) и ведомые (slave) устройства.

Profibus DP предназначен для высокоскоростной передачи данных на промышленном уровне. На этом уровне центральные устройства управления, например, программируемые логические контроллеры (PLC) или персональные компьютеры (PC), обмениваются данными через быструю последовательную связь со своими периферийными устройствами, как например, входные и выходные устройства, задвижки и исполнительные приводы.

Обмен данными с этими периферийными устройствами происходит циклически. Необходимые для этого коммуникационные функции определены основными характеристиками Profibus DP согласно стандарта EN 50 170.

**Ведущие устройства (master)** управляют передачей данных в промышленной сети. Ведущее устройство может передавать сообщения без удаленного запроса. В протоколе Profibus ведущие устройства называются "активными станциями" ("active stations").

**Ведомые устройства (slave)**, как например, AUMA Profibus DP электроприводы, это обычные периферийные устройства. Типичными ведомыми устройствами являются входные и выходные устройства, задвижки, исполнительные приводы и измерительные преобразователи. У них нет права доступа к шине, то есть, они могут только подтверждать принимаемые сообщения или передавать сообщения ведущему устройству по его запросу. Ведомые устройства называются также "пассивными станциями" ("passive stations").

## 4.2 Основные функции Profibus DP

Ведущее устройство периодически считывает входные данные от ведомых устройств и посылает выходные данные к ведомым устройствам. Кроме этих циклических передач пользовательских данных предусмотрены также мощные диагностические и конфигурационные функции. Передача данных контролируется с помощью защитных функций как со стороны ведущих, так и ведомых устройств.

## 4.3 Технология передачи

- Витая пара RS-485 или оптоволоконный кабель.
- AUMA исполнительные приводы поддерживают скорость передачи до 1,5 Мбит/с.

## 4.4 Доступ к шине

- По методу передачи маркера (token-passing) между ведущими устройствами и опросу между ведущим и ведомым устройствами.
- Поддерживаются системы с одним ведущим устройством или несколькими ведущими устройствами.
- Ведущие и ведомые устройства: возможно макс. 126 устройств на одной шине.

## 4.5 Взаимодействие

- Точка-точка (передача пользовательских данных) или многопунктовая (команды управления ко всем ведущим устройствам).
- Периодическая передача пользовательских данных между ведущим и ведомым устройствами и непериодическая передача данных между ведущими устройствами.

## 4.6 Функциональные возможности

- Циклические передачи пользовательских данных между ведущими DP-устройствами и ведомым DP-устройствами.
- Активирование или деактивирование адресов отдельных ведомых DP-устройств.
- Проверка конфигурации ведомых DP-устройств.
- Синхронизация входных и / или выходных данных.

## 4.7 Механизмы защиты

- Все сообщения передаются с хэмминговым расстоянием (Hamming distance) HD = 4.
- Таймеры слежения срабатывания в ведомых DP-устройствах (Watchdog).
- Защита доступа к входной / выходной информации в ведомых DP-устройствах.
- Отслеживание передачи пользовательских данных с использованием настраиваемого таймера в ведущем DP-устройстве.
- Настраиваемая характеристика защиты.

## 4.8 Типы устройств

- Ведущее DP-устройство класса 2 (DPM2), например, программирующее / конфигурирующее устройство.
- Ведущее DP-устройство класса 1 (DPM1), например, центральный контроллер, такой как, PLC или PC.
- Ведомое DP-устройство, например, AUMA Profibus DP устройство. Устройства с двоичными или аналоговыми входами / выходами, приводы, задвижки.

## 5. Технические характеристики

таблица 1: Profibus DP-интерфейс для блока управления AM/ AMExB/ AMExC															
Оборудование и функции															
напряжение питания	Стандартные напряжения:														
	трехфазный переменный ток- напряжения и частоты											однофазный переменный ток- <sup>1)</sup> напряжения и частоты			
	Вольт	220	230	240	380	400	415	440	460	480	500	Вольт	110,115,120	220,230,240	
	Гц	50	50	50	50	50	50	60	60	60	50	Гц	50/60	50/60	
	Специальные напряжения:														
	трехфазный переменный ток- напряжения и частоты							однофазный переменный ток- <sup>1)</sup> напряжения и частоты							
	Вольт	525		575		660		690		Вольт	208				
	Гц	50		50		50		50		Гц	60				
внешнее питание электроники (модификация)	24 В постоянного тока + 20 % / – 15 %, потребление тока: базовое исполнение ≈ 200 мА, модифицированное до 500 мА														
силовая часть	базис:      реверсивные контакторы <sup>2)</sup> (механическая и электрическая блокировка) для двигателей до 1,5 кВт														
	модиф.:    реверсивные контакторы <sup>2)</sup> (механическая и электрическая блокировка) для двигателей до 7,5 кВт тиристорное реверсивное устройство <sup>2)</sup> (рекомен. для регулирующих приводов) для двигателей до 1,5 кВт, 500 В АС, с внутренними предохранителями для двигателей до 5,5 кВт, 500 В АС, необходимы внешние предохранители														
команды управления и сигнализация о состоянии	через Profibus DP-интерфейс														
Profibus DP-интерфейс с допол- нительными входами (модиф.)	Profibus DP-интерфейс с 4 свободными 24 В DC входами и 2 свободными 0/4 – 20 мА входами. Передача сигнала происходит через интерфейс промышленной шины.														
пульт местного управления	базис:      ключ-селектор МЕСТН - ВЫКЛ - ДИСТАНЦ (закрывается на замок) кнопки выключателей ОТКР-СТОП-ЗАКР														
	3 светодиода: положение ЗАКРЫТО (желтый), групповой сигнал помехи (красный), положение ОТКРЫТО (зеленый)														
	модиф.:    защитная крышка, закрываемая на замок														
функции	базис:      программирование вида отключения - отключение в положении ЗАКРЫТО от пути или по моменту защита от перегрузки по крутящему моменту на протяжении всего хода контроль выпадения фазы с автоматической корректировкой фаз режим сигнала "импульсный" или "самоудерживающий" с пульта локального управления регулятор положения <sup>4)</sup> : заданное значение положения через Profibus DP-интерфейс; программируемые характеристики поведения при выпадении сигнала; регулируемая чувствительность (зона нечувствительности) и время паузы.														
	модиф.:    в управлении встраивается дополнительное термореле макс. тока в сочетании с термовыключателями в электроприводе тепловой расцепитель со встроенными в двигателе терморезисторами														
обработка сигналов защиты двигателя	базис:      у блоков AM: контроль температуры электродвигателя в сочетании с термовыключателем в двигателе электропривода у блоков AMExB/ AMExC: контроль температуры двигателя через тепло- вой расцепитель в сочетании со встроенными в двигателе терморезисторами														
	модиф.:    в управлении встраивается дополнительное термореле макс. тока в сочетании с термовыключателями в электроприводе тепловой расцепитель со встроенными в двигателе терморезисторами														
электрическое подключение	базис:      у блоков AM: AUMA штепсельный разъём с винтовыми контактами у блоков AMEx/ AMExC: Ex-штекерный разъём с клеммной колодкой Другие модификации и варианты резьб для кабельных вводов смотри отдельные Технические характеристики.														
	возможна специальная резьба, отличающая от выше указанных базовых штекер управления с позолоченными контактами <sup>3)</sup> (гнездо и штифт) крепёжная рамка для крепления демонтированного штекера на стене защитная крышка для полости подключения (при снятом штекере)														
защита от перенапряжений <sup>3)</sup> (модификация)	защита электроники привода и блока управления от перенапряжений на кабеле промышленной шины до 4 кВ														
электросхема (базовое испол.)	MSP 1B1-00-1-F18E1 KMS TP102/001														
1) Однофазный переменный ток    только с AM 01.1/ AM 02.1 и AMExC 01.1 в сочетании с электроприводами SGExC.															
2) Гарантированный изготовителем срок службы минимум 2 млн. циклов. Если предвидется более высокое число циклов, то в этом случае рекомендуется использовать тиристорное реверсивное устройство с почти неограниченным сроком службы.															
3) Только в сочетании с блоком AM 01.1 и AM 02.1.															
4) Требуется датчик положения (потенциометр или RWG) в электроприводе.															



Настройка / программирование Profibus DP-интерфейса				
настройка скорости передачи	автоматическое опознавание скорости передачи данных			
настройка Profibus DP-адреса	настройка Profibus DP-адреса осуществляется через адресные переключатели			
Команды и сигнализация Profibus DP-интерфейса				
Output данных протокола (команды управления)	ОТКР, СТОП, ЗАКР, задающее значение положения <sup>4)</sup>			
Input данных протокола (обратная сигнализация)	конечные положения ОТКРЫТО, ЗАКРЫТО фактическое значение положения <sup>4)</sup> ключ-селектор в положении МЕСТН / ДИСТАНЦ сигнализация работы <sup>4)</sup> (зависит от направления) выключатели крутящего момента ОТКРЫВАНИЕ / ЗАКРЫВАНИЕ путевые выключатели ОТКРЫВАНИЕ / ЗАКРЫВАНИЕ ручное управление от маховика <sup>4)</sup> или с пульта местного управления			
Input данных протокола (сигнализация ошибок)	сработала защита электродвигателя выключатель крутящего момента сработал до достижения конечного положения выпад фазы			
характеристики поведения при выпаде коммуникации	Реакцию привода можно программировать: - осуществить перемещение в конечное положение ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО; - осуществить перемещение в любое промежуточное положение. <sup>4)</sup>			
Общие характеристики Profibus DP				
коммуникационный протокол	Profibus DP согласно EN 50 170-2 или DIN 19 245			
топология сети	Линейная-(BUS-) структура. С повторителями можно реализовать и структуры типа "дерева". Возможно подключение и отключение устройств во время работы.			
физическая среда передачи	витой, экранированный медный кабель согласно EN 50 170			
Profibus DP-интерфейс	EIA-485 (RS485)			
скорость передачи/длина шины		Скорость передачи (кбит/с)	Максимальная длина кабеля (длина сегмента) без повторителей	Возможная длина шины с повторителями (общая длина шины)
		9,6	1.200 м	≈ 10 км
		19,2	1.200 м	≈ 10 км
		45,45	1.200 м	≈ 10 км
		93,75	1.200 м	≈ 10 км
		187,5	1.000 м	≈ 10 км
		500	400 м	≈ 4 км
		1.500	200 м	≈ 2 км
типы устройств	ведущее DP-устройство класса 1, напр., центральный контроллер, как, PLC, PC ...; ведущее DP-устройство кл. 2, напр., программирующее/конфигурирующее устройство; ведомое DP-устройство, напр., устройства с цифровыми и/или аналоговыми входами и выходами, как, приводы, датчики.			
число устройств	32 без повторителей, с повторителями можно расширить до 126			
доступ к шине	По методу передачи маркера (token-passing) между ведущими устройствами и методом опроса ведомых устройств. Возможны системы с одним ведущим устройством или несколькими ведущими устройствами.			
поддерживаемые Profibus DP функции	циклические передачи данных, режим Sync, режим Freeze, режим Fail-Safe			
Условия эксплуатации				
степень защиты согласно EN 60 529	базис:	IP 67 (в смонтированном состоянии)		
	модиф.:	IP 68 <sup>5)</sup> DS <sup>3)</sup> -внутренняя полость привода дополнительно герметически защищена от полости подключения (double sealed)		
Korrosionsschutz	базис:	KN	предназначена для монтажа на промышленных установках, электро- и водопроводных станциях в малоагрессивной атмосфере	
	модиф.:	KS	предназначена для монтажа в кратковременных или постоянных агрессивных средах с умеренной концентрацией вредных веществ (например, очистные сооружения, химические установки)	
		KX	предназначена для монтажа в экстремально агрессивных средах с высокой влажностью воздуха и концентрацией вредных веществ	
		KX-G	как KX, только в исполнении без алюминия (внешние детали)	

3) Только в сочетании с блоком AM 01.1 и AM 02.1.

4) Требуется датчик положения (потенциометр или RWG) в электроприводе.

5) В исполнении со степенью защиты IP 68 настоятельно рекомендуется более высокая противокоррозионная защита KS или KX.



верхнее лаковое покрытие	базис: двухкомпонентная краска со слюдяным оксидом железа модиф.: спец. грунтовка / спец. лаковое покрытие (по желанию заказчика)
цвет	базис: серебристо-серый (DB 701, схожий с RAL 9007) модиф.: другие цвета возможны по запросу
температура окружающей среды	AM 01.1/ AM 02.1: базис: – 25 °C до + 70 °C модиф.: – 40 °C до + 70 °C, низкотемпературное исполнение – 50 °C до + 70 °C, экстремально низкотемпературное, включая систему подогрева – 60 °C до + 70 °C, экстремально низкотемпературное, включая систему подогрева  AMExB/ AMExC: базис: – 20 °C до + 40 °C модиф.: – 40 °C до + 40 °C, низкотемпературное исполнение – 50 °C до + 40 °C, экстремально низкотемпературное, включая систему подогрева
вибрационная прочность <sup>6)</sup> согласно IEC 60 068-2-6	1 г, для от 10 до 200 Гц (только для привода с блоком управления; не для комбинаций с редукторами)
масса	≈ 7 кг (с AUMA штепсельным разъемом) ≈ 12 кг (с Ex-штекерный разъем с клеммной колодкой)
<b>Дополнительная оснастка</b>	
настенный держатель <sup>7)</sup>	Крепление блока AUMA MATIC отдельно от привода, включая штекер. Соединительный кабель по запросу. Рекомендуется при высоких температурах окружающей среды, плохом доступе или если во время работы возникают высокие вибрации.
<b>Прочее</b>	
нормы Европейского сообщества	Электромагнитная совместимость (EMV): (89/336/EWG) Директива по Низковольтному оборудованию: (73/23/EWG) Директива по машиностроению: (98/37/EG)
дополнительная документация	Описание продукции “Блок управления AUMA MATIC для электроприводов” Основные размеры “Многооборотных / Неполнооборотных приводов с интегрированным блоком управления AUMA MATIC”

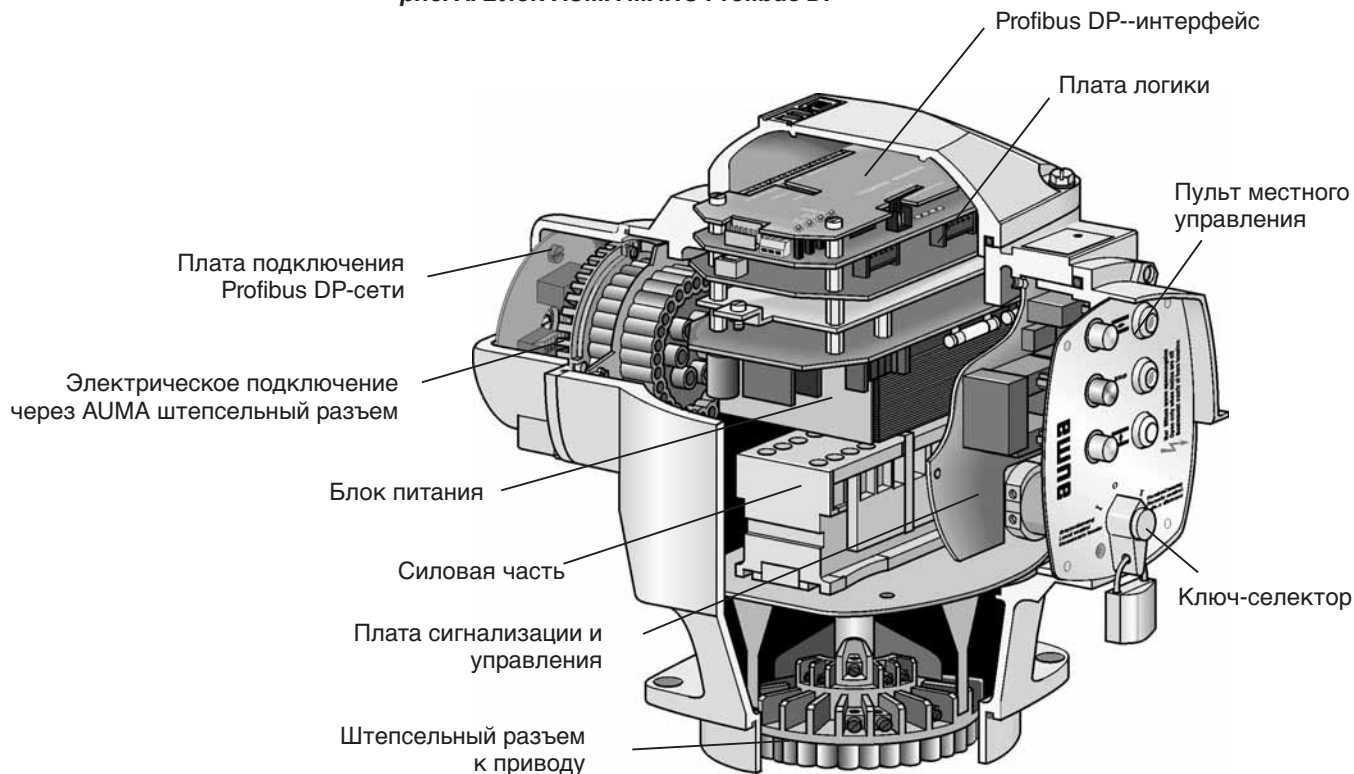
6) Устойчив против колебаний и вибраций при пуске или сбоях (неисправностях) установки. С этих данных нельзя вычислить предел усталости.

7) Длина кабеля между приводом и блоком AUMA MATIC максимально 100 м. Не пригоден для приводов в исполнении с потенциометром. Вместо потенциометра должен быть предусмотрен RWG.



## 6. Конструкция блока AUMA MATIC Profibus DP

Блок AUMA MATIC Profibus DP представляет идеальное управление для подключения многооборотных приводов типа SA и неполноповоротных приводов типа SG к Profibus DP-сети.

рис. А: Блок AUMA MATIC Profibus DP



Интегрированный блок управления AUMA MATIC Profibus DP состоит из следующих модулей:

- Profibus DP-интерфейс - предназначен для связки Profibus DP-данных с внутренней электроникой.
- Плата логики связывает сигналы от привода с пультом местного управления и с Profibus DP-интерфейсом и управляет реверсивными контакторами или тиристорами.
- Пульта местного управления с ключом-селектором, кнопками выключателей и световой сигнализацией. Ключом-селектором устанавливается режим подачи команд: поступающие с пульта местного управления **МЕСТН – 0 – ДИСТАНЦ** для команд, поступающие с дистанционного пульта управления. Для электрического управления электроприводов непосредственно на месте установки предусмотрены кнопки выключателей (ОТКР)  – **Стоп** – (ЗАКР) .
- Штепсельного разъема - для простого монтажа блока управления AUMA MATIC Profibus DP на электроприводах.
- Платы сигнализации и управления с первичными предохранителями, реле для преобразования локальных сигналов управления в электрические сигналы и, как модификация, световой сигнализацией.
- Силовой части: реверсивные контакторы или тиристоры для управления электродвигателем.
- Платы подключения Profibus DP-сети с клеммами для Profibus DP-кабеля и оконечной нагрузки, если это последний элемент в сети.

Путем замены блоков управления AUMA MATIC блоками управления AUMA MATIC Profibus DP можно переоборудовать уже установленные приводы для Profibus DP-сети.

## 7. Электрическое подключение



- Обслуживание электрических установок или промышленных средств должно осуществляться согласно электротехническим требованиям специалистом -электриком или под его контролем подчинённым ему персоналом после прохождения соответствующего инструктажа.
- При соединении проводов соблюдать нормы проведения работ при построении Profibus DP-сети. (Смотри Приложение D -Список литературы)

Обратить внимание на электромагнитную совместимость при передаче сигнала: управляющие и шинные кабели чувствительны к помехам, а силовые кабели, особенно для двигателя, создают эти помехи.

- Чувствительные к помехам и создающие помехи кабели прокладывать по возможности с большим расстоянием друг от друга.
- Устойчивость управляющих и шинных кабелей к помехам повышается, если кабели проложены близко к потенциалу корпуса.
- По возможности избегать применения длинных кабелей или обращать внимание, чтобы они были проложены в зонах с невысокими помехами.
- Избегать длинных совместных параллельных участков чувствительных к помехам и создающих помех кабелей.

### 7.1 Подключение к электрической сети (стандарт)

рис. В-1: Подключение к сети

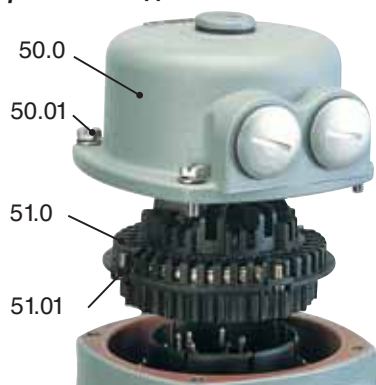
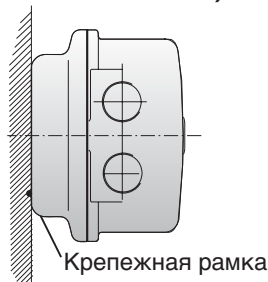


рис. В-2: Крепежная рамка (дополнительная опция)



Для взрывозащищенного исполнения (типовое обозначение: AMExB/ AMExC) смотри страницу 15 или страницу 17.

