

Цифровой регулятор RK 4004

ru

Программное обеспечение: RK 4004-0003 F_ZU
RK 4004-8003 F_ZP

1. Работа	2
2. Обзор типов	7
3. Монтаж	7
4. Инсталляция	8
4.1 Назначение клемм от X 1 до X 21	9
4.2 Управление настройками	10
5. Параметры	13
5.1 Список параметров	13
5.2 Объяснение параметров	23
5.3 Расширение «Трехточечный регулятор»	65
6. Настраиваемые параметры	67
7. Технические данные	70



Объяснение символов

→ помечает выполняемые операции

|| помечает важные сведения и указания

1. Работа

1.1 Назначение

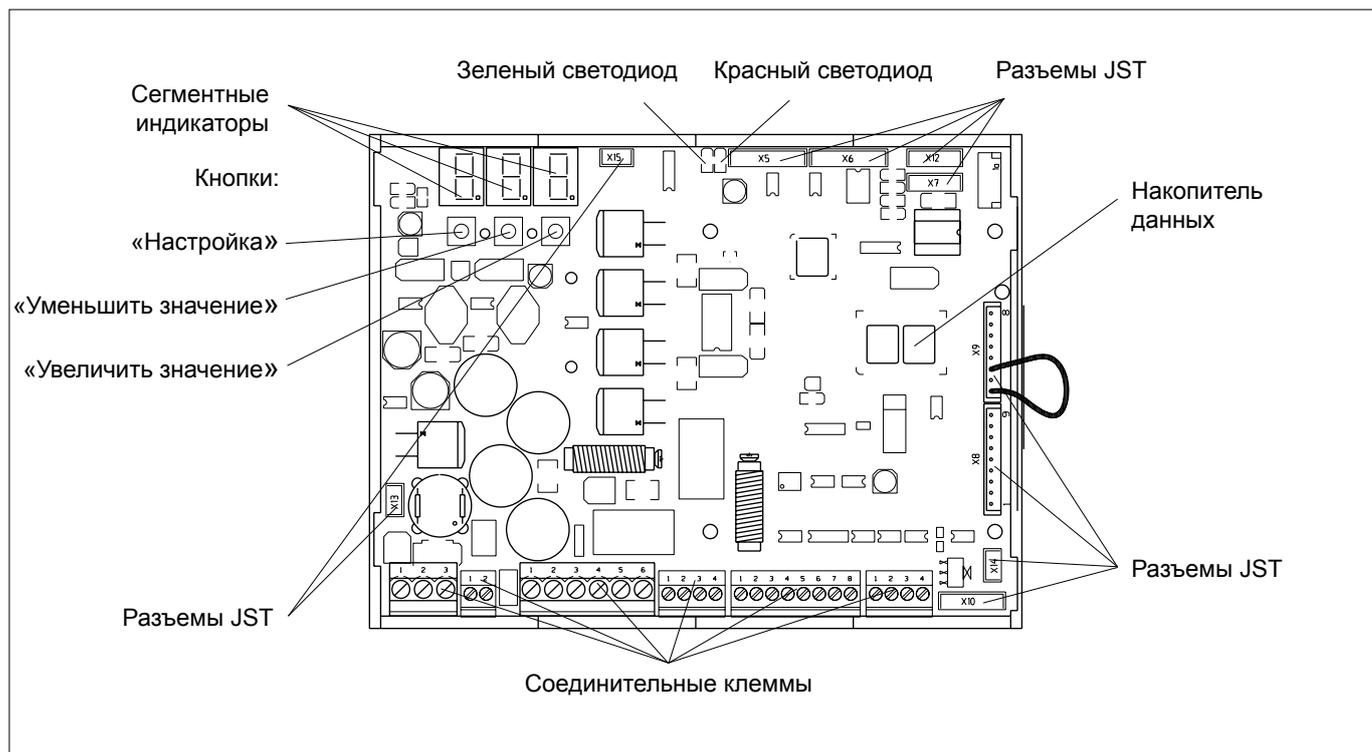
Карта-регулятор RK 4004 служит для управления сервоприводом постоянного тока с регулируемым числом оборотов и с обратной связью по положению. Для этого встроены регулятор тока, регулятор числа оборотов, позиционный регулятор и выходной каскад двигателя. Для позиционного регулирования движущихся полотен, а также для следящего регулирования инструментов с помощью шины CAN можно подключить соответствующие датчики.