- Проверить соответствие вида тока, напряжения и частоты тока с данными электродвигателя (см. типовую табличку на двигателе).
- Открутить болты (50.01) (рис. В-1) и снять бокс подключения.
- Открутить винты (51.01) и вынуть гнездовую часть (51.0) с корпуса бокса подключения (50.0).
- Вмонтировать соответствующие к кабелю кабельные вводы. (Указанная на типовой табличке степень защиты гарантируется только при применении соответствующих кабельных вводов).
- В неиспользованные отверстия, предусмотренные для ввода кабеля, установить заглушки.
- Подсоединить провода по схеме подключения согласно заказа. Соответствующая электросхема вместе с инструкцией по эксплуатации поставляется в прочной упаковке, закрепленной на маховике привода. При отсутствии электрической схемы ее можно запросить в соответствии с комиссионным номером (см. типовую табличку) или посмотреть в Интернете на сайте [www.auma.com](http://www.auma.com).

Для защиты от прямого касания с контактами и от влияния окружающей среды при снятом электрическом штекере можно заказать специальную крепежную рамку (рис. В-2).

таблица 2: Технические характеристики AUMA штекерного разъема для подключения полевой шины

Технические характеристики	Клеммы силового напряжения <sup>1)</sup>	Заземление	Управляющие контакты
Количество контактов макс.	6 (3 вставлены)	1 (опережающий контакт)	50 контактов
Обозначение	U1, V1, W1, U2, V2, W2	⊕	1 до 50
Макс. напряжение	750 В	—	250 В
Номинальный ток макс.	25 А	—	16 А
Вид сетевого подключения	винтовой зажим	винтовой зажим для контакта в виде кольца	винтовой зажим
Макс. сечение провода	6 мм <sup>2</sup>	6 мм <sup>2</sup>	2,5 мм <sup>2</sup>
Материал: корпус разъема	полиамид	полиамид	полиамид
контакты	латунь (Ms)	латунь (Ms)	латунь луженная (Ms) или позолоченные (модиф.)

1) При использовании медных проводов.

При использовании алюминиевых проводов необходимо проконсультироваться с заводом-изготовителем.

7.2 Подключение шины (стандартное исполнение)

Для взрывозащищенного исполнения (типовое обозначение: AMExB/ AMEC) смотри страницу 15 или страницу 17.

В исполнении для оптоволоконной передачи (по оптоволоконному кабелю) смотри отдельную Инструкцию по эксплуатации “AUMA MATIC AM 01.1/ AM 02.1 для оптоволоконной передачи”.

- Подключить шинный кабель. Смотри рисунки C-1 и C2.

С помощью переключателей (S1) и (S2) подключаются оконечные нагрузки канала 1 и канала 2 (модиф.). При поставке переключатели стоят в положении ‘OFF’. Оконечные нагрузки подключаются (положение ‘ON’) только, если привод является последним абонентом в Profibus сегменте.



Для избежания образования многократных концов шины связь к следующему Profibus DP абоненту прерывается автоматически при подключении оконечных нагрузок.

таблица 3: Положения переключателей S1 и S2

S1	ON	оконечная нагрузка канала 1 подключена
	OFF	оконечная нагрузка канала 1 отключена
S2	ON	оконечная нагрузка канала 2 подключена (модификация)
	OFF	оконечная нагрузка канала 2 отключена (модификация)

рис. C-1: Плата подключения (стандарт)

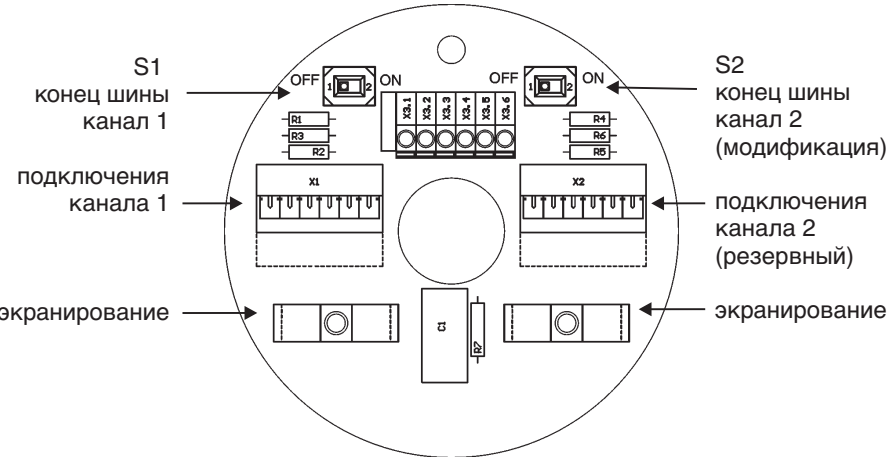


рис. C-2: Подключение (стандарт)

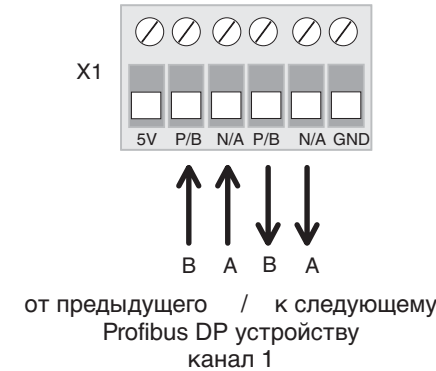


рис С-3: Плата подключения (для защиты от перенапряжений)

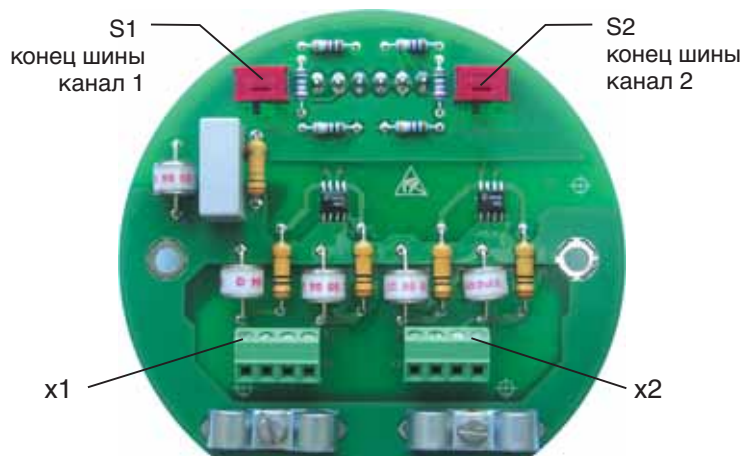


рис.С-4: Подключение при защите от перенапряжений

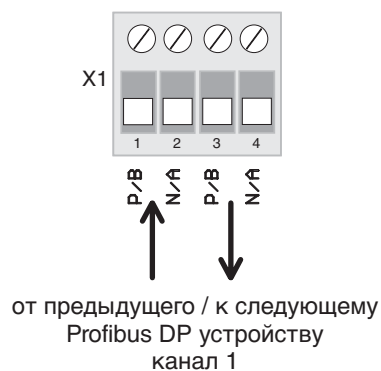


таблица 4: Расположение Profibus-проводов

Profibus-провод	AUMA маркировка на клемме	9-контакт. разъем SUB-D (у других Profibus устройств)	цвет
A	N/A	8	зеленый
B	P/B	3	красный

### 7.3 Монтаж бокса подключения

#### После подключения:

- Вставить гнездовую часть (51.0) в корпус бокса подключения (50.0) и закрепить винтами (51.01).
- Почистить уплотнительные поверхности корпуса привода и корпуса бокса подключения.
- Проверить уплотнительное кольцо.
- Слегка смазать уплотнительные поверхности не окисленной смазкой (напр., вазелином).
- Установить бокс подключения (50.0) и равномерно крест-накрест притянуть болты (50.01).
- Для обеспечения соответствующей степени защиты подтянуть кабельные вводы с предписанным моментом.

#### 7.4 Дистанционный датчик положения

Для подключения дистанционного датчика положения (потенциометр, RWG) применять экранированные кабели.

#### 7.5 Блок AUMA MATIC на настенном держателе

рис. С-5: AUMA MATIC на настенном держателе



соединительный кабель к приводу

Блок AUMA MATIC можно также монтировать отдельно от привода на настенном держателе.

- Для соединения электропривода с AUMA MATIC на настенном держателе использовать подходящие, гибкие и экранированные кабели. (Подготовленные для подключения соединительные кабели поставляются по запросу.)
- Максимальная допустимая длина кабеля между AUMA MATIC и приводом не должна превышать 100 метров.
- При настенном монтаже не допускается использование модификаций со встроенным потенциометром в приводе. На месте потенциометра должен быть встроен RWG.
- При подключении соединительного кабеля соблюдать последовательность фаз. Перед включением проверить направление вращения.

#### 7.6 Пробный пуск

Провести пробный пуск. Смотри инструкции по эксплуатации для Многооборотных SA(R) ... / Неполноповоротных SG ... приводов.

##### Контроль путевого и моментного отключения:

Проверить настройку путевого и моментного отключения, электронного датчика положения RWG или потенциометра (модификация) и при необходимости провести корректировку.

Настройку провести в соответствии с инструкциями по эксплуатации для Многооборотных SA(R) ... / Неполноповоротных SG ... электроприводов.

У приводов с обратными сигналами положения (RWG, потенциометр) после корректировки необходимо выполнить калибровочное перемещение.

##### Калибровочное перемещение:

- В электрическом режиме (от кнопок ОТКР и ЗАКР на локальном пульте управления) переместить привод один раз в конечное положение ОТКРЫТО и один раз в конечное положение ЗАКРЫТО.
- Если после изменения путевого отключения не будет проведена калибровка, то показания обратных сигналов положения через шину будут неверными. Не выполнение калибровочного перемещения сигнализируется через шину как предупреждение (см. стр. 33).



## 7.7 Подключение сети питания и шины во взрывозащищенном исполнении через штекерный разъем / клеммную колодку (КР)



При работе во взрывоопасных зонах соблюдать европейские нормы EN 60079-14 „Монтаж электрических установок во взрывоопасных зонах” и EN 60079-17 „Контроль и содержание электрических установок во взрывоопасных зонах”.

рис. D-1: Подключение



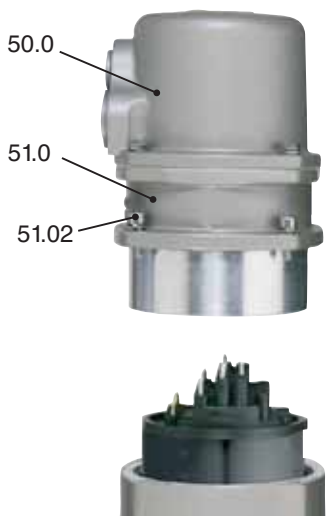
При подключении с помощью штекерного разъема взрывозащищенного исполнения (рис. D-1) сетевое подключение осуществляется после снятия крышки (50.0) штекерного разъема через EEx e -присоединительные зажимы на клеммной колодке (51.0). Взрывонепроницаемая оболочка (класс взрывозащиты EEx d) остается при этом закрытой.

- Проверить соответствие вида тока, напряжения и частоты тока с данными электродвигателя (см. типовую табличку на двигателе).
- Открутить болты (50.01) (рис. D-1) и снять штекерную крышку.



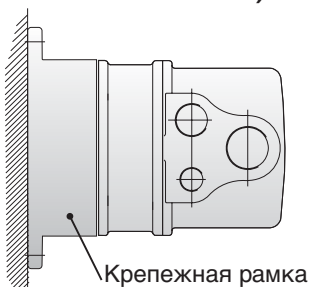
- Применять кабельные вводы с „EEx e”-допуском и подходящие к подведённым кабелям. Рекомендуемые кабельные вводы смотри Приложение Е, стр. 54. (Указанная на типовой табличке степень защиты гарантируется только при применении соответствующих кабельных вводов).
- Для неиспользованных отверстий для ввода кабеля предусмотреть заглушки.
- На одну клемму допускается подключать макс. 2 провода с одинаковым поперечным сечением.

рис. D-2: Отсоединение от сети



- Удалить оболочку кабеля на длину 120 - 140 мм. Снять изоляцию с проводов: управления на длину макс. 8 мм, электродвигателя макс. 12 мм. При использовании многожильных гибких кабелей отизолированные концы проводов опрессовать гильзами (наконечниками) согласно DIN 46228 .
- Подключить шинный кабель. Смотри рисунки D-4 или D-5. Оконечная нагрузка для канала 1 подключается путем соединения клемм 1 – 2 и 3 – 4 (стандарт).
- Оконечная нагрузка подключается только, если привод является последним абонентом в Profibus-сегменте.
- Экранированную защиту провода, разделив по диаметру, соединить с кабельным вводом. Рекомендации смотри Приложение Е, стр. 54.

рис. D-3: Крепежная рамка (дополнительная оснастка)



При снятии привода с арматуры, напр., для проведения сервисного обслуживания, отсоединение от сети осуществляется без отсоединения проводов (рис. D-2). Для этого открутить болты (51.02) и снять штекерный разъем. При этом штекерная крышка (50.0) и клеммная колодка (51.0) остаются между собой скрученными.



**Взрывонепроницаемая оболочка! Перед открытием убедиться в отсутствии наличия газа и напряжения.**

Для защиты от прямого касания с контактами и от влияния окружающей среды можно заказать специальную крепежную рамку (рис. D-3).

рис. D-4: Подключение шины Канала 1 (стандарт)

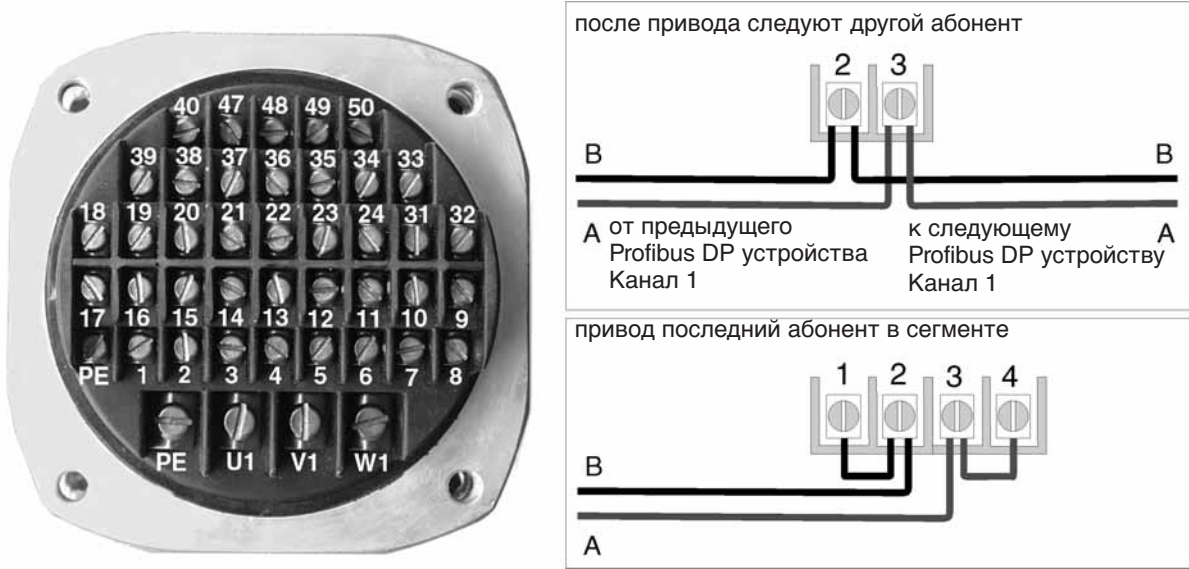


таблица 5: Технические характеристики взрывозащищенного штекерного разъема с клеммной колодкой для электроприводов взрывозащищенного исполнения			
Технические характеристики	Клеммы силового напряжения <sup>1)</sup>	Заземление	Управляющие клеммы
Количество клемм макс.	3	1 (опережающий контакт)	38 контактов
Обозначение	U1, V1, W1		1 до 24, 31 до 50
Макс. напряжение	550 В	—	250 В
Номинальный ток макс.	25 А	—	10 А
Вид сетевого подключения	винтовой зажим	винтовой зажим	винтовой зажим
Макс. сечение провода	6 мм <sup>2</sup>	6 мм <sup>2</sup>	1,5 мм <sup>2</sup>
Материал: корпус разъема	аралдит / полиамид	аралдит / полиамид	аралдит / полиамид
контакты	латунь (Ms)	латунь (Ms)	латунь луженная (Ms)

1) При использовании медных проводов.

При использовании алюминиевых проводов необходимо проконсультироваться с заводом-изготовителем.

## 7.8 Подключение сети питания и шины во взрывозащищенном исполнении через штепсельный клеммный разъем (KES)



При работе во взрывоопасных зонах соблюдать европейские нормы EN 60079-14 „Монтаж электрических установок во взрывоопасных зонах” и EN 60079-17 „Контроль и содержание электрических установок во взрывоопасных зонах”.

рис. E-1: Штепсельное клеммное подключение



Шинное подключение в этом случае осуществляется через клеммы (рис. E-1). Камера подключения отвечает виду взрывозащиты „EEx e” (повышенная надежность). Блок управления AUMA MATIC (вид взрывозащиты EEx d) остается при этом закрытым.

- Открутить болты (1) (рис. E-1) и снять клеммную крышку.



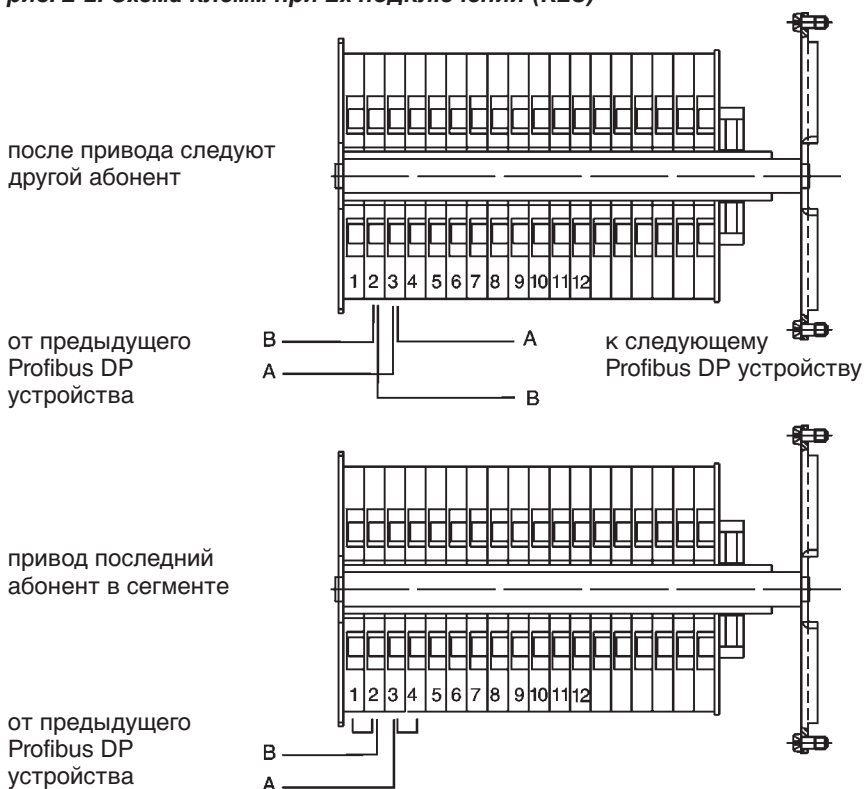
- Применять кабельные вводы с „EEx e”-допуском и подходящие к подведённым кабелям. Рекомендуемые кабельные вводы смотри Приложение E, стр. 54. (Указанная на типовой табличке степень защиты гарантируется только при применении соответствующих кабельных вводов).
- Для неиспользованных отверстий для ввода кабеля предусмотреть заглушки.

### Сечение проводов:

цепи управления: макс. 2,5 мм<sup>2</sup>,  
подключение двигателя: макс. 10 мм<sup>2</sup>,  
Допустимые шинные кабели смотри стр. 19.

- Подключить шинный кабель к каналу 1 согласно схеме расположения клемм (рис. E-2). Оконечная нагрузка для канала 1 подключается путем соединения клемм 1 – 2 и 3 – 4.
- Оконечная нагрузка подключается только, если привод является последним абонентом в Profibus-сегменте.

рис. E-2: Схема клемм при Ex-подключении (KES)



## 7.9 Подключение резервной шины

AUMA Profibus DP устройства могут подключаться вторым (резервным) Profibus кабелем. При выходе из строя полевой шины канала 1, напр., при обрыве кабеля, ведомое устройство (slave) переключается автоматически на канал 2.