Управление осуществляется с помощью прибора управления с текстовым дисплеем и/или цифровой карты входа/выхода.

1.2 Конструкция

Карта-регулятор состоит из следующих компонентов:

- процессора с памятью
- нескольких разъемов JST
- нескольких соединительных клемм
- зеленого светодиода для «Выходной каскад готов»
- красного светодиода для индикации «Ток перегрузки»
- три сегментных индикатора
- и трех кнопок («Настройка», «Увеличить значение», «Уменьшить значение»)



1.3 Принцип действия

Принцип работы зависит от выбранного режима работы. Возможны следующие режимы работы:

Ручной режим работы исполнительного элемента:

В ручном режиме работы исполнительный элемент можно смещать вправо или влево в необходимое положение. В соответствующем параметре можно задавать скорость.

Центральное положение исполнительного элемента:

Исполнительный элемент устанавливается в заданное центральное положение. При этом сначала происходит перемещение эталонного датчика и подстройка внутреннего позиционного счетчика. Затем происходит перемещение в заданное центральное положение. Эталонный датчик нужно монтировать таким образом, чтобы в центральном положении исполнительного элемента происходило перемещение через точку переключения эталонного датчика. Тем самым обеспечивается, что исполнительный элемент, не делая большого рабочего хода, устанавливается в центральное положение.

Автоматика:

В автоматическом режиме работы полотно или инструмент устанавливаются в заданную позицию. Условием регулировки является разблокировка регулятора.

Блокировка регулятора в автоматическом режиме работы: Блокировка регулятора действует только в автоматическом режиме работы и может быть активирована на карте-регуляторе RK 4... или через интерфейс.

Перемещение полотна:

В автоматическом режиме работы может быть настроено перемещение полотна. Перемещение полотна означает, что заданное значение положения может изменяться в положительную или отрицательную сторону.

При наличии стационарных датчиков или однодвигательного регулировочного суппорта с двумя направляющими перемещение полотна ограничено на 75% диапазона измерений датчика. Для остальных применений с использованием регулировочных суппортов перемещение полотна может осуществляться по всему диапазону регулирования суппорта.

Шанжирование:

В автоматическом режиме работы к заданному значению положения дополнительно прибавляется значение осцилляции. Режим, время и ход шанжирования настраиваются в соответствующих параметрах или с помощью прибора управления. При наличии стационарных датчиков шанжирование возможно только в пределах 75% диапазона измерений.

Позиционирование датчика:

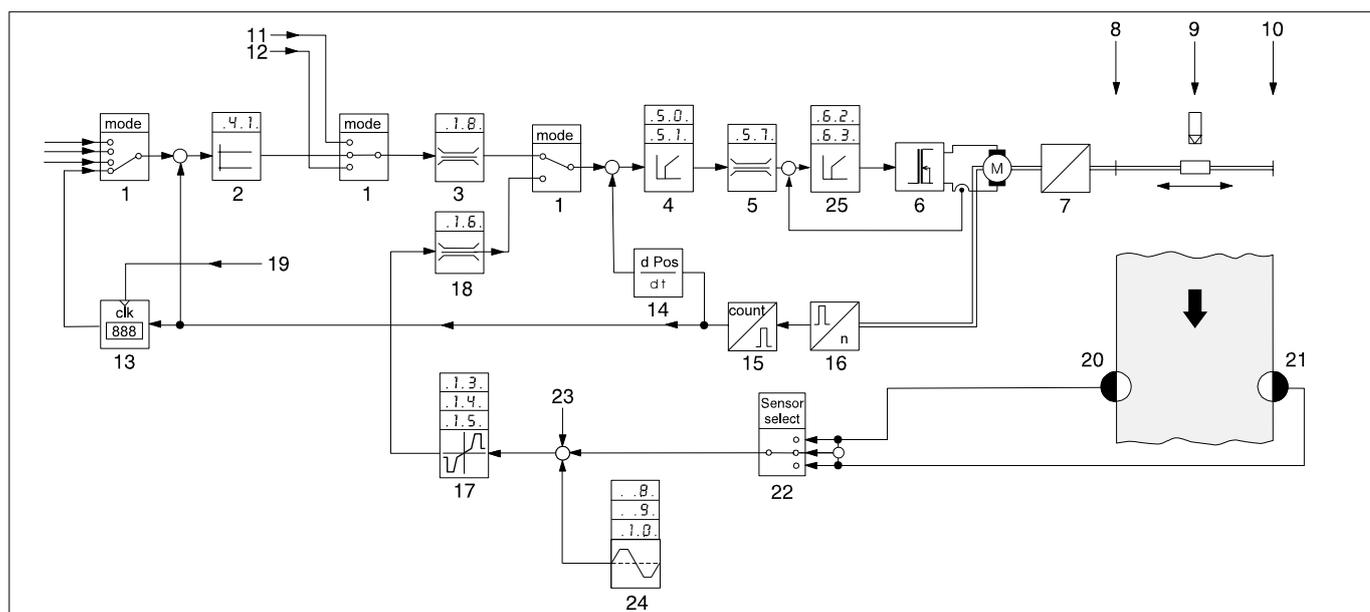
При использовании регулировочного суппорта направляющая суппорта с находящимся на ней датчиком/инструментом устанавливается в конечное положение (к наружной стороне).

Поиск кромки полотна:

Датчик ищет и следует кромке полотна до тех пор, пока не будет изменен режим работы, например, путем деблокировки регулятора.

1.4 Структура регулировки с регулятором непрерывного действия для пропорциональных исполнительных элементов

При структуре регулировки для пропорциональных исполнительных элементов фактическое значение положения полотна или инструмента сравнивается с необходимым заданным значением положения, а при отклонении разница подается как сигнал на позиционный Р-регулятор. Обусловленное этим заданное значение числа оборотов сравнивается с фактическим значением числа оборотов и подается на PI-регулятор числа оборотов, который, в свою очередь, выдает сигнал широтно-импульсной модуляции на выходной каскад.



Объяснение знаков структуры регулировки

- | | |
|--|---|
| 1 Режим работы | 14 Регистрация фактического значения числа оборотов |
| 2 Позиционный регулятор, исполнительный элемент | 15 Счетчик |
| 3 Регулируемая вручную макс. скорость позиционирования | 16 Инкрементальный датчик |
| 4 Регулятор числа оборотов | 17 Позиционный регулятор полотна |
| 5 Регулируемое ограничение тока | 18 Регулируемая макс. скорость позиционирования в автом. режиме |
| 6 Выходной каскад | 19 Команда к запоминающему устройству при останове |
| 7 Редуктор со шпинделем | 20 Кромочный датчик справа |
| 8 Конечное положение справа | 21 Кромочный датчик слева |
| 9 Центральное положение | 22 Выбор датчика (кромка полотна справа, кромка полотна слева, центр полотна) |
| 10 Конечное положение слева | 23 Перемещение полотна |
| 11 Смещение вправо | 24 Генератор шанжирования |
| 12 Смещение влево | 25 Регулятор тока |
| 13 Устройство памяти фактического положения | |