**Резервную шину использовать только после проведения теста на взаимосвязь с системой управления!**

- **В исполнении с AUMA штекерным разъемом (раздел 7.2):**  
Резервную полевую шину подключить к каналу 2 аналогично каналу 1 (смотри схему подключения рис. C-2).
- **В Ex-исполнении со штекерным разъемом / клеммной колодкой (КР) (раздел 7.7):**  
Подключить провод В к клемме 6, провод А к клемме 7.  
Оконечная нагрузка для канала 2 подключается путем соединения клемм 5 – 6 и 7 – 8.
- **В Ex-исполнении со штепсельным клеммным разъемом (KES) (раздел 7.8):**  
Подключить провод В к клемме 6, провод А к клемме 7 (рис. E-2).  
Оконечная нагрузка для канала 2 подключается путем соединения клемм 5 – 6 и 7 – 8.

Программирование резервного шинного подключения осуществляется параметрами 4 и 5 (смотри страницу 23).

### 7.10 Шинный кабель

Для прокладки Profibus DP шины разрешается применять только кабеля, соответствующие стандарту DIN 19245 или EN 50170-2, тип кабеля А.

К одному сегменту шины можно подключать максимально 32 Profibus устройства. При подключении к одной Profibus-сети большего количества устройств необходимо отдельные сегменты соединить повторителями (Repeater).

Шинный кабель нужно прокладывать с расстоянием минимум 20 см к другому кабелю. Он должен прокладываться в отдельном, проводящем и заземленном кабельном канале.

Необходимо обратить внимание, чтобы не было разности потенциалов между отдельными устройствами в Profibus-сети (осуществить уравнивание потенциалов).

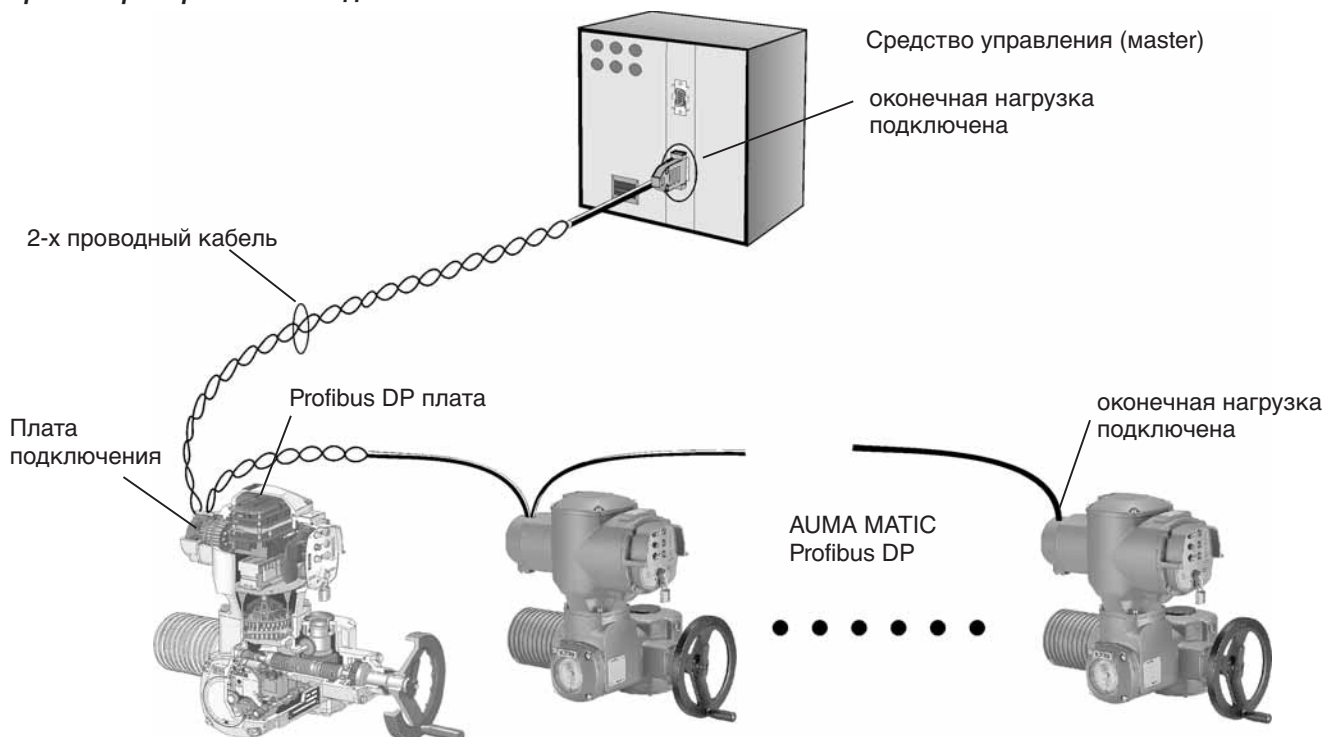
таблица 6

Скорость передачи, кбит/с	≤ 93,75	187,5	500	1500
Максимальная длина сегмента, м	1200	1000	400	200

#### Кабельная спецификация: тип кабеля А для Profibus DP

Волновое сопротивление:	от 135 до 165 Ом, при измеряемой частоте от 3 до 20 МГц.
Погонная емкость:	< 30 пФ/метр
Диаметр провода:	> 0,64мм
Сечение провода:	> 0,34 мм <sup>2</sup> , соответствует AWG 22
Погонное сопротивление:	< 110 Ом на км
Экранирование:	медная оплетка или оплетка и экран из фольги

рис. F: Пример: Profibus с одним сегментом

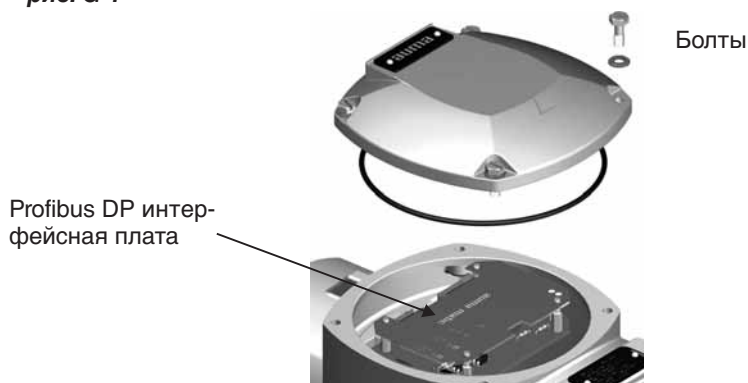


## 7.11 Настройка Profibus DP адреса

Шинный адрес настраивается на Profibus DP интерфейсной плате.

- Открутить болты и снять крышку (рис. G-1)

рис. G-1



- С помощью переключателей S2 и S3 (рис. G-2) провести настройку шинного адреса. (Заводская настройка: подчиненный адрес (Slave-adresse) = 2).

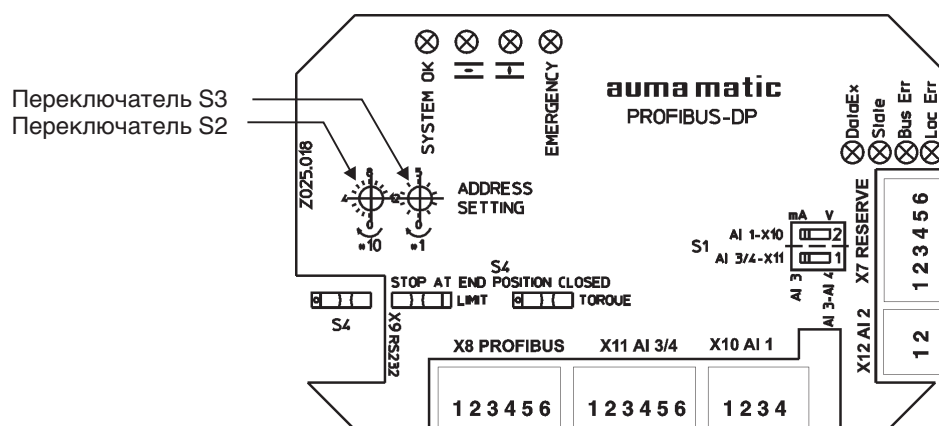
Переключатель (S3) используется для настройки 1-ого числа.  
Переключатель (S2) используется для настройки 10-ого числа.

Например: адрес '65' настраивается следующим образом:

(S3) в положении 5 =  $(5 * 1 = 5)$

(S2) в положении 6 =  $(6 * 10 = 60)$ .

рис. G-2: Profibus DP интерфейсная плата





## 8. Ввод в эксплуатацию в системе управления

### 8.1 Введение

В период подготовки Profibus DP-сети к эксплуатации нужно с помощью программного устройства системы управления (Profibus -конфигуратора) провести программирование и конфигурирование всех DP-устройств. Программа программирования системы управления считывает сначала все GSD-файлы (**G**eneral **S**tation **D**ata) отдельных приводов. GSD-файл содержит информацию о характеристиках устройств, которая необходима мастеру. GSD-файл имеется в Интернете на сайте [www.auma.com](http://www.auma.com). После этого пользователь может конфигурировать и программировать устройства Profibus-сети для "рабочей" программы средств управления. Эта информация закладывается в средствах управления (DP-мастер) и при каждом старте циклических коммуникаций посылается к приводам, т.е., к ведомым устройствам (DP-slaves). Передача данных осуществляется байтами входного (input) и выходного (output) протоколов. Если обмен данными происходит на основании консистентных данных, то у некоторых контроллеров (PLC) нужно использовать специальные функциональные модули для управления DP-ведомыми устройствами.

### 8.2 Программирование

Частично программирование задается Profibus-стандартом, напр., бит для включения или выключения механизмов контроля (watchdog). AUMA Profibus DP управление может принимать дополнительно максимум 100 байтов "user-параметров", с которыми настраиваются AUMA-специфические параметры. AUMA-специфические параметры объединены в 50 параметров по 2 байта. Параметры можно перепрограммировать в программе системы управления. Новые программы для программирования поддерживают настройку параметров по тексту или через контекстные меню. В старых программах значения параметров вводятся в формате шестнадцатирчных (h) чисел. Смысл значений отдельных AUMA-специфических параметров описан в разделе 8.5.

### 8.3 Конфигурирование Profibus DP интерфейса блока AUMA MATIC

При конфигурировании выбирается, сколько входных (input) и выходных (output) байтов резервируются в памяти системы управления для каждого устройства. Кроме того, закладывается обработка передачи данных: консистентная или неконсистентная.



**Между DP-мастером и DP-slave передается только число байтов, которое заложено при конфигурировании.**

Следующие конфигурации возможны с AUMA Profibus DP приводами:

таблица 7:

Число входных (input) байтов	Число выходных (output) байтов
1	1
2	1
2	2
4	4
6	1
6	2
6	4
8	4
12	4
16	8

Все эти конфигурации (кроме 1 In, 1 Out) можно выбирать для передачи консистентных или неконсистентных данных.

Число входных байтов указывает, сколько байтов из максимально 16 байтов посылает DP-slave к DP-мастеру.

Число выходных байтов указывает, сколько байтов из максимально 8 байтов посылает DP-мастер к DP-slave.

Например, выбирается конфигурация с выходом 8 байтов. Тогда при передачи данных от DP-slave к DP-мастеру передаются только первые 8 байтов. Мастер не имеет доступа к байтам 9 - 12. Этим самым экономит DP-мастер место в памяти, так как для привода DP-мастер должен был зарезервировать только 8 входных байтов. Данные от AUMA приводов должны бы обрабатываться DP-мастером консистент. Этим самым гарантируется, что значение 2-х байтной переменной (датчик положения, потребительский аналоговый вход) после считывания первого байта не изменится и тем самым не фальсифицируется значение. Если мастер не имеет возможности через средства управления использовать консистентную конфигурацию, то можно применить конфигурацию неконсистентную. Значения для датчика положения и потребительские аналоговые входы должны передаваться тогда в формате 1-го байта (параметр 2 = 0).

#### 8.4 Старт коммуникации

При включении DP-мастер посылает сначала каждому DP-slave параметрирующую и конфигурирующую телеграмму. Если параметры и конфигурация соответствуют, то DP-slave переходит в состояние 'Data Exchange' для обмена потребительскими данными между системой управления и ведомым устройством. DP-мастер может согласно протоколу управлять DP-ведомым устройством и считывать его данные. При прерывании коммуникации (напр., из-за выключения ведомого устройства или обрыва Profibus-кабеля) она будет автоматически восстановлена DP-мастером после устранения причины неисправности.

#### 8.5 Описание AUMA user-параметров

AUMA-специфические параметры настраиваются через GSD-файл.

##### **Параметр 1 „Датчик положения” [Stellungsgeber]**

Значение по умолчанию (стандартная настройка): 1

0: Привод без датчика положения.

1: Привод оснащен потенциометром, но без RWG.

2: В приводе вмонтирован RWG 0 - 20 мА.

У этого датчика положения контроль обрыва сигнала не активирован.

3: В приводе вмонтирован RWG 4 - 20 мА.

У этого датчика положения контроль обрыва сигнала активирован.

##### **Параметр 2 „Кодирование измеряемого значения датчика положения” [Messwertkodierung Stellungsgeber]**

Значение по умолчанию: 0

0: 0 до 100 процентов, точность составляет 1 %

Величина значения датчика положения указывается в входном протоколе в байте 4. Байт 3 устанавливается на значение 0.

Установка величины задающего значения происходит в выходном протоколе байтом 4. Байт 3 должен быть установлен на 0.

1: 0 до 1000 промилле, точность составляет 0,1 %

Величина значения датчика положения считывается байтами 3 и 4 входного протокола.

Установка величины задающего значения происходит через байты 3 (high byte) и 4 (low byte) выходного протокола.

##### **Параметр 3 „Блокировка реверсирования в мс” [Reversiersperre in ms]**

Параметр для настройки времени выжидания между изменением направления вращения.

Для избежания поломок за счет быстрого изменения направления вращения настраивать значение в соответствии с механикой.

Значение по умолчанию: 200

минимальное значение: 100 (0,1с)

максимальное значение: 1000 (1 с)

**Параметр 4 „Резервная шина” [Redundanz]**

Значение по умолчанию: 0

- 0: Без резервного шинного кабеля (для коммуникации используется только первый канал).  
1: Подключена резервная шина (подключены первый и второй канал). Таймер слежения (watchdog) должен быть активен, иначе DP-slave отклонит этот набор параметров.

**Параметр 5 „Время смены канала в 0,1 с”**

**[Zeit fuer Kanalwechsel in 0,1 s]**

Задаёт время после которого, при отсутствии передачи потребительских данных (не в режиме 'Data Exchange' или DP-Fail-Safe), происходит переключение на другой канал.

Параметр имеет значение только в случае, если подключена резервная шина (параметр 4).

Значение по умолчанию: 50

минимальное значение: 50 (5 с)

максимальное значение: 6000 (10 мин.)

**Параметр 6 „Защитная характеристика”[Sicherheitsverhalten]**

Защитное перемещение при обрыве коммуникации (не в режиме 'Data Exchange' или DP-Fail-Safe).

Для защитной характеристики действительны настроенные при последней коммуникации параметры, даже после прерывания подачи напряжения. Если параметр настроен на значение 1 или 2, то должен быть также активирован таймер слежения, иначе DP-slave отклонит этот набор параметров.

Значение по умолчанию: 0

0: Защитная характеристика выключена (параметры 7, 8, 9 не имеют никакого значения).

1: Включена простая защитная характеристика.

Защитное перемещение срабатывает только тогда, если раньше уже была связь с мастером (передача пользовательских данных).

2: Включена расширенная защитная характеристика.



**Если включена расширенная защитная характеристика, то защитное перемещение может сработать сразу после включения электропривода.**

**Параметр 7 „Время срабатывания защитной характеристики 0,1с”**

**[AusloesZeitSicherheitsfahrt 0,1 s]**

Время срабатывания защитной характеристики в 0,1 секунде.

Задаёт время прерывания передачи пользовательских данных после которого срабатывает защитная характеристика. Защитная характеристика не срабатывает, если связь в течении этого времени снова восстановится.

Значение по умолчанию: 30

минимальное значение: 0 (привод реагирует сразу)

максимальное значение: 12000 (привод реагирует после 20 минут).

**Параметр 8 „Защитное перемещение” [Sicherheitsfahrt]**

Значение по умолчанию: 0

0: Привод остается стоять в своем положении (STOP).

1: Привод перемещается в положение ЗАКРЫТО.

2: Привод перемещается в положение ОТКРЫТО.

3: Привод перемещается в защитное положение (см. параметр 9).

Если отсутствует датчик положения (параметр 1 = 0), то значение 3 не допустимо. Набор параметров в этом случае отклоняется.

### **Параметр 9 „Защитное положение в промиллях”**

#### **[Sicherheitsposition in Promille]**

Привод перемещается в настроенное защитное положение.  
Имеет значение, когда параметр 8 ("Защитное перемещение") настроен на значение 3 и параметр 6 (Защитная характеристика) не равен 0.

Значение по умолчанию: 0

минимальное значение: 0 (конечное положение ЗАКРЫТО)

максимальное значение: 1000 (конечное положение ОТКРЫТО).

### **Параметр 10 „Частота вращения-Защитное перемещение-Процент”**

#### **[Drehzahl Sicherheitsfahrt Proz]**

Скорость перемещения с которой происходит перемещение в защитное положение.

Имеет смысл только у AUMA приводов с переменной частотой вращения, напр., у типоразмеров AS, ASR.

Имеет значение, когда параметр 8 ("Защитное перемещение") и параметр 6 ("Защитная характеристика") не равны 0.

Значение по умолчанию: 100

минимальное значение: 0 (минимальная частота вращения)

максимальное значение: 100 (максимальная частота вращения).

**Подробное описание параметров 11 до 14 смотри раздел 11.2.**

### **Параметр 11 „Время задержки регулятора положения в 0,1 с”**

#### **[Totzeit Stellungsregler in 0,1 s]**

Время задержки, которое лежит между двумя пусками двигателя.  
Если Profibus DP мастер быстрее управляет приводом, то управление AUMA MATIC задерживает привод, пока не истечет время задержки.



**Система управления должна обеспечить, чтобы максимально допустимая частота включения электродвигателя привода не была превышена.**

Значение по умолчанию: 0

минимальное значение: 0 (привод реагирует сразу)

максимальное значение: 600 (привод задерживается на макс.1 мин.).

### **Параметр 12 „Перебег в направление ОТКРЫВАНИЕ в промиллях”**

#### **[Nachlauf Richtg AUF in Promille]**

Двигатель отключается, как только привод достиг положения, которое находится на расстоянии этого значения от заданного положения. Это действительно для перемещения в направление ОТКРЫВАНИЕ.

Этот параметр должен быть меньше, чем значение параметра 14 ("Макс. отклонение регулируемой величины в промиллях").

Значение по умолчанию: 5

минимальное значение: 0 (без перебега в направление ОТКРЫВАНИЕ)

максимальное значение: 100 (10 % перебега в направление ОТКР).

### **Параметр 13 „Перебег в направление ЗАКРЫВАНИЕ в промиллях”**

#### **[Nachlauf Richtg ZU in Promille]**

Двигатель отключается, как только привод достиг положения, которое находится на расстоянии этого значения от заданного положения.

Это действительно для перемещения в направление ЗАКРЫВАНИЕ.

Этот параметр должен быть меньше, чем значение параметра 14 ("Макс. отклонение регулируемой величины в промиллях").

Значение по умолчанию: 5

минимальное значение: 0 (без перебега в направление ЗАКРЫВАНИЕ)

максимальное значение: 100 (10 % перебега в направление ЗАКР).

**Параметр 14 „Макс. отклонение регулируемой величины в промиллях” [max. Regelabweichung in Promille]**

Привод останется стоять, если заданное положение лежит от фактического положения привода на расстоянии в пределах этого значения. Соответствует внешней зоне нечувствительности.

Этот параметр должен быть больше, чем значение параметра 12 („Перебег в направление ОТКРЫВАНИЕ”) и параметра 13 („Перебег в направление ЗАКРЫВАНИЕ”).



**Этот параметр нужно по возможности настраивать на более высокое значение, так чтобы была обеспечена стабильная работа регулятора положения. Если значение занижено, то привод работает в режиме регулирования постоянно около задающего значения, что ведет к снижению срока службы привода.**

Значение по умолчанию: 10

минимальное значение: 1 (0,1 % рассогласования)

максимальное значение: 100 (10 % рассогласования).

**Параметр 15 „Пропорциональное перемещение активно” [Proportionalfahrt aktiv]**

Плавный пуск / плавный стоп возможны только у приводов с переменной частотой вращения (типа AS, ASR). У приводов без переменной частоты вращения этот параметр не имеет значения.

Значение по умолчанию: 0

0: без плавного пуска / плавного стоп (пропорциональное перемещение)

1: с плавным пуском / плавным стопом (пропорционал. перемещение).



**Параметры 15 – 19 зарезервированы для приводов с переменной частотой вращения типа AS, ASR с блоком управления AUMA VARIOMATIC.**

**Параметр 16 „ПропорцДиалпазон стоп в промиллях” [ProportBereich Stop in Promille]**

Диапазон пропорционального регулирования заданного положения в промиллях (плавный стоп).