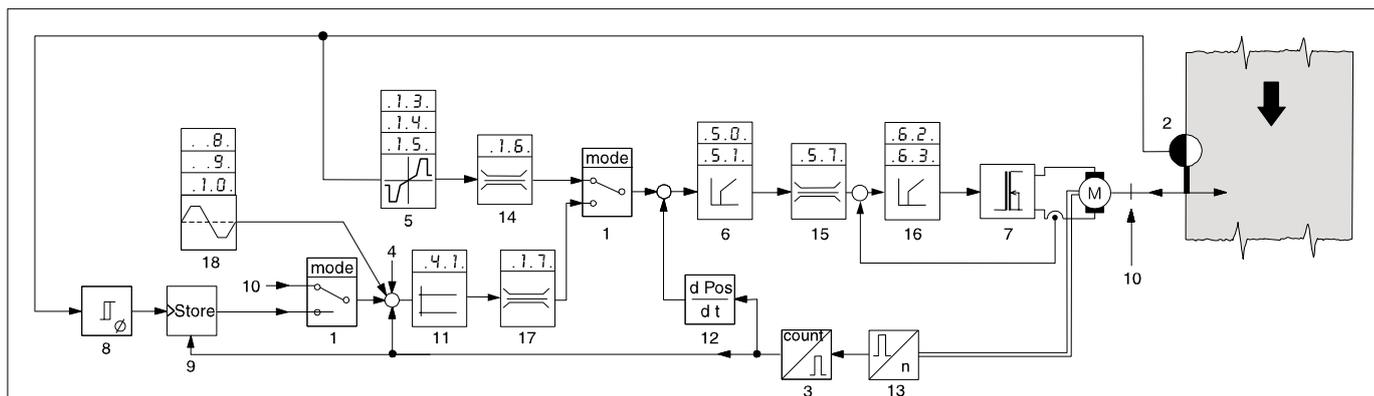
Имеются следующие пропорциональные исполнительные элементы:

поворотная рамка DRS, поворотная штанга VWS, поворотно-скользящий валик SRS, намотчик WSS, скользящий валик SVS, управление позиционированием и управление с отслеживанием VSS.

1.5 Структура регулировки с регулятором непрерывного действия для регулировочного суппорта

При структуре регулировки для регулировочного суппорта заданное значение числа оборотов рассчитывается с помощью позиционного Р-регулятора на основе сигнала датчика и подается на регулятор числа оборотов. Обусловленное этим заданное значение числа оборотов сравнивается с фактическим значением числа оборотов и подается на PI-регулятор числа оборотов, который, в свою очередь, выдает сигнал широтно-импульсной модуляции на выходной каскад. В режиме работы «Поиск кромки» или «Гибрид» датчик электромеханически отслеживает кромку полотна.

В качестве пропорционального исполнительного элемента имеется в распоряжении:
Регулировочный суппорт VSS