Если разница между заданным и фактическим положением меньше этого значения, то скорость перемещения уменьшается пропорционально разнице между заданным и фактическим положением привода. Благодаря этому, привод ‘плавно’ перемещается к заданному положению.

Имеет значение, если параметр 15 („Пропорциональное перемещение активно”) и параметр 1 („Датчик положения”) не равны 0.

Значение по умолчанию: 100

минимальное значение: 0 (без плавного стопа)

максимальное значение: 1000 (плавный стоп на протяжении всего хода).

**Параметр 17 „Скорость останова в процентах” [Stopgeschwindigkeit in Prozent]**

Скорость перемещения, с которой привод приближается к заданному положению.

Имеет значение, если параметр 15 („Пропорциональное перемещение активно”) и параметр 1 („Датчик положения”) не равны 0.

Значение по умолчанию: 0

минимальное значение: 0 (привод перемещается с минимальной скоростью в заданное положение)

максимальное значение: 100 (привод перемещается с максимальной скоростью в заданное положение).

**Параметр 18 „ПропорцДиалпазон старт в промиллях” [ProportBereich Start in Promille]**

Диапазон пропорционального регулирования из стартовой позиции в промиллях (плавный старт).

Если разница между стартовым и фактическим положением меньше этого значения, то скорость перемещения увеличивается пропорционально разнице между заданным и фактическим положением привода. Благодаря этому, привод 'плавно' покидает стартовую позицию. Имеет значение, если параметр 15 („Пропорциональное перемещение активно”) и параметр 1 („Датчик положения”) не равны 0.

Значение по умолчанию: 40

минимальное значение: 0 (без плавного старта)

максимальное значение: 1000 (плавный старт на протяжении всего хода).

**Параметр 19 „Стартовая скорость в процентах”**  
**[Startgeschwindigkeit in Prozent]**

Скорость перемещения, с которой привод покидает стартовую позицию. Имеет значение, если параметр 15 („Пропорциональное перемещение активно”) и параметр 1 („Датчик положения”) не равны 0.

Значение по умолчанию: 50

минимальное значение: 0 (минимальная стартовая скорость)

максимальное значение: 100 (максимальная стартовая скорость).

**Параметр 20 „Начало Аналог 2 в 0,1 мА” [Anfang Analog 2 in 0,1 mA]**

Величина тока, с которого начинается диапазон измерения на входе Аналог 2 (модиф.). Это значение должно быть меньше, чем значение параметра 21 („Конец Аналог 2 в 0,1 мА”).

Если на Аналог 2 подключен датчик с 4..20 мА, то значение должно настраиваться на 40.

Значение по умолчанию: 0

минимальное значение: 0 (значение для датчика с выходом 0-20 мА)

максимальное значение: 150.

**Параметр 21 „Конец Аналог 2 в 0,1 мА” [Ende Analog 2 in 0,1 mA]**

Величина тока, при котором заканчивается диапазон измерения на входе Аналог 2 (модиф.). Это значение должно быть больше, чем значение параметра 20 („Начало Аналог 2 в 0,1 мА”).

Значение по умолчанию: 200

минимальное значение: 50

максимальное значение: 200 (значение для датчика с выходом 0-20 мА или 4-20 мА).

**Параметр 22 „Кодирование Аналог 2” [Kodierung Analog 2]**

Значение по умолчанию: 0

0: 0 до 100 процентов

1: 0 до 1000 промилле

2: 0 до 1023 (необработанное значение от аналого-цифрового преобразователя, ненормированное).

**Параметр 23 „Начало Аналог 3/4 в 0,1 мА” [Anfang Analog 3/4 in 0,1 mA]**

Значение по умолчанию: 0

минимальное значение: 0 (значение для датчика с выходом 0-20 мА)

максимальное значение: 150.

Величина тока, с которого начинается диапазон измерения на входе Аналог 3/4.

Это значение должно быть меньше, чем значение параметра 24 („Конец Аналог 3/4 в 0,1 мА”).

Если на Аналог 3/4 подключен датчик с 4..20 мА, то значение должно быть настроено на 40.

**Параметр 24 „Конец Аналог 3/4 в 0,1 мА” [Ende Analog 3/4 in 0,1 mA]**

Значение по умолчанию: 200

минимальное значение: 50

максимальное значение: 200 (значение для датчика с выходом 0-20 мА или 4-20 мА).



Величина тока, при котором заканчивается диапазон измерения на входе Аналог 3/4. Это значение должно быть больше, чем значение параметра 23 („Начало Аналог 3/4 в 0,1 мА”).

**Параметр 25 „Кодирование Аналог 3/4” [Kodierung analog 3/4]**

Значение по умолчанию: 0

0: 0 до 100 процентов

1: 0 до 1000 промилле

2: 0 до 1023 (необработанное значение от аналого-цифрового преобразователя, ненормированное).



**Тактовый режим работы увеличивает число запусков привода. И в тактовом режиме действует: максимально допустимая частота включения электродвигателя привода не должна быть превышена.**

**Параметр 26 „Такт Направление ОТКРЫВАНИЕ активен”  
[Takt Richtung AUF aktiv]**

Параметр имеет значение, если параметр 1 („Датчик положения” ) не равен 0. В противном случае, этот набор параметров отклоняется.

Значение по умолчанию: 0

0: тактовый режим в направление ОТКРЫВАНИЕ выключен

1: тактовый режим в направление ОТКРЫВАНИЕ включен.

**Параметр 27 „Такт Время работы ОТКР в 0,1 с”**

**[Takt Fahrzeit AUF in 0,1 s]**

Время работы такта в направление ОТКРЫВАНИЕ в 0,1 с

Этот параметр имеет значение, если параметр 26 („Такт Направление ОТКРЫВАНИЕ активен”) не равен 0.

Значение по умолчанию: 10

минимальное значение: 1 (привод работает 0,1 с про тактовый период)

максим. значение: 36000 (привод работает 1 час про тактовый период).

**Параметр 28 „Такт Время паузы ОТКР в 0,1 с”**

**[Takt Pausenzeit AUF in 0,1 s]**

Время паузы такта в направление ОТКРЫВАНИЕ в 0,1 с

Этот параметр имеет значение, если параметр 26 („Такт Направление ОТКРЫВАНИЕ активен”) не равен 0.

Значение по умолчанию: 50

минимальное значение: 1 (привод стоит 0,1 с про тактовый период)

максимал. значение: 36000 (привод стоит 1 час про тактовый период).

**Параметр 29 „Такт Начало ОТКР в промиллях”**

**[Takt Anfang AUF in Promille]**

Начало тактового цикла в направление ОТКРЫВАНИЕ. Значение положения задается в промиллях.

Это значение должно быть меньше, чем значение параметра 30 („Такт Конец ОТКР в промиллях”). В противном случае, этот набор параметров отклоняется.

Этот параметр имеет значение, если параметр 26 („Такт Направление ОТКРЫВАНИЕ активен”) не равен 0.

Значение по умолчанию: 0

минимал. значение: 0 (тактовый режим в направление ОТКРЫВАНИЕ начинается при 0, конечное положение ЗАКРЫТО)

максимальное значение: 999.

**Параметр 30 „Такт Конец ОТКР в промиллях” [Takt Ende AUF in Promille]**

Конец тактового цикла в направление ОТКРЫВАНИЕ. Значение положения задается в промиллях. Это значение должно быть больше, чем значение параметра 29 („Такт Начало ОТКР в промиллях”).

В противном случае, этот набор параметров отклоняется. Этот параметр имеет значение, если параметр 26 („Такт Направление ОТКРЫВАНИЕ активен”) не равен 0.

Значение по умолчанию: 1000

минимальное значение: 1

максимальное значение: 1000 (тактыый режим в направление ОТКРЫВАНИЕ заканчивается при 1000, конечное положение ОТКРЫТО).

**Параметр 31 „Такт Направление ЗАКРЫВАНИЕ активен”**  
**[Takt Richtung ZU aktiv]**

Параметр имеет значение, если параметр 1 („Датчик положения” )  
неравен 0.

В противном случае, этот набор параметров отклоняется.

Значение по умолчанию: 0

0: тактовый режим в направление ЗАКРЫВАНИЕ выключен

1: тактовый режим в направление ЗАКРЫВАНИЕ включен.

**Параметр 32 „Такт Время работы ЗАКР в 0,1 с” [Takt Fahrzeit ZU in 0,1 s]**

Время работы такта в направление ЗАКРЫВАНИЕ. Задается в 0,1 секунде.

Этот параметр имеет значение, если параметр 31 („Такт Направление  
ЗАКРЫВАНИЕ активен”) неравен 0.

Значение по умолчанию: 10

минимальное значение: 1 (привод работает 0,1 с про тактовый период)

максимальное значение: 36000 (привод работает 1 час про тактовый  
период).

**Параметр 33 „Такт Время паузы ЗАКР в 0,1 с” [Takt Pausenzeit ZU in 0,1 s]**

Время паузы такта в направление ЗАКРЫВАНИЕ. Задается в 0,1  
секунды.

Этот параметр имеет значение, если параметр 31 („Такт Направление  
ЗАКРЫВАНИЕ активен”) неравен 0. Иначе этот набор параметров  
отклоняется.

Значение по умолчанию: 50

минимальное значение: 1 (привод стоит 0,1 с про тактовый период)

максимальное значение: 36000 (привод стоит 1 час про тактовый  
период).

**Параметр 34 „Такт Начало ЗАКР в промиллях”**

**[Takt Anfang ZU in Promille]**

Значение по умолчанию: 1000

минимальное значение: 1

максимальное значение: 1000 (тактыый режим в направление  
ЗАКРЫВАНИЕ начинается при 1000, конечное положение ОТКРЫТО).

Начало тактового цикла в направление ЗАКРЫВАНИЕ. Значение  
положения задается в промиллях. Это значение должно быть больше,  
чем значение параметра 35 („Такт Конец ЗАКР в промиллях”).

В противном случае, этот набор параметров отклоняется. Этот па-  
раметр имеет значение, если параметр 31 („Такт Направление  
ЗАКРЫВАНИЕ активен”) неравен 0.

**Параметр 35 „Такт Конец ЗАКР в промиллях” [Takt Ende ZU in Promille]**

Конец тактового цикла в направление ЗАКРЫВАНИЕ. Задается в  
промиллях. Значение должно быть больше, чем значение параметра 34  
(„Такт Начало ЗАКР в промиллях”). Этот параметр имеет смысл, если

параметр 31 („Такт Направление ЗАКРЫВАНИЕ активен”) неравен 0.

Иначе, этот набор параметров отклоняется.

Значение по умолчанию: 0

минимальное значение: 0 (тактыый режим в направление

ЗАКРЫВАНИЕ заканчивается при 0, конечное положение ЗАКРЫТО)

максимальное значение: 999.

**Параметры 36 до 50 - резервные параметры**

Эти параметры зарезервированы для расширения.

Значение по умолчанию: 0

Диапазон значений: 0 до 65535

## 9. Протокол входа

С входного протокола мастер (средства управления) считывает состояние подчиненных (slave), напр., приводов.

Биты, указанные в серых клетках, это групповые сигналы. Они содержат результат одной ИЛИ-логической связки от других информации.

Байт 1: Логические сообщения

Сообщение ошибки	Предупредител. сообщ.	Работает в ЗАКР	Работает в ОТКР	-	ЗАДАЮЩ положение	Положение ЗАКР	Положение ОТКР
Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0

Байт 2: Сообщения от привода

TSC (DSR)	TSO (DÖL)	LSC (WSR)	LSO (WÖL)	Ключ-селектор МЕСТН	Ключ-селектор ДИСТАНЦ	Ошибка по сети	Ошибка по термо
Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0

Байт 3: Е2 фактическое положение

High-байт фактического положения (датчик положения)
---

Байт 4: Е2 фактическое положение

Low-байт фактического положения (датчик положения)
--

Байт 5: Сообщения о ошибках

-	Режим CLEAR	TSC (DSR)-ошибка	TSO (DÖL)-ошибка	Ошибка по сети	Ошибка по термо	Ключ-селект. не ДИСТАНЦ	Неправил. команда
Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0

Байт 6: Предупредительные сообщения

-	-	Без калибров. перемещ.	Ошибка аппар. обеспеч.	Ошибка потенциометра	Обр. сигн. датч. полож.	Канал 2 активен	Ошибка 24 В питания
Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0

Байт 7: Физический режим управления

С места установки ЗАКР	С места установки ОТКР	ДИСТАНЦ ЗАКР	ДИСТАНЦ ОТКР	Такт. диапазон достиг	Такт. время паузы	Пропорц. перемещение	Блок. реверс / задержка
Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0

Байт 8: Модификации

-	Обрыв сигн. Analog 3/4	Обрыв сигн. Analog 2	-	Цифровой вход 3	Цифровой вход 2	Цифровой вход 1	Цифровой вход 0
Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0

Байт 9: 1-ый аналогов. вход

High-байт 1-й потребит. аналоговый вход (обознач. на схеме Analog 2)
---

Байт 10: 1-ый аналогов. вход

Low-байт 1-й потребит. аналоговый вход (обознач. на схеме Analog 2)
--

Байт 11: 2-ой аналогов. вход

High-байт 2-й потребит. аналоговый вход (обознач. на схеме Analog 3/4)
---

Байт 12: 2-ой аналогов. вход

Low-байт 2-й потребит. аналоговый вход (обознач. на схеме Analog 3/4)
--

Байт 13

Зарезервирован
----------------

Байт 14

Зарезервирован
----------------

Байт 15

Зарезервирован
----------------

Байт 16

Зарезервирован
----------------



Для того, чтобы привод после выпадения напряжения в конечном положении ЗАКРЫТО / ОТКРЫТО правильно сигнализировал положение, мы рекомендуем, для сообщений конечных положений ЗАКРЫТО / ОТКРЫТО обрабатывать информацию WSR/WOEL (бит 5/4 в байте 2).

## 9.1 Описание входного протокола (протокол по умолчанию)

### Байт 1:

#### Логическое перемещение

Важные сообщения привода о ошибках, предупреждениях, перемещениях.

Бит	Обозначение	Значение	Описание
0	<b>Положение ОТКРЫТО</b> Отключение в конечном положении ОТКРЫТО по пути	1	Путевой выключатель для направления ОТКРЫТО задействован.
		0	в противном случае
1	<b>Положение ЗАКРЫТО</b> Отключение в конечном положении ЗАКРЫТО по пути	1	Путевой выключатель для направления ЗАКРЫТО задействован.
		0	в противном случае
	<b>Положение ЗАКРЫТО</b> Отключение в конечном положении ЗАКРЫТО по моменту	1	Моментный и путевой выключатели для направления ЗАКРЫТО задействованы.
		0	в противном случае
2	<b>Дистанцион. ЗАДАЮЩЕЕ положение достигнуто</b>	1	Положение задающего значения лежит в пределах макс. отклонения регулируемой величины (внешняя зона нечувствительности). Сигнализируется только, если Profibus DP-мастер установил бит Дистанционный ЗАДАЮЩИЙ.
		0	в противном случае
3	—	1 0	(зарезервирован для расширения)
4	<b>Режим работы в направление ОТКРЫВАНИЕ</b>	1	Выполняется команда управления (ЗАДАЮЩИЙ или ОТКР) от Profibus DP в направлении ОТКРЫВАНИЕ. При тактовом режиме этот сигнал также подан как во время паузы, так и во время задержки и во время блокировки реверсирования.
		0	Через Profibus DP не поступают команды управления.
5	<b>Режим работы в направление ЗАКРЫВАНИЕ</b>	1	Выполняется команда управления (ЗАДАЮЩИЙ или ЗАКР) от Profibus DP в направлении ЗАКРЫВАНИЕ. При тактовом режиме этот сигнал также подан как во время паузы, так и во время задержки и во время блокировки реверсирования.
		0	Через Profibus DP не поступают команды управления.
6	<b>Предупредительные сообщения</b>	1	Сработало одно или несколько предупреждений. Групповой сигнал: содержит результаты одной ИЛИ-логической связки всех битов байта „Предупредительные сообщения” (стр. 32).
		0	Предупреждения больше не активны (все биты предупреждений обнуляются).
7	<b>Сообщения ошибки</b>	1	Произошла одна или несколько ошибок, которые ведут к тому, что привод не допускает управлять собой через Profibus-шину (установлен по меньшей мере один бит в байте ошибки ). Групповой сигнал: содержит результаты одной ИЛИ-логической связки всех битов байта „Сообщения ошибки” (стр. 31 и далее).
		0	Ошибки больше не активны (все биты в байте ошибок обнуляются).

**Байт 2:**  
**Сигналы от привода**  
Основные сигналы, которые  
вырабатываются логикой.

Бит	Обозначение	Зна- чение	Описание
0	<b>Ошибка по термо</b>	1	Сработала ошибка по термо (защита двигателя).
		0	Ошибка по термо отсутствует.
1	<b>Ошибка сети</b>	1	Сработала ошибка по сети, напр., ошибка по фазе.
		0	Ошибка по сети питания отсутствует.
2	<b>Ключ-селектор ДИСТАНЦ</b>	1	Ключ-селектор стоит в положении ДИСТАНЦ.
		0	Ключ-селектор не стоит в положении ДИСТАНЦ.
3	<b>Ключ-селектор МЕСТН</b>	1	Ключ-селектор стоит в положении МЕСТН.
		0	Ключ-селектор не стоит в положении МЕСТН.
4	<b>LSO (WOEL)</b>	1	Путевой выключатель ОТКРЫВАНИЕ при левом направлении вращения задействован.
		0	Путевой выключатель ОТКРЫВАНИЕ при левом направлении вращения не задействован.
5	<b>LSC (WSR)</b>	1	Путевой выключатель ЗАКРЫВАНИЕ при правом направлении вращения задействован.
		0	Путевой выключатель ЗАКРЫВАНИЕ при правом направлении вращения не задействован.
6	<b>TSO (DOEL)</b>	1	Моментный выключатель ОТКРЫТО при левом направлении вращ. задействован (заносятся в память).
		0	Моментный выключатель ОТКРЫТО при левом направлении вращения не задействован.
7	<b>TSC (DSR)</b>	1	Моментный выключ. ЗАКРЫТО при правом направлении вращен. задействован (заносятся в память).
		0	Моментный выключатель ЗАКРЫТО при правом направлении вращения не задействован.

**Байт 3: E2 (фактическое положение) High-байт**  
**Байт 4: E2 (фактическое положение) Low-байт**

Байтом 3 и байтом 4 передается актуальное положение привода (требуется датчик положения в приводе). Фактическое положение можно передавать выборочно как значение между 0 – 100 (в процентах) или 0 – 1000 (в промиллях). При 0 – 100 (в процентах) не нужно обращать внимание на консистентность передаваемых данных и нужно обрабатывать только Low-байт. Переключение между 0 – 100 и 0 – 1000 осуществляется через GSD-файл (настройка по умолчанию: передача в формате 0 – 100).

**Байт 5: Сообщения ошибки**

Привод не готов к дистанционному управлению. Если только будет установлен один из этих сигналов, то сразу устанавливается также бит 7 байта 1.

Бит	Обозначение	Зна- чение	Описание
0	<b>Неправильная команда</b>	1	Указывает на одновременный прием нескольких команд управления через Profibus DP (напр., одновременно ДИСТАНЦ ОТКР и ДИСТАНЦ ЗАКР или одновр. ДИСТАНЦ ЗАКР или ДИСТАНЦ ОТКР и ДИСТАНЦ ЗАДАЮЩ) или превышено макс. значение одного задающего значения (значение > 1000).
		0	Команды управления в порядке.
1	<b>Ключ-селектор не ДИСТАНЦ</b>	1	Ключ-селектор: положение МЕСТН или ВЫКЛ.
		0	Ключ-селектор: положение ДИСТАНЦ.
2	<b>Ошибка по термо</b>	1	Сработала защита двигателя. Устранение: после охлаждения двигателя, повернув ключ-селектор в положение RESET, сбросить ошибку.
		0	в противном случае
3	<b>Ошибка по сети</b>	1	Отсутствует одна фаза или неправильная последовательность фаз.
		0	в противном случае
4	<b>TSO-ошибка</b>	1	Ошибка по моменту ОТКР (моментный выключатель или моментный до путевого выключателя, в зависимости от вида отключения). Устранение: сбросить командой в противоположное направление.
		0	в противном случае

Бит	Обозначение	Значение	Описание
5	<b>TSC-ошибка</b>	1	Ошибка по моменту ЗАКР (моментный выключатель или моментный до путевого выключателя, в зависимости от вида отключения). Устранение: сбросить командой в противоположное направление.
		0	в противном случае
6	<b>Режим CLEAR</b>	1	Указывает, что через Profibus DP была послана телеграмма Global Control Clear (бит можно сбросить только телеграммой Global Control Operate). В этом режиме не возможно дистанционное управление приводом.
		0	
7	—	1	Свободный (зарезервирован для расширения).
		0	

#### Байт 6: Предупредительные сообщения

Предупредительные сообщения носят чисто информационный характер и, противоположно ошибкам, не прерывают или блокируют команду управления. Если только будет установлен один из этих сигналов, то сразу устанавливается также бит 6 байта 1.

Бит	Обозначение	Значение	Описание
0	<b>Ошибка 24 В питания</b>	1	Ошибка 24 В напряжение питания.
		0	в противном случае
1	<b>Канал 2 активен</b>	1	Привод использует для коммуникации канал 2.
		0	в противном случае
2	<b>Обрыв сигнала датчика положения</b>	1	Обрыв сигнала на датчике положения RWG: для опознавания параметр 1 должен быть установлен на значении 3 (RWG 4-20 mA).
		0	в противном случае
3	<b>Ошибка потенциометра</b>	1	Ошибка потенциометра: в конечном положении ЗАКР сигнал большее, чем в положении ОТКР.
		0	в противном случае
4	<b>Ошибка аппаратного обеспечения</b>	1	Если установился этот бит, то нужно перепроверить / заменить Profibus-плату.
		0	в противном случае
5	<b>Отсутствует калибровоч. перемещение</b>	1	Значения датчика положения не обрабатываются до тех пор, пока не будет осуществлено калибровочное перемещение (конечное положение ОТКР, конечное положение ЗАКР). Перемещение по задающему значению не возможно.
		0	в противном случае
6	—	1	Свободный (зарезервирован для расширения).
		0	
7	—	1	Свободный (зарезервирован для расширения).
		0	

#### Байт 7: Физический режим управления

Бит	Обозначение	Значение	Описание
0	<b>Блокировка реверсирования / время задержки</b>	1	Предупреждение блокировка реверсирования / время задержки: привод не запускается, если еще активна блокировка реверсирования или время задержки. Бит устанавливается, если приложена команда управления, которая не может немедленно выполняться. При запуске привода бит обнуляется.
		0	в противном случае
1	<b>Пропорциональное перемещение</b>	1	Актив диапазон пропорционального перемещение (плавный пуск / плавный стоп). Возможно только у приводов с переменной частотой вращения типа AS, ASR с AUMA VARIOMATIC Profibus DP.
		0	в противном случае
2	<b>Тактовая пауза</b>	1	Тактовая пауза.
		0	в противном случае
3	<b>Вступил в тактовый диапазон</b>	1	Указывает, что привод, при включенном тактовом режиме, находится в тактовом диапазоне. Предпосылки: имеется в наличие датчик положения, активна тактовая функция, приложена дистанционная команда управления.
		0	в противном случае



4	<b>ДИСТАНЦ ОТКР</b>	1	Дистанционное управление через Profibus в направление ОТКР (установлен бит дистанционного перемещения для платы логики и регистрируется изменение сигнала потенциометра). Для сообщения этого сигнала требуется датчик положения.
		0	в противном случае
5	<b>ДИСТАНЦ ЗАКР</b>	1	Дистанционное управление через Profibus в направление ЗАКР (установлен бит дистанционного перемещения для платы логики и регистрируется изменение сигнала потенциометра). Для сообщения этого сигнала требуется датчик положения.
		0	в противном случае
6	<b>МЕСТН ОТКР</b>	1	Привод управляется с места установки (с локального пульта управления или от маховика) в направление ОТКРЫВАНИЕ. Для сообщения этого сигнала требуется датчик положения.
		0	в противном случае
7	<b>МЕСТН ЗАКР</b>	1	Привод управляется с места установки (с локального пульта управления или от маховика) в направление ЗАКРЫВАНИЕ. Для сообщения этого сигнала требуется датчик положения.
		0	в противном случае

**Байт 8: Модификации**

Цифровые входы и обрыв сигнала на аналоговых входах.

Бит	Обозначение	Зна- чение	Описание
0	<b>Цифровой вход 1</b>	1	Цифровой вход № 1 = 1 (выключатель замкнут).
		0	Цифровой вход № 1 = 0 (выключатель разомкнут).
1	<b>Цифровой вход 2</b>	1	Цифровой вход № 2 = 1 (выключатель замкнут).
		0	Цифровой вход № 2 = 0 (выключатель разомкнут).
2	<b>Цифровой вход 3</b>	1	Цифровой вход № 3 = 1 (выключатель замкнут).
		0	Цифровой вход № 3 = 0 (выключатель разомкнут).
3	<b>Цифровой вход 4</b>	1	Цифровой вход № 4 = 1 (выключатель замкнут).
		0	Цифровой вход № 4 = 0 (выключатель разомкнут).
4	—	1	Свободный (зарезервирован для расширения).
		0	
5	<b>Обрыв сигнала Аналог 2</b>	1	Обрыв сигнала на аналоговом входе 2 (1-ый аналоговый вход), т.е., измеряемое значение меньше настроенного минимальн. значения больше, чем на 0,2 мА.
		0	Обрыв сигнала на аналоговом входе 2 не регистрируется.
6	<b>Обрыв сигнала Аналог 3/4</b>	1	Обрыв сигнала на аналоговом входе 3/4 (2-ой аналог. вход), т.е., измеряемое значение меньше настроенного минимальн. значения больше, чем на 0,2 мА.
		0	Обрыв сигнала на аналоговом входе 3/4 не регистрируется.
7	—	1	Свободный (зарезервирован для расширения).
		0	

**Байт 9: High-байт 1-го потребительск. аналогового входа (обозначение на электросхеме Аналог 2)****Байт 10: Low-байт 1-го потребительского аналогового входа (обознач. на электросхеме Аналог 2)**

Содержание данных байтов 9 и 10 зависит от параметра 22; при настройке по умолчанию (0 – 100 процент) используется только Low-байт.

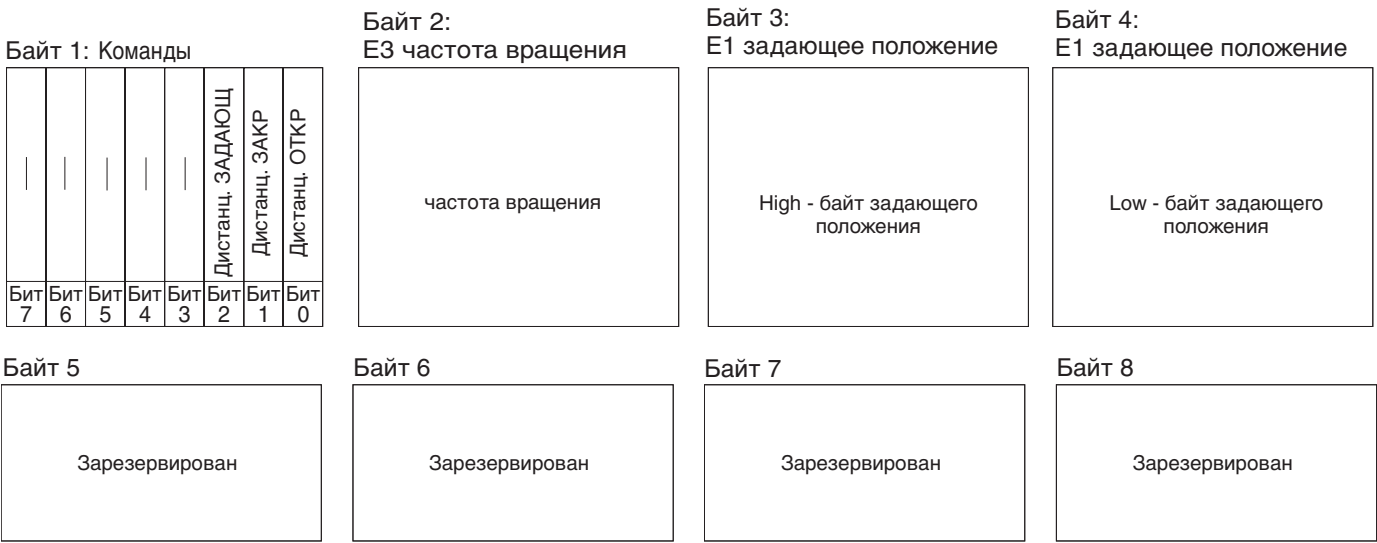
**Байт 11: High-байт 2-го потребительского аналогового входа (обозначение на схеме Аналог 3/4)****Байт 12: Low-байт 2-го потребительского аналогового входа (обозначение на схеме Аналог 3/4)**

Содержание данных байтов 11 и 12 зависит от параметра 25; при настройке по умолчанию (0 – 100 процент) используется только Low-байт.

**Байты 13 до 16: зарезервированы для расширения.**

10. Протокол выхода

По выходному протоколу мастер (средства управления) управляет подчиненными (slave), напр., приводами.



Для управления от дистанционных команд нужно, чтобы пульт местного управления был настроен на 'Дистанционный режим'.

В байте 1 должен быть всегда установлен только один бит перемещения. Если будут одновременно установлены несколько битов перемещения, то привод останется стоять и подается ошибка "Неправильная команда".

10.1 Описание выходных данных

**Байт 1: Команды**  
Битами 0 – 2 передаются команды управления к приводу. Можно устанавливать только один из этих битов. При установке бита “Дистанционный ЗАДАЮЩИЙ” учитывается значение задающего положения (байт 3 и байт 4).  
Биты 3 – 7 предусмотрены для последующего расширения и должны быть установлены на 0.

Бит	Обозначение	Зна- чение	Описание
0	Дистанцион- ный ОТКР	1	Работает в направление ОТКРЫВАНИЕ.
		0	Не работает в направление ОТКРЫВАНИЕ.
1	Дистанцион- ный ЗАКР	1	Работает в направление ЗАКРЫВАНИЕ.
		0	Не работает в направление ЗАКРЫВАНИЕ.
2	Дистанцион- ный ЗАДАЮЩИЙ	1	Работать к задающему значению. Устанавливается только если имеется датчик положения, напр., потенциометр / RWG (модиф.).
		0	Не работать к задающему значению.
3	--	1	Свободный (зарезервирован для расширения).
		0	
4	--	1	Свободный (зарезервирован для расширения).
		0	
5	--	1	Свободный (зарезервирован для расширения).
		0	
6	--	1	Свободный (зарезервирован для расширения).
		0	
7	--	1	Свободный (зарезервирован для расширения).
		0	

**Байт 2: E2 частота вращения**

Этот байт действителен только для приводов с переменной частотой вращения типа AS и ASR.

Диапазон значения: 0..100:

минимальная частота вращения: 0 (привод работает с настроенной минимальной частотой вращения),  
максимальная частота вращения: 100 (привод работает с настроенной максимальной частотой вращения).

**Байт 3: Задающее положение E1 (High-байт)****Байт 4: Задающее положение E1 (Low-байт)**

Задающее положение можно передавать выборочно как значение между 0 – 100 (в процентах) или 0 – 1000 (в промиллях). При скалировании 0 – 100 не нужно обращать внимание на консистентность передаваемых данных, нужно обрабатывать только Low-байт. Переключение между 0 – 100 и 0 – 1000 осуществляется (в GSD-файле) через параметр 2 “Кодирование измеряемого значения датчика положения”. В соответствии с этим программированием действительны различные максимальные предельные значения. При превышении этих предельных значений привод останется стоять и выдается ошибка “Неправильная команда”.

**Байт 3: High-байт задающего положения 0..1000**

Условие	Значение
Параметр 2 („Кодирование измеряемого значения датчика положения”) = 0	Этот байт нужно установить на 0.
Параметр 2 („Кодирование измеряемого значения датчика положения”) = 1	Этот байт задает значение высокой части (High-байт) задающего значения (0 – 1000 ‰).

**Байт 4: Low-байт задающего положения 0...100 или задающего положения 0...1000**

Условие	Значение
Параметр 2 („Кодирование измеряемого значения датчика положения”) = 0	Задающее положение 0...100 %.
Параметр 2 („Кодирование измеряемого значения датчика положения”) = 1	Этот байт задает значение низкой части (Low-байт) задающего значения (0 – 1000 ‰).

Байты 5 до 8: зарезервированы для расширения, должны быть установлены на 0.

## 11. Описание функций электропривода

### 11.1 Команды управления для режима работы ОТКР / ЗАКР

Команды управления задаются через биты команд управления и задающее значение Profibus входного протокола. Можно устанавливать только один командный бит. При установке сразу несколько командных битов команды не исполняются и выдается ошибка "Неправильная команда".

Для бережного отношения с механическими компонентами AUMA приводы оборудованы (параметрируемой) задержкой изменения направления вращения (блокировка реверсирования).

**Для режима работы ОТКРЫТЬ / ЗАКРЫТЬ необходимы следующие командные биты:**

ДИСТАНЦ ОТКР  
ДИСТАНЦ ЗАКР.

**ДИСТАНЦ ОТКР / СТОП**  
ДИСТАНЦ ОТКР = 1  
ДИСТАНЦ ОТКР = 0

Электропривод работает в направление ОТКРЫВАНИЕ.  
Электропривод остановится.

Привод отключается автоматически при достижении конечного положения ОТКРЫТО (концевой выключатель LSO (WOEL) при отключении по пути или LSO (WOEL) и TSO (DOEL) при отключении по крутящему моменту).

При возникновении ошибки (напр., ошибка по термо, обрыв фазы, ошибка по крутящему моменту) работа привода прерывается.

**ДИСТАНЦ ЗАКР / СТОП**  
ДИСТАНЦ ЗАКР = 1  
ДИСТАНЦ ЗАКР = 0

Электропривод работает в направление ЗАКРЫВАНИЕ.  
Электропривод остановится.

Привод отключается автоматически при достижении конечного положения ЗАКРЫТО (концевой выключатель LSC (WSR) при отключении по пути или LSC (WSR) и TSC (DSR) при отключении по крутящему моменту). При возникновении ошибки (напр., ошибка по термо, обрыв фазы, ошибка по крутящему моменту) работа привода прерывается.

### Работать с дистанционного управления к задающему значению / СТОП

Регулятор положения работает только, если привод оборудован датчиком положения, напр., потенциометр / RWG.

**ДИСТАНЦ ЗАДАЮЩИЙ = 1**  
**ДИСТАНЦ ЗАДАЮЩИЙ = 0**

Электропривод работает к задающему значению.  
Электропривод остановится.

Задающее значение задается в % или в ‰ (в зависимости от AUMA user-параметра 2 "Кодирование измеряемого значения датчика положения" в GSD-файле).

При возникновении ошибки (напр., ошибка по термо, обрыв фазы, ошибка по крутящему моменту) работа привода по регулятору положения прерывается.

При задающем значении 0 % (0 ‰) привод перемещается в конечное положение ЗАКРЫТО. При задающем значении 100 % (1000 ‰) привод перемещается в конечное положение ОТКРЫТО. При задающем значении больше, чем 100 % (1000 ‰) прекращается работа и выдается ошибка "Неправильная команда".

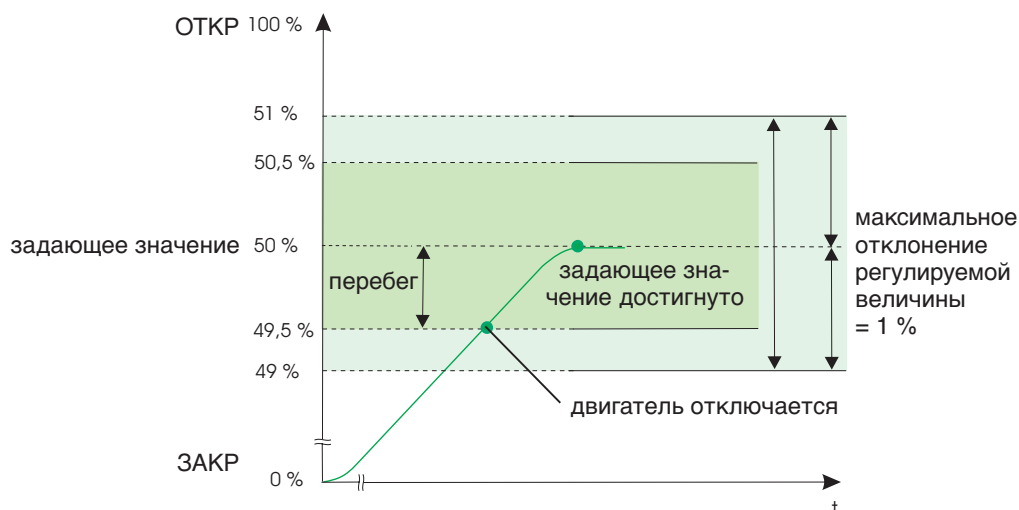
## 11.2 Регулятор положения

Регулятор положения активируется битом 'ДИСТАНЦ ЗАДАЮЩИЙ'. Регулятор положения это трехпозиционный регулятор. Приводу через положение 'NOMINAL' в протоколе входа циклично задается величина задающего положения в качестве задающего воздействия (время цикла = время цикла шины DP).

Интегрированный в AUMA MATIC-управление регулятор положения вырабатывает, в зависимости от задающего значения и фактического значения актуального положения, командный сигнал для управления двигателем. Позиционная обратная связь (фактического значения положения привода) осуществляется при этом внутри привода.

Регулятор положения сравнивает заданное от системы управления значение задающего положения с регистрируемым локально значением фактического положения. Если разница между задающим и фактическим значением больше, чем макс. отклонение регулируемой величины (параметр 14), то регулятор положения, в зависимости от отклонения, управляет двигателем в направлении ОТКР или ЗАКР.

**рис. Н: Режим регулирования, задающее перемещение по 50 %**



### Перебег (внутренняя зона нечувствительности)

Внутренняя зона нечувствительности определяет точку отключения привода. Параметрами 12 и 13 (стр. 24) можно настроить точку отключения для обоих направлений, чтобы привод по возможности остановился стоять у задающего значения.

### Макс. отклонение регулируемой величины (внешняя зона нечувствительности)

Внешняя зона нечувствительности определяет точку включения привода. Электродвигатель включится, если фактическое значение или изменение задающего значения больше, чем настроенное в параметре 14 (стр. 25) макс. отклонение регулируемой величины.



**Этот параметр нужно по возможности настраивать на более высокое значение, так чтобы была обеспечена стабильная работа регулятора положения. Если значение занижено, то это ведет к повышению частоты включения, что в свою очередь, означает снижение срока службы привода и арматуры.**

### Время задержки

Время задержки воспрепятствует в пределах заданного отрезка времени исполнению команды перемещения в новое задающее положение. Время может лежать между 0 и 1 минутой и настраивается параметром 11.



**Система управления должна обеспечить, чтобы максимально допустимая частота включения двигателя привода не была превышена. Это можно достичь путем настройки параметра 11 на более высокое значение.**

Дальнейшую информацию для регулятора положения смотри инструкции по эксплуатации для Многооборотных SA(R) ... / Неполноповоротных SG ... приводов с управлением AUMA MATIC AM....

### 11.3 Тактовый режим работы

Предпосылкой для тактового режима работы является датчик положения (модификация).  
Тактовый режим продлевает время хода на одном промежутке перемещения или на всем протяжении хода.

#### **Настройка времени работы и времени паузы**

Время работы и время паузы (времена тактового цикла) для ОТКРЫВАНИЯ и ЗАКРЫВАНИЯ настраиваются параметрами 27 до 33. Для каждого направления перемещения можно настроить соответственно одно время работы и одно время паузы.

#### **Сообщение о тактовом режиме**

Режимы состояния тактовой работы передаются битами 2 и 3 в байте 7 выходного протокола.

## 12. Функции защиты

Защитная функция содействует срабатыванию предохранительных перемещений в особенных случаях, напр., при выпаде коммуникационной связи между приводом и мастером. Эта функция настраивается параметрами 6 и 10.

Защитная функция сработает только при условии, если на ведомом устройстве активирована функция сторожевого таймера (watchdog).

В состоянии активированной защитной функции привод от команды предохранительного перемещения переместится в запрограммированное положение.

Перемещается привод после этого в другое положение (например, в режиме ручного управления), то он пробует выполнить настроенную защитную характеристику пока ключ-селектор находится в положении "ДИСТАНЦ".



**При управлении от маховика, для предотвращения повторного перемещения в заданное защитное положение, нужно до начала вращения маховика переключить ключ-селектор (локальный пульт) в положение " МЕСТН" или "ВЫКЛ".**

Следующие события могут вызвать срабатывание защитной функции:

- Прервалась связь к мастеру.
- Мастер перешел в режим Clear и посылает:
  - или а) Global Control телеграмму с содержанием Clear,
  - или б) телеграмму данных длиной 0 (режим DP FailSafe).

После устранения причины срабатывания защитной функции (снова восстановлена связь, мастер в режиме Operate) могут сразу выполняться команды управления от мастера.