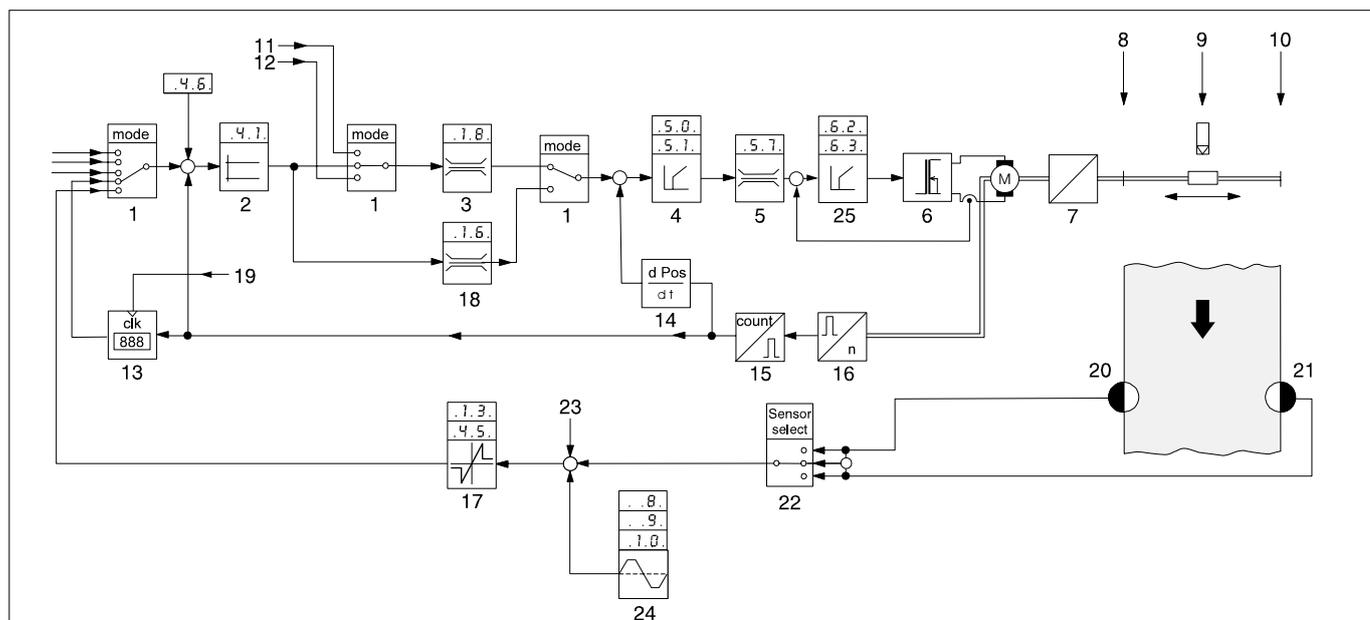


Объяснение знаков структуры регулировки

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | Режим работы | 11 | Позиционный регулятор, регулировочный суппорт |
| 2 | Датчик | 12 | Регистрация фактического значения числа оборотов |
| 3 | Счетчик | 13 | Инкрементальный датчик |
| 4 | Перемещение полотна | 14 | Регулируемая макс. скорость позиционирования в режиме работы «Поиск кромки» |
| 5 | Позиционный регулятор кромочного датчика | 15 | Регулируемое ограничение тока |
| 6 | Регулятор числа оборотов, регулировочный суппорт | 16 | Регулятор тока |
| 7 | Выходной каскад | 17 | Регулируемая установочная скорость при позиционировании |
| 8 | Датчик/детектор нулевой точки | 18 | Генератор шанжирования |
| 9 | Устройство памяти для положения кромки | | |
| 10 | Положение позиционирования | | |

1.6 Структура регулировки с регулятором непрерывного действия для интегральных исполнительных элементов

При структуре регулировки для интегральных исполнительных элементов фактическое значение положения полотна сравнивается с необходимым заданным значением положения полотна, а при отклонении разница подается как сигнал на позиционный P-регулятор, который образует необходимое заданное значение положения для исполнительного элемента. Актуальное фактическое значение исполнительного элемента сравнивается с необходимым заданным значением, разница подается как сигнал на позиционный регулятор исполнительного элемента. Позиционный регулятор образует заданное значение числа оборотов, которое сравнивается с фактическим значением числа оборотов и подается на PI-регулятор числа оборотов, который, в свою очередь, выдает сигнал широтно-импульсной модуляции на выходной каскад. Имеются следующие интегральные исполнительные элементы: регулирующий валик SWS, поворотный валик VGA, устройство выравнивания кромки и ширильная установка BCS.



Объяснение знаков структуры регулировки

- | | |
|--|---|
| 1 Режим работы | 14 Регистрация фактического значения числа оборотов |
| 2 Позиционный регулятор, исполнительный элемент | 15 Счетчик |
| 3 Регулируемая вручную макс. скорость позиционирования | 16 Инкрементальный датчик |
| 4 Регулятор числа оборотов | 17 Позиционный регулятор полотна |
| 5 Регулируемое ограничение тока | 18 Регулируемая макс. скорость позиционирования в автом. режиме |
| 6 Выходной каскад | 19 Команда к запоминающему устройству при останове |
| 7 Редуктор со шпинделем | 20 Кромочный датчик справа |
| 8 Конечное положение справа | 21 Кромочный датчик слева |
| 9 Центральное положение | 22 Выбор датчика (кромка полотна справа, кромка полотна слева, центр полотна) |
| 10 Конечное положение слева | 23 Перемещение полотна |
| 11 Смещение вправо | 24 Генератор шанжирования |
| 12 Смещение влево | 25 Регулятор тока |
| 13 Устройство памяти фактического положения | |

2. Обзор типов

В нижеследующей таблице содержится обзор наиболее распространенных цифровых карт-регуляторов. По вертикали перечислены отдельные цифровые регуляторы (DC). Крестиком отмечены соответствующие компоненты (AK ..., LK ... и т.д.).