### 13. Описание Profibus DP-интерфейса

рис. J: Плата Profibus DP-интерфейса

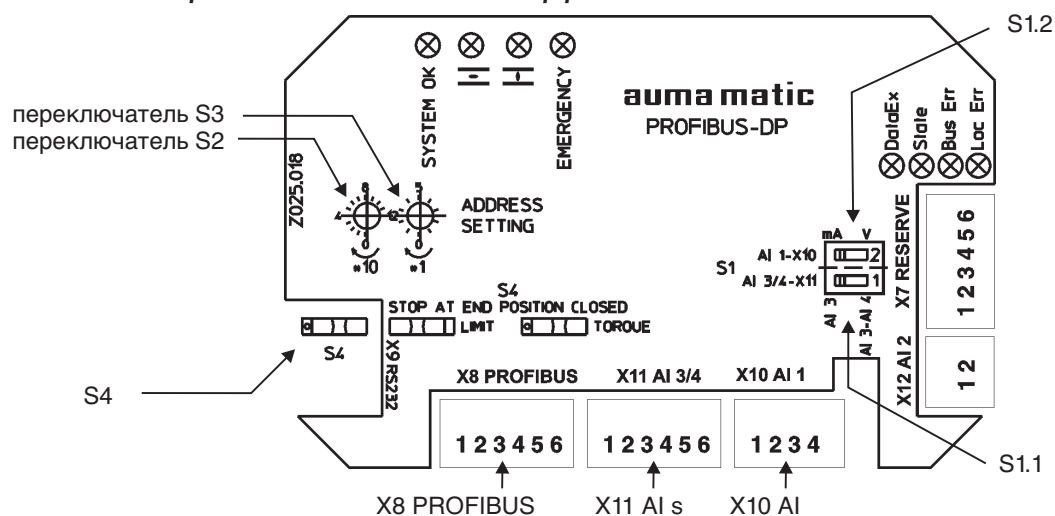


таблица 8: Стандартная конфигурация платы Profibus DP-интерфейса

S1.1	S1.2		S2	S3
AI 3	B (с потенциометром)	mA (с RWG)	0	2

**S1.1** При использовании внешнего аналогового входа X11 AI 3/4 переключатель S1.1 должен находиться в положении AI 3.

**S1.2** Переключатель для настройки обратной сигнализации положения через датчик положения потенциометр / RWG (модификация).

S1.2 = V: переключатель устанавливается в положение 'V', если в приводе встроен только потенциометр, без RWG.

S1.2 = mA: переключатель может стоять в этом положении только в случае, если в приводе встроен RWG.

Имеется в приводе RWG (0 – 20 мА или 4 – 20 мА), то этот переключатель должен стоять в положении 'mA'.

**S2/S3** Переключатели для настройки Profibus-адреса. Этими двумя переключателями настраивается адрес привода в Profibus DP-сети. Можно задавать адреса от 0 до 125.

**S2** Переключатель для настройки 1-ого числа.

**S3** Переключатель для настройки 10-ого числа.

**S4** Переключатель для настройки вида отключения в конечном положении ЗАКРЫТО (в конечном положении ОТКРЫТО отключение происходит всегда по путевому выключателю). Этот переключатель сообщает Profibus DP-плате, с каким видом отключения в конечном положении должен эксплуатироваться привод (отключение по пути или по моменту). Вид отключения в конечном положении настраивается на заводе согласно данным заказа.



**Настройка вида отключения в конечном положении ЗАКРЫТО на Profibus DP-плате (переключатель S4) и на плате логики (переключатель S1-2, рис. J, стр. 42) должны быть одинаковыми.**

S4 = LIMIT: стоит переключатель в положении 'LIMIT' (слева, точки не видно), то привод в конечном положении ЗАКРЫТО отключается по пути.

S4 = TORQUE: стоит переключатель в положении 'TORQUE' (справа, точку видно), то привод в положении ЗАКРЫТО отключается по моменту.

### 13.1 Расположение потребительских входов Profibus DP-интерфейса (модификация)

#### X7 Reserve

Этот штекер предоставляет контакты для 4 цифровых потребительских входов.

**таблица 9: Цифровые входы (гальванически разъединены)**

Контакт	Описание
1	R1: цифровой вход 1
2	R2: цифровой вход 2
3	R3: цифровой вход 3
4	R4: цифровой вход 4
5	+ 24 В
6	+ 24 В

Эти сигналы являются свободными входами, которые переносятся микроконтроллером в протокол входа (байт 8, биты 0 – 3). Входы гальванически разъединены и внутренне связаны через Pull-Down резисторы с 0 В. В ненагруженном состоянии переносится логически Нуль. Для установки одного входа логически на Единицу должны быть приложены + 24 В DC (контакт 5 или 6).



- Предложенные схемы подключения (Приложение В) этих сигналов должны приниматься во внимание.
- Время вибрации подключенных выключателей не должно превышать 1 мс.

#### X12

**Первый** потребительский аналоговый вход (Аналог 2).

К этому входу может быть подключен внешний 0/4-20 мА датчик для передачи измеренных значений через Profibus.

**таблица 10: Аналоговые входы на штекере X12 AI 2**

Контакт	Описание
1	AN 2: аналоговый сигнал (0 – 20 мА)
2	GND (заземление системы)

#### X11

**Второй** потребительский аналоговый вход (Аналог 3/4).

К этому входу может быть подключен 0/4-20 мА датчик для передачи измеренных значений через Profibus.

**таблица 11: Аналоговые входы на штекере X11 AI 3/4**

Контакт	Описание
1	+ 24 В
2	GND (заземление системы)
3	GND (заземление системы)
4	AN 3+: аналоговый сигнал 0 – 20 мА (плюс)
5	AN 4–: аналоговый сигнал 0 – 20 мА (минус)
6	GND (заземление системы)

Стоит переключатель S1.1 слева в положении AI 3, то контакт 5 (AN 4) приложен на GND. Вход AN 3 можно использовать одинаково как AN 2. Стоит переключатель справа в положении AI 3-AI 4, то можно провести дифференциальное измерение между AN 3 и AN 4.



- Беспотенциальное дифференциальное измерение не возможно.
- GND-соединение существует всегда.
- Предложенные схемы подключения (Приложение В) принимать во внимание.
- Входы AN2, AN3 и AN4 не имеют гальванической развязки через оптоэлектронную пару. Максимальная нагрузка 24 В от датчиков не должна превышать в совокупности 40 мА.

### 13.2 Расположение Profibus DP подключения

#### X8 PROFIBUS

На этом штекере подключаются сигналы полевой шины и гальванически разъединенное напряжение питания для шины, а также оконечных нагрузок, расположенных на Profibus DP-плате.

**таблица 12: Расположение на штекере X8**

Контакт	Описание
1	Канал 1: В-провод шинного кабеля
2	Канал 1: А-провод шинного кабеля
3	Канал 2: А-провод Profibus (резервный канал)
4	Канал 2: В-провод Profibus (резервный канал)
5	GND-Float (Profibus заземление)
6	+ 5 В Float (Profibus + 5 В)

### 13.3 Расположение подключения регулятора положения

#### X10 AI 1

На этом штекере подключаются сигналы, которые необходимы для датчика положения потенциометр / потенциометр с RWG.

**таблица 13: Расположение на штекере X10 AI 1**

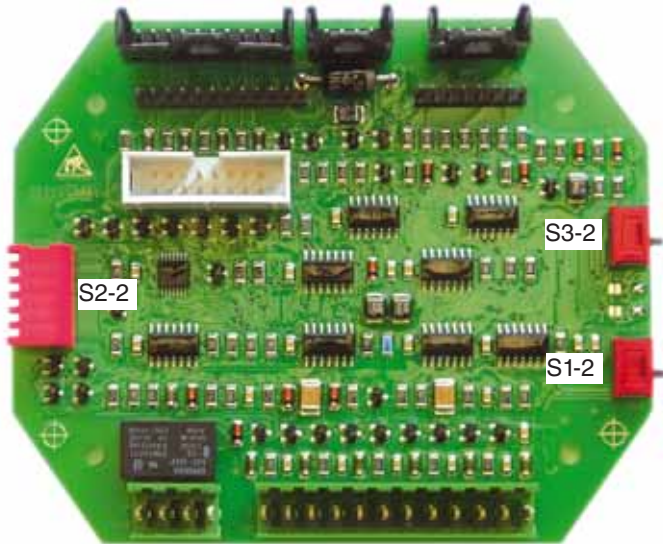
Контакт	Описание
1	+ 5 В для потенциометра
2	AN 1: аналоговый сигнал от датчика положения
3	GND (заземление системы)
4	+ 24 В для RWG

13.4 Контроль / настройка переключателей на плате логики



Настройка платы логики осуществляется уже на заводе согласно данным заказа.  
Плата логики находится под Profibus DP-платой.

рис. К: Плата логики



- S3-2

1

2

■

S3-2:  
Отключение в конечном  
положении ОТКРЫТО.  
Положение переключателя не  
имеет никакого влияния.  
При управлении через Profibus  
DP отключение в положении  
ОТКРЫТО осуществляется  
всегда по пути.
- S3-2

1

2

■

S3-2:  
Отключение в конечном  
положении ОТКРЫТО.  
Положение переключателя не  
имеет никакого влияния.  
При управлении через Profibus  
DP отключение в положении  
ОТКРЫТО осуществляется  
всегда по пути.
- S1-2

1

2

■

S1-2:  
Положение 1:  
отключение по пути  
в конечном положении  
ЗАКРЫТО
- S1-2

1

2

■

S1-2:  
Положение 2:  
отключение по моменту  
в конечном положении  
ЗАКРЫТО



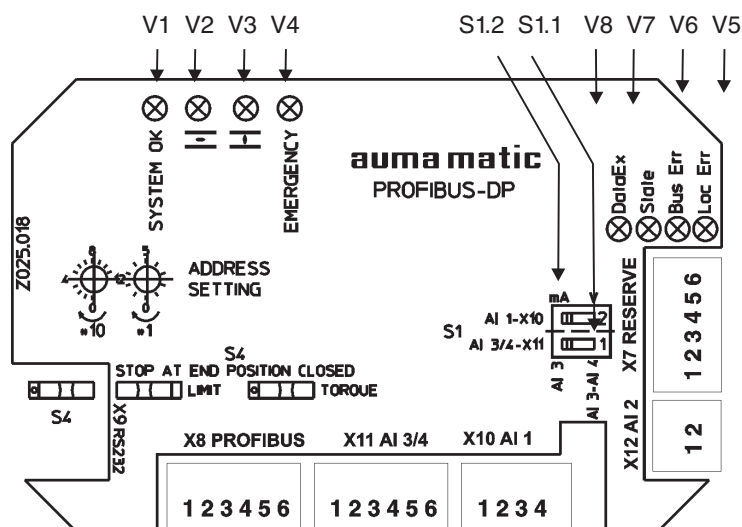
Настройка вида отключения в конечном положении ЗАКРЫТО на Profibus DP-плате (переключатель S4, рис. Н, стр. 39) и на плате логики (переключатель S1-2) должны быть одинаковыми.

таблица 14																										
DIP переключатель S2-2	Программирование (ON = нажат)																									
	ЗАКРЫВАНИЕ	ОТКРЫВАНИЕ																								
"самоудерживающийся" дистанционный сигнал	"самоудерживающийся" дистанционный сигнал не использовать																									
"импульсный" дистанционный сигнал	OFF ON <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	■						OFF ON <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6		■				
1	2	3	4	5	6																					
■																										
1	2	3	4	5	6																					
	■																									
"самоудерживающийся" локальный сигнал	OFF ON <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6			■				OFF ON <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6				■		
1	2	3	4	5	6																					
		■																								
1	2	3	4	5	6																					
			■																							
"импульсный" локальный сигнал	OFF ON <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6			■				OFF ON <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6				■		
1	2	3	4	5	6																					
		■																								
1	2	3	4	5	6																					
			■																							
световой мигающий датчик (модификация)	Мигающий датчик должен быть деактивирован!	датчик деактивирован: OFF ON <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6					■													
1	2	3	4	5	6																					
				■																						
ошибка по моменту: отключение по моменту (до достижения конечного положения) в групповом сигнале помехи (не имеет значения для шинного интерфейса)	входит	не входит																								
	OFF ON <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6						■	OFF ON <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6						■
1	2	3	4	5	6																					
					■																					
1	2	3	4	5	6																					
					■																					

## 14. Идентификация и устранение ошибок

### 14.1 Оптические сообщения во время работы

рис. L: Profibus DP-плата интерфейса



#### СД 'SYSTEM OK' (V1)

Этот светодиод указывает на правильное напряжение питания Profibus DP-платы.

постоянно светится: на Profibus DP-плате приложено напряжение питания;  
мигает: отсутствует Еprom или неисправен;  
не светится: нет напряжения на DP-интерфейсе.

#### СД (V2)

Этот светодиод указывает на команду управления в направление ОТКРЫВАНИЕ.

постоянно светится: выполняется команда управления в направление ОТКРЫВАНИЕ;  
не светится: команда управления в направление ОТКРЫВАНИЕ не активна.

#### СД (V3)

Этот светодиод указывает на команду управления в направление ЗАКРЫВАНИЕ.

постоянно светится: выполняется команда управления в направление ЗАКРЫВАНИЕ;  
не светится: команда управления в направление ЗАКРЫВАНИЕ не активна.

#### СД 'LocErr' (V5)

Этот светодиод указывает на локальную, касается привода, ошибку. Ошибка с большим числом миганий скрывает ошибку с меньшим числом миганий.

1-о разовое мигание: ТН-ошибка (ошибка по термо) привод стоит, двигатель перегрелся (защита двигателя).  
2-х разовое мигание: STE-ошибка (электрическая помеха) ошибка по фазе  
3-х разовое мигание: TSO-ошибка (моментный выключатель ОТКР при левом направлении вращения), незапланированный момент в направление ОТКР.  
4-х разовое мигание: TSC-ошибка (моментный выключатель ЗАКР при правом направлении вращения), незапланированный момент в направление ЗАКР.

5-и разовое мигание:      ошибка в подаче питания (24В)  
напряжение питания Profibus DP-платы  
больше 30 В или меньше 18 В.

6-и разовое мигание:      slave находится в режиме CLEAR.

**СД 'Data Ex' (V8)**      Если светодиод светится, то Profibus DP-плата вступила в режим  
'Data Exchange'. Только в этом режиме DP-мастер может управлять  
приводом и считывать данные привода.

**СД 'State' (V7)**      светится или не светится: Profibus DP-плата функционально не готова;  
1-о разовое мигание:      на Profibus DP-плате выполняется программа;  
2-х разовое мигание:      привод находится в защитном режиме.

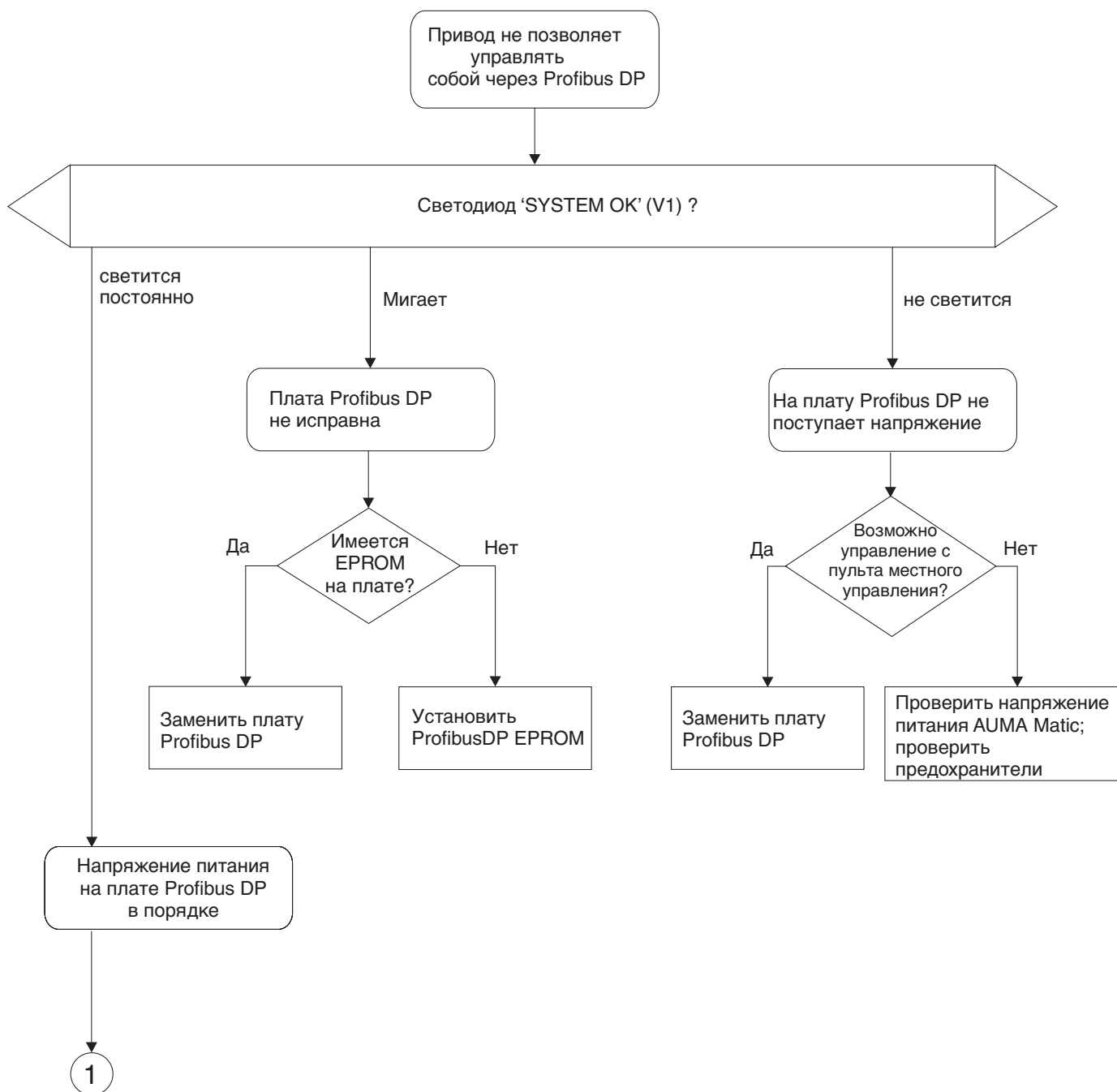
Систематическое 1-о разовое мигание светодиода во время работы  
указывает на правильную работу DP-платы.

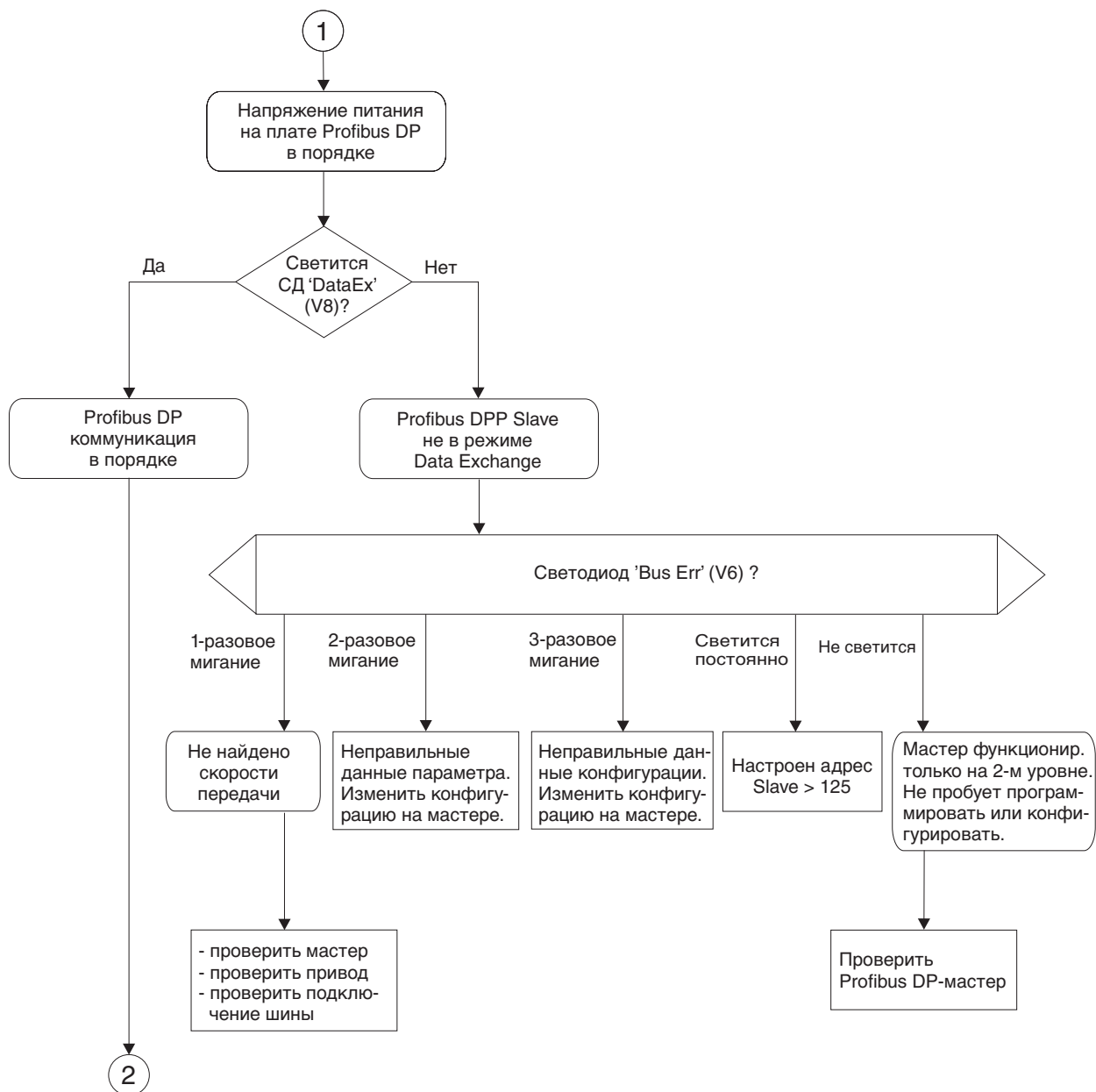
**СД 'BusErr' (V6)**      Этот светодиод указывает на ошибку, касающую полевой шины.  
Ошибка с большим числом миганий скрывает ошибку с меньшим  
числом миганий; постоянное горение скрывает все мигающие ошибки.

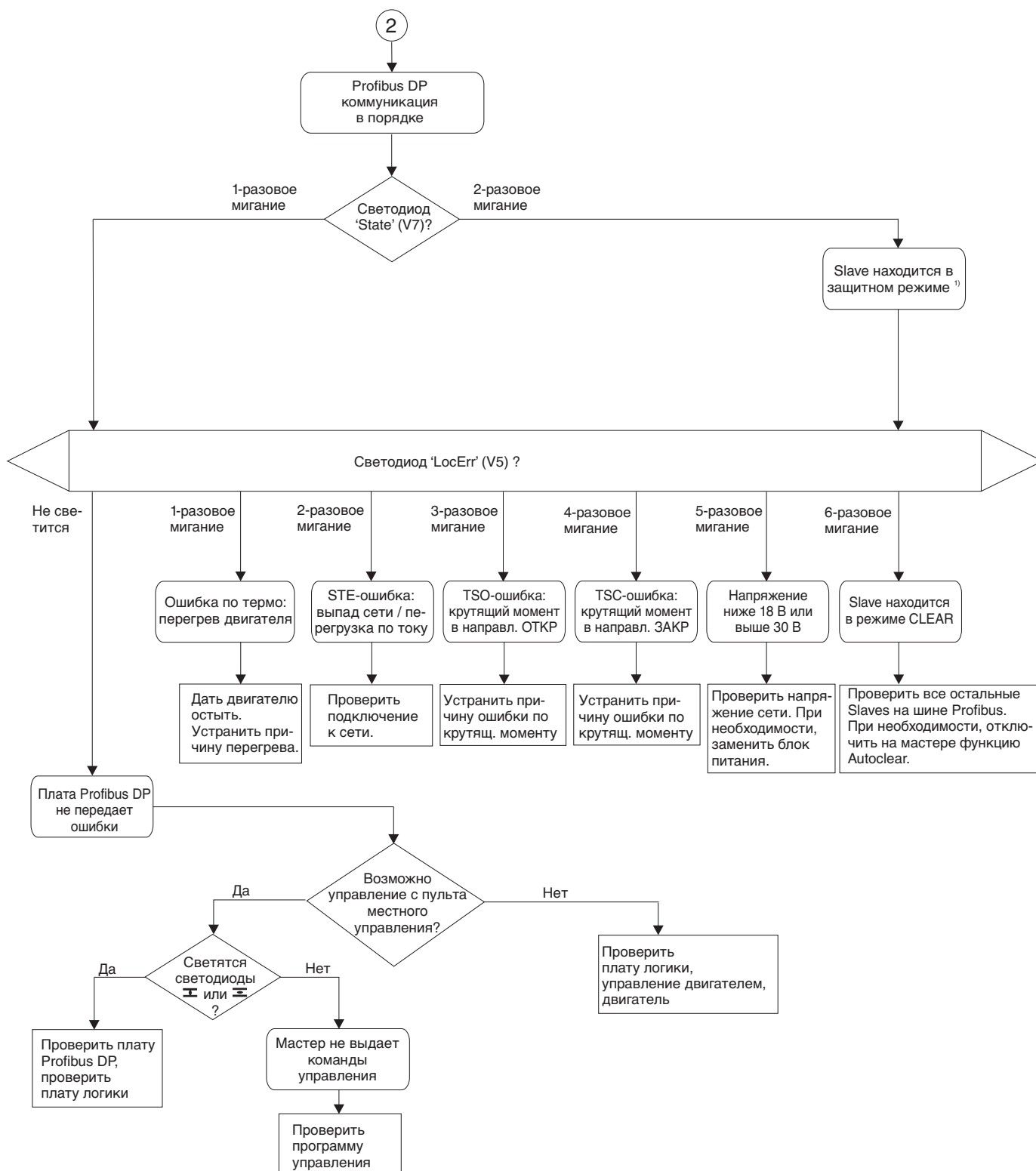
светится постоянно:      задан неправильный адрес (больше 125);  
1-о разовое мигание:      на шине нет скорости передачи;  
2-х разовое мигание:      неправильные данные параметра;  
3-х разовое мигание:      неправильные конфигурационные данные.



## 14.2 Привод не управляется через Profibus DP-сеть







1) смотри настройку AUMA user-параметров 6, 7, 8, 9 и 10

#### 14.3 Позиционная обратная связь не функционирует

- Проверить на контактах 3 (-) и 2 (+) штекера (X10 AI1) Profibus DP платы напряжение: при ОТКРЫВАНИИ оно должно линейно повышаться, а при ЗАКРЫВАНИИ - линейно снижаться. Величина значения для положения ЗАКРЫТО должна лежать в пределах 0 до 2 В, а для положения ОТКРЫТО в пределах 3 до 5 В. Разница напряжения между положениями ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО должна составлять больше 3 В.

#### 14.4 В положении ЗАКРЫТО привод останавливается не по путевому выключателю

Привод настроен на отключение по крутящему моменту.

Настроить привод на отключение по путевому выключателю:

- Перевести переключатель S4 (см. рис. Н, стр. 39) на Profibus DP плате в положение 'LIMIT'.
- Перевести переключатель S1-2 на плате логики (см. стр. 42) в положение 1.

#### 14.5 Привод остается снова стоять сразу после старта

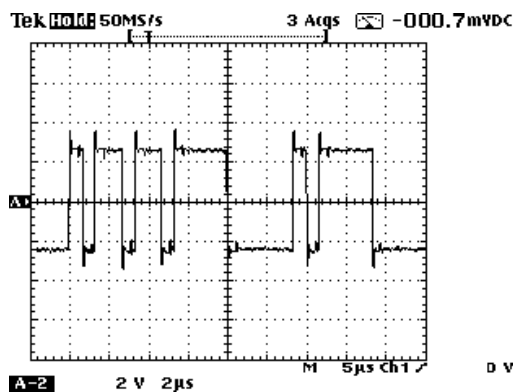
- Перевести переключатель S2-2 (датчик-мигалка) на плате логики в положение 'ON'.

#### 14.6 Измерение Profibus-сигналов с помощью осциллоскопа

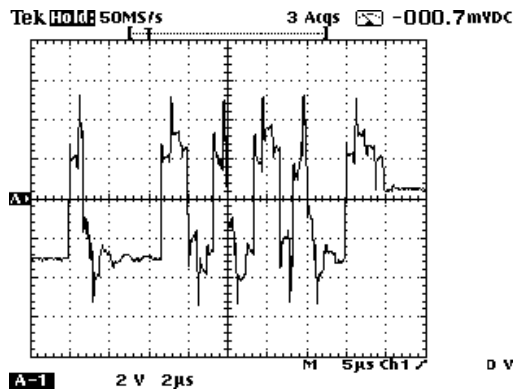
На плате подключения на штекере (X8 Profibus, см. стр. 16) контакт 1 (P/B) и контакт 2 (N/A) с помощью цифрового осциллоскопа можно проверить сигнал канала 1 от Profibus.

Напряжение в состоянии покоя между контактами 1 (+) и 2 (-) должно быть положительным и лежат в пределах между 0,8 В и 1,4 В.

**Пример для одного правильного Profibus-сигнала:**



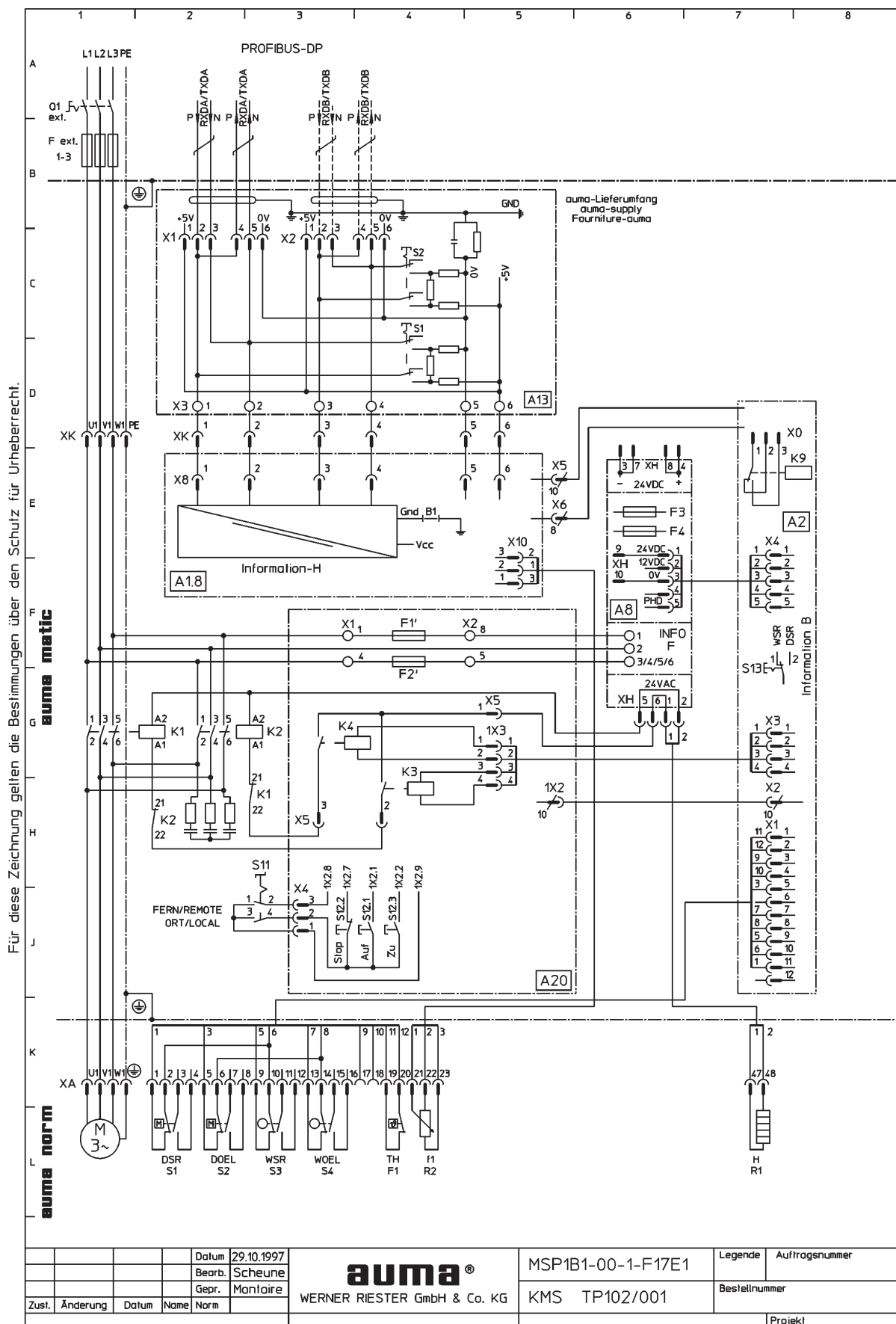
**Пример для одного неправильного Profibus-сигнала (левая шина подключена только на одном конце):**



## 15. Приложение А - Стандартная электрическая схема

Пояснение страница 50

Электрическая схема + Пояснение входят в комплект поставки привода.



## 15.1 Пояснение к стандартной электрической схеме

S 1	TSC (DSR)	Моментный выключатель, ЗАКРЫВАНИЕ, направление вращения -правое
S 2	TSO (DOEL)	Моментный выключатель, ОТКРЫВАНИЕ, направление вращения -левое
S 3	LSC (WSR)	Конечный путевой выключатель, ЗАКРЫВАНИЕ, направление вращения -правое
S 4	LSO (WOEL)	Конечный путевой выключатель, ОТКРЫВАНИЕ, направление вращения -левое
R 2		Потенциометр
F 1	Th	Термовыключатель (защита электродвигателя)
R 1	H	Обогреватель
A 1.8		Profibus DP-плата
A 2		Плата логики
A 8		Плата блока питания
A 13		Плата подключения полевой шины
A 20		Плата сигнализации и управления
F 1, F 2		Первичные предохранители блока питания
F 3, F 4		Вторичные предохранители
H 1		Светодиод конечного положения ЗАКРЫТО
H 2		Светодиод конечного положения ОТКРЫТО
H 3		Светодиод ПОМЕХА
K 1, K 2		Реверсивные контакторы
K 3, K4		Реле управления реверсивными контакторами
S 11		Ключ-селектор, положения МЕСТНОЕ - ВЫКЛ - ДИСТАНЦ
S 12.1		Кнопка выключателя ОТКРЫВАНИЕ
S 12.2		Кнопка выключателя СТОП
S 12.3		Кнопка выключателя ЗАКРЫВАНИЕ

## 15.2 Дополнения к пояснениям для электрической схемы

**Информация В:**  
Пульт местного управления

**Информация F:**  
Плата блока питания

**Информация H:**  
Profibus-DP-плата



## 16. Приложение В - Предлагаемые схемы подключения

Цифровые и аналоговые входы опционально.

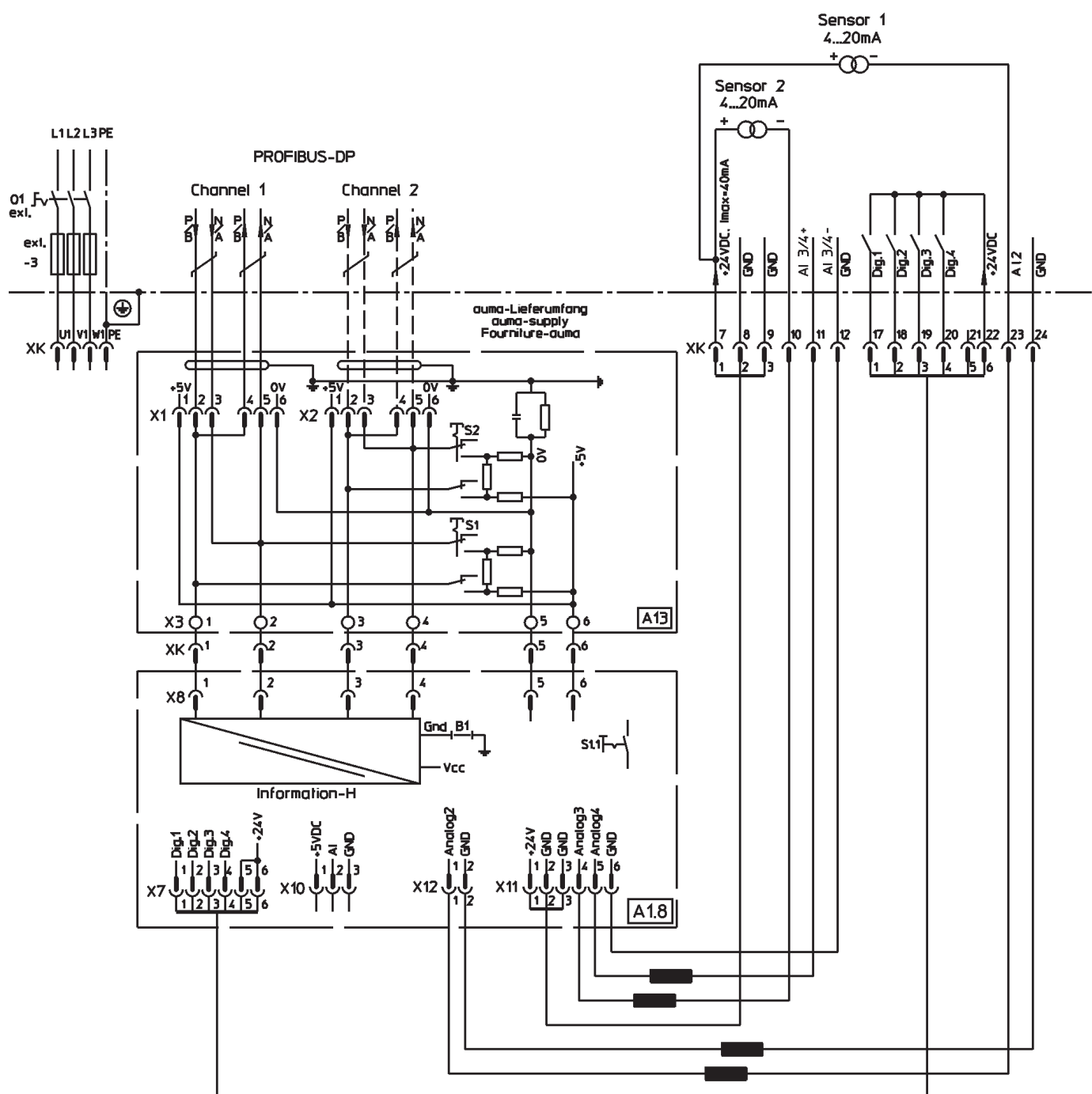
Потребительские входы, два аналоговых (AI 3/4 и AI 2) и четыре цифровых (Dig 1...4), подготавливаются (подключаются) на заводе только, если это было указано при заказе.

5-ое место в MSP-номере электросхемы (см. типовую табличку) указывает на готовность к подключению аналоговых входов.

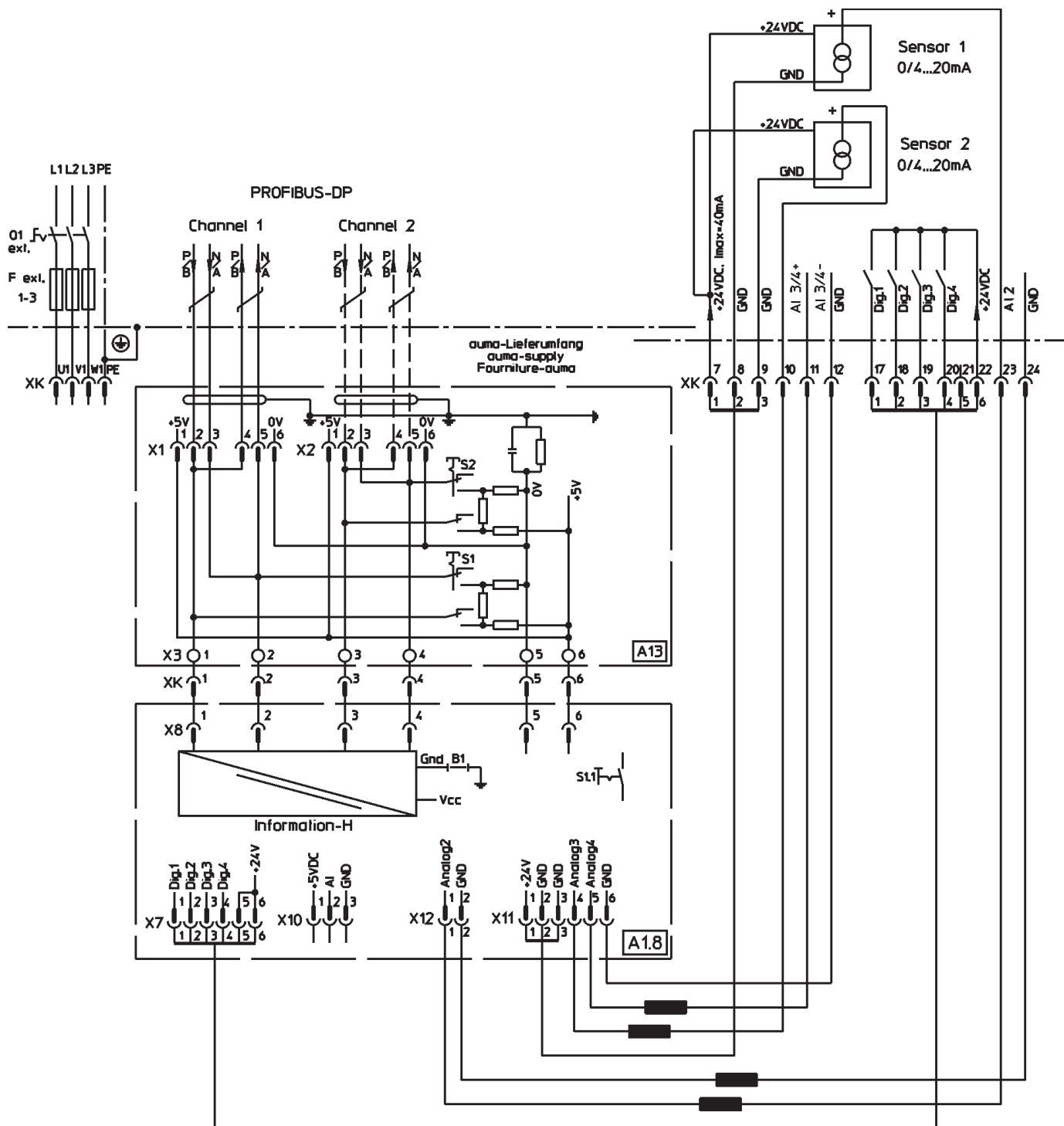
Если на 5-ом месте стоит '0', то внешнее подключение не подготовлено.