Тип	RK 4004	AK 4002	LK 4203	RT 4019	DO 2000	AK 4014
DC 0310	X	X				
DC 0311	X	X	X			
DC 0340	X					
DC 0341	X		X			
DC 0360	X					X
DC 0361	X		X			X
DC 1310	X	X		X		
DC 1340	X			X		
DC 2340	X				X	
DC 2341	X		X		X	

3. Монтаж

Карта-регулятор RK 40.., как правило, монтируется в корпусе из стального листа или в приборе фирмы E+L.

Если карта-регулятор поставляется отдельно, ее нужно смонтировать в распределительном шкафу отдельно от токоведущих узлов.

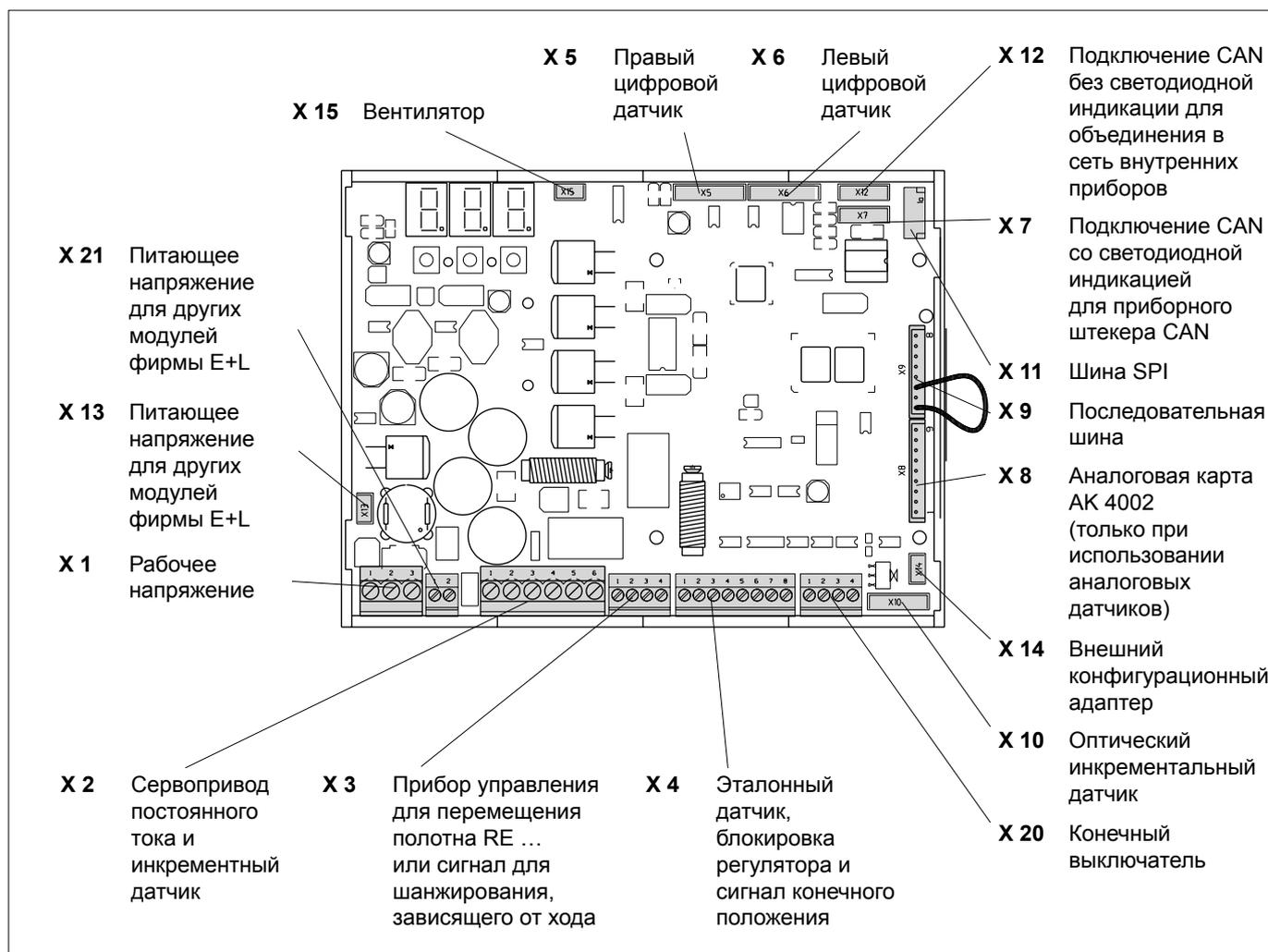
|| Максимальное расстояние до сервопривода постоянного тока не должно превышать 10 м.