Если на 5-ом месте стоит 'L', то подключение подготовлено.

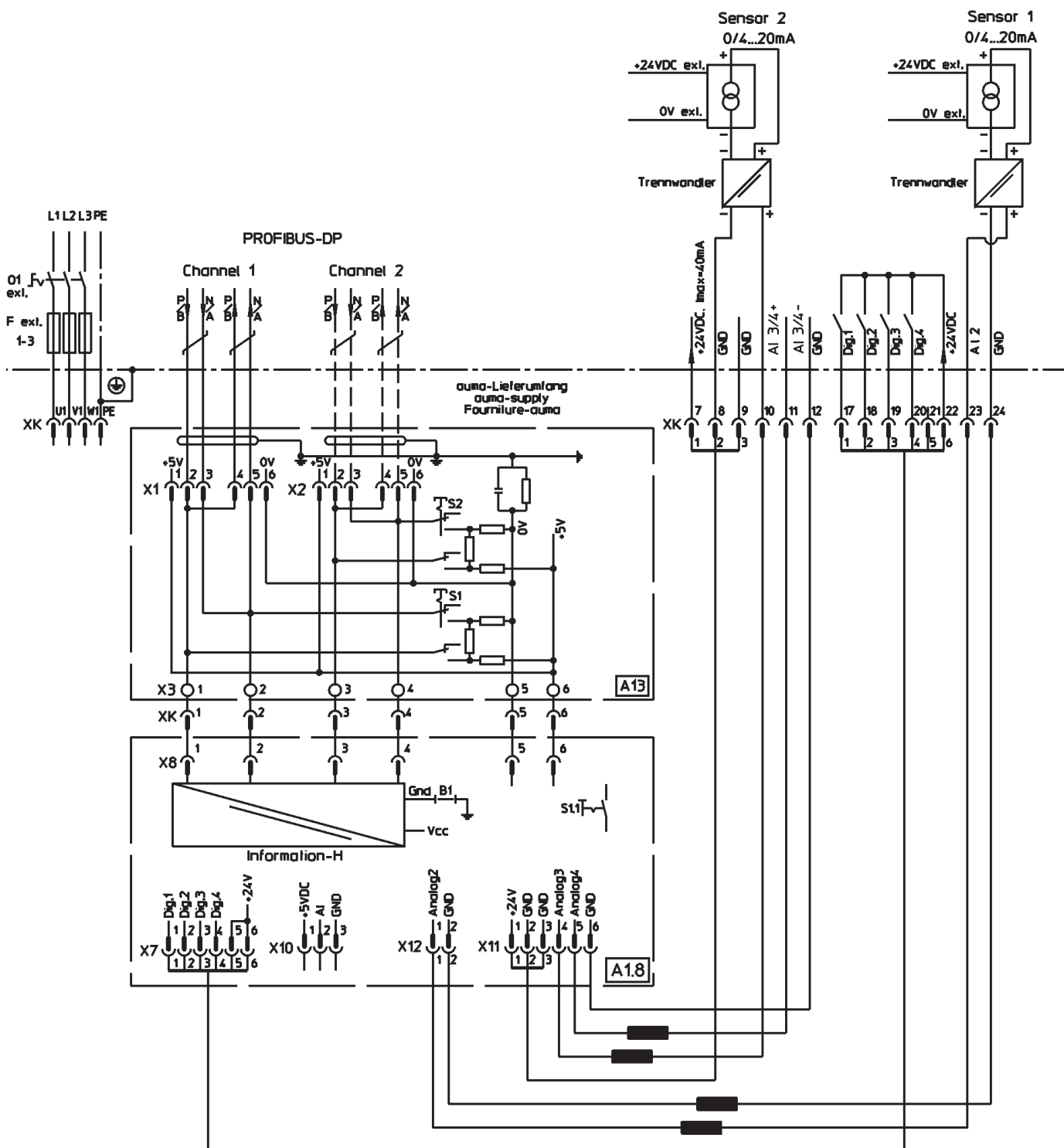
### Подключение внешних датчиков, 2-проводная система



Подключение внешних датчиков, 3-проводная система



Подключение внешних датчиков, 4-проводная система



## 17. Приложение С - GSD-файл

GSD - исходит из немецкого языка (Gerätstammdatei) и обозначает: основные данные устройств. GSD -это так называемая Device -спецификация для Profibus устройств. Приложенный к поставке GSD-файл содержит описание Profibus DP-интерфейса. С помощью описаний и характеристик, указанных в GSD-файле, можно легко провести конфигурацию управления привода.



GSD-файл можно получить непосредственно с  
Интернета: [www.auma.com](http://www.auma.com)

## 18. Приложение D - Список литературы

1. Для ознакомления с Profibus DP:  
Manfred Popp: Profibus DP, Grundlagen, Tips und Tricks für Anwender.  
Hüthig Verlag, ISBN 3-7785-2676-6
2. Директивы для электрика:  
Директивы по построению Profibus DP/FMS № заказа 2.111  
Адрес для заказа:  
Profibus Nutzerorganisation Haid-und-Neu-Str.7  
D - 76131 Karlsruhe  
Tel 0721 / 96 58 590  
Fax 0721 / 96 58 589  
Http:/ [www.profibus.com](http://www.profibus.com)

## 19. Приложение Е - Подключение экранирования у AUMA MATIC AMExB/ AMExC 01.1

Экранированную защиту провода полевой шины, разделив по диаметру, соединить с соответствующим кабельным вводом.

Рекомендуемые кабельные вводы: напр., WAZU-EMV/EX фирмы Hugro (смотри [www.hugro-gmbh.de](http://www.hugro-gmbh.de)).



## Предметный указатель

### Б

Блок управления 10

### В

Ввод в эксплуатацию 21  
Величина задающего значения 22  
Волновое сопротивление 19  
Время задержки 30,37  
Время хода 38  
Выпад фазы 36

### Г

Групповой сигнал помехи 42

### Д

Датчик-мигалка 42  
Датчик положения 35 - 36  
Датчик положения RWG 14  
Диаметр провода (шинный кабель) 19  
Дистанционное перемещение 34  
Доступ к шине 6

### З

Задающее значение частоты вращения 35  
Защита двигателя 31  
Защита от перенапряжений 13  
Защитная функция 38  
Зона нечувствительности 30,37

### И

Идентификация и устранение ошибок 43  
Измерение Profibus-сигналов 48  
Импульсный сигнал 42

### К

Ключ-селектор 10,31  
Коммуникация 6  
Коррозионная защита 5  
Крепежная рамка 15

### Л

Литература 54

### М

Механизмы защиты 6  
Маховик 38

### Н

Настенный держатель 13

### О

Оконечная нагрузка 10,12  
Основные сигналы 31  
Основные функции 6  
Отклонение регулируемой величины 30  
Отключение 39,42

Отключение в конечном положении 39  
Отключение от пути 30  
Отключение по моменту 14  
Ошибки 30,43

### П

Параметры  
Блокировка реверсирования 22  
Время задержки регулятора положения 24  
Время смены канала 23  
Время срабатывания защитной характеристики 23  
Датчик положения 22  
Защитная характеристика 23  
Защитное перемещение 23  
Защитное положение 24  
Кодирование 26  
Кодирование Аналог 3/4 26  
Кодирование измеряемого значения 22  
Конец Аналог 26  
Конец Аналог 3/4 в 0,1 мА 26  
Макс. отклонение регулируемой величины 25  
Начало Аналог 26  
Начало Аналог 3/4 в 0,1 мА 26  
Перебег направление ЗАКР 24  
Перебег направление ОТКР 24  
Пропорц. Диапазон старт 26  
Пропорц. Диапазон стоп 26  
Пропорц. Перемещ. активно 25  
Резервная шина 23  
Скорость останова 25  
Стартовая скорость 26  
Такт 27  
Такт вр. паузы ОТКР в 0,1 с 27  
Такт вр. паузы ЗАКР в 0,1 с 28  
Такт вр. раб. ОТКР в 0,1 с 27  
Такт вр. раб. ЗАКР в 0,1 с 28  
Такт Конец ОТКР в % 28  
Такт Конец ЗАКР в % 28  
Такт направл. ЗАКР актив 28  
Такт Начало ОТКР в % 27  
Такт Начало ЗАКР в % 28  
Частота вращения защитного перемещения 24  
Перебег 24,37  
Плавный пуск 25  
Плавный стоп 25  
Плата подключения 10,12  
Погонная емкость 19  
Погонное сопротивление 19  
Подключение двигателя 17  
Подключение шины 18

Предупредительные сообщения 32  
Предупредительные указания 4,30  
Программирование 21  
Протокол данных 29,34  
Пульт местного управления 10

### Р

Реверсивные контакторы 10  
Регулятор положения 36 - 37  
Резервная группа 23

### С

Самоудерживающийся сигнал 42  
Светодиоды 10  
Сетевое подключение 11  
Сечение провода (шинный кабель) 19  
Сообщения 30,43  
Сообщения ошибки 31

### Т

Тактовый режим 26,38  
Технические характеристики 7 - 9,15  
Технический уход 4  
Технология передачи 6  
Тип кабеля 19  
Типовая табличка 15  
Типы устройств 6  
Тиристоры 10  
Точка отключения 37  
Транспортировка 5

### У

Указания по безопасности 4,30,32

### Ф

Функции привода 36  
Функциональные возможности 6

### Х

Хранение 5

### Ш

Шинный кабель 18 - 19  
Штекерный разъем 10,15-16  
Штепсельный разъем 10

### Э

Экранирование (шинный кабель) 19  
Электрическая схема 49  
Электрическое подключение 4,11

### У

User-параметры 22

## Информация в Интернете:

Схемы подключения, GSD-файл, протоколы контроля и другую информацию к электроприводам можно получить непосредственно с Интернета, указав номер заказа или КОМ. № (см. типовую табличку).  
Наш сайт: <http://www.auma.com>

# auma®

*Solutions for a world in motion.*

## Европа

### AUMA Riester GmbH & Co. KG

Factory Müllheim  
**DE-79373 Müllheim**  
Tel +49 7631 809 - 0  
Fax +49 7631 809 - 250  
riester@auma.com  
www.auma.com

Factory Ostfildern-Nellingen  
**DE-73747 Ostfildern**  
Tel +49 711 34803 - 3000  
Fax +49 711 34803 - 3034  
riester@wof.auma.com

Service-Center Cologne  
**DE-50858 Köln**  
Tel +49 2234 20379 - 00  
Fax +49 2234 20379 - 99  
Service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg  
**DE-39167 Niederndodeleben**  
Tel +49 39204 759 - 0  
Fax +49 39204 759 - 19  
Service@scm.auma.com

Service-Center Bavaria  
**DE-85748 Garching-Hochbrück**  
Tel +49 89 329885 - 0  
Fax +49 89 329885 - 18  
Riester@scb.auma.com

Büro Nord, Bereich Schiffbau  
**DE-21079 Hamburg**  
Tel +49 40 791 40285  
Fax +49 40 791 40286  
Stephan.Dierks@auma.com

Büro Nord, Bereich Industrie  
**DE-29664 Walsrode**  
Tel +49 5167 504  
Fax +49 5167 565  
Erwin.Handwerker@auma.com

Büro Ost  
**DE-39167 Niederndodeleben**  
Tel +49 39204 75980  
Fax +49 39204 75989  
Claus.Zander@auma.com

Büro West  
**DE-45549 Sprockhövel**  
Tel +49 2339 9212 - 0  
Fax +49 2339 9212 - 15  
Kartheinz.Spoede@auma.com

Büro Süd-West  
**DE-69488 Birkenau**  
Tel +49 6201 373149  
Fax +49 6201 373150  
Dieter.Wagner@auma.com

Büro Württemberg  
**DE-73747 Ostfildern**  
Tel +49 711 34803 80  
Fax +49 711 34803 81  
Siegfried.Koegler@wof.auma.com

Büro Baden  
**DE-76764 Rheinzabern**  
Tel +49 7272 76 07 - 23  
Fax +49 7272 76 07 - 24  
Wolfgang.Schulz@auma.com

Büro Kraftwerke  
**DE-79373 Müllheim**  
Tel +49 7631 809 192  
Fax +49 7631 809 294  
Klaus.Wilhelm@auma.com

Büro Bavaria  
**DE-93356 Teugn/Niederbayern**  
Tel +49 9405 9410 24  
Fax +49 9405 9410 25  
Mathias.Jochum@auma.com

AUMA Armaturen- und Antriebstechnik GmbH  
**AT-2512 Tribuswinkel**  
Tel +43 2252 82540  
Fax +43 2252 8254050  
office@auma.at

AUMA (Schweiz) AG  
**CH-8965 Berikon**  
Tel +41 566 400945  
Fax +41 566 400948  
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.  
**CZ-10200 Praha 10**  
Tel +420 272 700056  
Fax +420 272 704125  
auma-s@auma.cz

OY AUMATOR AB  
**FI-02270 Espoo**  
Tel +35 895 84022  
Fax +35 895 8402300  
auma@aumator.fi

AUMA France  
**FR-95157 Taverny Cédex**  
Tel +33 1 39327272  
Fax +33 1 39321755  
stephanie.vatin@auma.fr  
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.  
**GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH**  
Tel +44 1275 871141  
Fax +44 1275 875492  
mail@auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.R.L.  
**IT-20023 Cerro Maggiore Milano**  
Tel +39 0331-51351  
Fax +39 0331-517606  
info@auma.it  
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.  
**NL-2314 XT Leiden**  
Tel +31 71 581 40 40  
Fax +31 71 581 40 49  
office@benelux.auma.com

AUMA Polska  
**PL-41-310 Dabrowa Górnicza**  
Tel +48 32 26156 68  
Fax +48 32 26148 23  
R.Ludzien@auma.com.pl  
www.auma.com.pl

AUMA Priwody OOO  
**RU-141400 Moscow region**  
Tel +7 095 221 64 28  
Fax +7 095 221 64 38  
aumarussia@auma.ru  
www.auma.ru

ERICHs ARMATUR AB  
**SE-20039 Malmö**  
Tel +46 40 311550  
Fax +46 40 945515  
info@erichsarmatur.se  
www.erichsarmatur.se

GRONBECH & SÖNNER A/S  
**DK-2450 København SV**  
Tel +45 33 26 63 00  
Fax +45 33 26 63 21  
GS@g-s.dk  
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.  
**ES-28027 Madrid**  
Tel +34 91 3717130  
Fax +34 91 7427126  
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.  
**GR-13671 Acharnai Athens**  
Tel +30 210 2409485  
Fax +30 210 2409486  
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.  
**NO-1301 Sandvika**  
Tel +47 67572600  
Fax +47 67572610  
post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA  
**PT-2710-297 Sintra**  
Tel +351 2 1910 95 00

Fax +351 2 1910 95 99  
jpalhares@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri Tic. Ltd. Sti.  
**TR-06460 Öveçler Ankara**  
Tel +90 312 472 62 70  
Fax +90 312 472 62 74  
megaendustri@megaendustri.com.tr

CTS Control Limited Liability Company  
**UA-02099 Kiyiv**  
Tel +38 044 566-9971, -8427  
Fax +38 044 566-9384  
v\_polyakov@cts.com.ua

## Африка

AUMA South Africa (Pty) Ltd.  
**ZA-1560 Springs**  
Tel +27 11 3632890  
Fax +27 11 8185248  
aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.  
**EG- Cairo**  
Tel +20 2 3599680 - 3590861  
Fax +20 2 3586621  
atec@intouch.com

## Америка

AUMA ACTUATORS INC.  
**US-PA 15317 Canonsburg**  
Tel +1 724-743-AUMA (2862)  
Fax +1 724-743-4711  
mailbox@auma-usa.com  
www.auma-usa.com

AUMA Chile Representative Office  
**CL- La Reina Santiago de Chile**  
Tel +56 2 821 4108  
Fax +56 2 281 9252  
aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.  
**AR-C1140ABP Buenos Aires**  
Tel +54 11 4307 2141  
Fax +54 11 4307 8612  
contacto@loopsa.com.ar

Asvotec Termointustrial Ltda.  
**BR-13190-000 Monte Mor/ SP.**  
Tel +55 19 3879 8735  
Fax +55 19 3879 8738  
atuador.auma@asvotec.com.br

TROY-ONTOR Inc.  
**CA-L4N 5E9 Barrie Ontario**  
Tel +1 705 721-8246  
Fax +1 705 721-5851  
troy-ontor@troy-ontor.ca

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.  
**CO- Bogotá D.C.**  
Tel +57 1 4 011 300  
Fax +57 1 4 131 806

dorian.hernandez@manferrostaal.com  
www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático  
**EC- Quito**  
Tel +593 2 292 0431  
Fax +593 2 292 2343  
info@procontic.com.ec

IESS DE MEXICO S. A. de C. V.  
**MX-C.P. 02900 Mexico D.F.**  
Tel +52 55 55 561 701  
Fax +52 55 53 563 337  
informes@iess.com.mx

Multi-Valve Latin America S. A.  
**PE- San Isidro Lima 27**  
Tel +51 1 222 1313  
Fax +51 1 222 1880  
multivalve@terra.com.pe

PASSCO Inc.  
**PR-00936-4153 San Juan**  
Tel +18 09 78 77 20 87 85  
Fax +18 09 78 77 31 72 77  
Passco@prtc.net

Suplibarca  
**VE- Maracaibo Estado, Zulia**  
Tel +58 261 7 555 667  
Fax +58 261 7 532 259  
suplibarca@intercable.net.ve

## Азия

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED  
**IN-560 058 Bangalore**  
Tel +91 80 2839 4655  
Fax +91 80 2839 2809  
info@auma.co.in  
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.  
**JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi Kanagawa**  
Tel +81 44 329 1061  
Fax +81 44 366 2472  
mailbox@auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.  
**SG-569551 Singapore**  
Tel +65 6 4818750  
Fax +65 6 4818269  
sales@auma.com.sg  
www.auma.com.sg

AUMA Middle East Rep. Office  
**AE- Dubai**  
Tel +971 4 3682720  
Fax +971 4 3682721  
auma@emirates.net.ae

PERFECT CONTROLS Ltd.  
**HK- Tsuen Wan, Kowloon**  
Tel +852 2493 7726  
Fax +852 2416 3763  
joelp@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.  
**KR-153-803 Seoul Korea**  
Tel +82 2 2113 1100  
Fax +82 2 2113 1088/1089  
sichoi@actuatorbank.com  
www.actuatorbank.com

AL-ARFAJ Eng. Company W. L. L.  
**KW-22004 Salmiyah**  
Tel +965 4817448  
Fax +965 4817442  
arfaj@qualitynet.net

BEHZAD Trading Enterprises  
**QA- Doha**  
Tel +974 4433 236  
Fax +974 4433 237  
behzad@qatar.net.qa

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.  
**TH-10120 Yannawa Bangkok**  
Tel +66 2 2400656  
Fax +66 2 2401095  
sunnyvalves@inet.co.th

Top Advance Enterprises Ltd.  
**TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)**  
Tel +886 2 2225 1718  
Fax +886 2 8228 1975  
support@auma-taiwan.com.tw  
www.auma-taiwan.com.tw

AUMA Beijing Representative Office  
**CN-100029 Beijing**  
Tel +86 10 8225 3933  
Fax +86 10 8225 2496  
mailbox@auma-china.com  
www.auma-china.com

## Австралия

BARRON GJM Pty. Ltd.  
**AU-NSW 1570 Artarmon**  
Tel +61 294361088  
Fax +61 294393413  
info@barron.com.au  
www.barron.com.au

2005-08-25

# auma® auma®

AUMA Riester GmbH & Co. KG  
P. O. Box 1362  
D - 79373 Müllheim  
Tel +49 (0)7631/809-0  
Fax +49 (0)7631/809 250  
riester@auma.com  
www.auma.com

Приводы АУМА ООО  
Россия-141400, Московская обл.,  
Химкинский р-н, п. Клязьма,  
ОСК "Мидланд", офис 6  
тел.: +7 095 221 64 28  
факс: +7 095 221 64 38  
e-mail: aumarussia@auma.ru



Подробную информацию о продукции компании АУМА можно получить в Интернете на сайте:

[www.auma.com](http://www.auma.com)

Y000.421/009/ru/1.05