4. Инсталляция

- Подсоединение проводок выполнять согласно приложенной электросхеме.
- Экранированные сигнальные провода проложить отдельно от проводок, находящихся под сильным током.

Соединительная проводка между картой-регулятором и сервоприводом пост. тока может длиной до 3-х м идти в одном жгуте. При ее длине от 3 до 10 м **необходимо**, чтобы моторные провода и проводка шагового датчика были проложены отдельно.

Общая длина шины CAN не должна превышать 160 м, а общая длина шины SPI не должна превышать 0,2 м.



Разводка штекера RK 40..

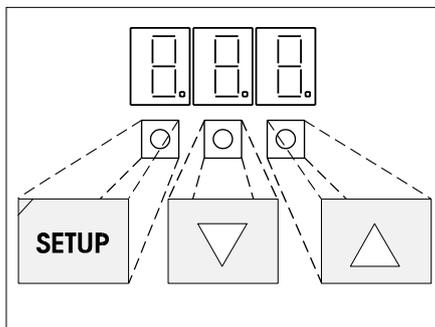
Какие из штекерных соединений задействованы, см. в электросхеме.

Блокировка регулятора предназначена для требований заказчика, когда необходимо, чтобы исполнительный элемент оставался в положении, занимаемом в данный момент. При закрытии блокировки регулятора (закрывающий контакт), исполнительный элемент остается находится в данном положении до тех пор, пока контакт снова не откроется.

4.1 Назначение клемм от X 1 до X 21

Клемма	№	Вход	Выход	Распределение
X 1	1	X		Напряжение питания +24 В пост. тока 0 В Масса
	2	X		
	3	X		
X 2	1		X	Сервопривод постоянного тока Сервопривод постоянного тока Инкрементный датчик на сервоприводе постоянного тока, дорожка А Инкрементный датчик на сервоприводе постоянного тока, дорожка В +24 В пост. тока 0 В
	2		X	
	3	X		
	4	X		
	5		X	
	6		X	
X 3	1	X	X	+24 В пост. тока Программируемый вход (предварительная настройка «Сигнал перемещения полотна» или «Сигнал для зависящего от хода шанжирования» или «Сигнал автоматического режима работы (только при минимальном управлении)») 0 В Граница диапазона датчика или граница диапазона сервопривода постоянного тока (возможно только в сочетании с перемещением полотна RE 1721)
	2			
	3	X		
	4	X		
X 4	1	X		Программируемый вход (предварительная настройка «Блокировка регулятора») Потенциал 0 В для блокировки регулятора Эталонный датчик +24 В пост.тока Программируемый вход (предварительная настройка «Эталонный датчик») Эталонный датчик 0 В +24 В пост. тока Программируемый вход (предварительная настройка «Сигнал конечного положения исполнительного элемента») 0 В
	2	X		
	3		X	
	4	X		
	5		X	
	6		X	
	7	X		
	8		X	
X 7	1	X	X	CAN High CAN Low Светодиод + Светодиод -
	2	X	X	
	3		X	
	4		X	
X 10	1		X	GND (0 В) (Индекс) - Дорожка А +5 В Дорожка В
	2	X		
	3	X		
	4		X	
	5	X		
X 12	1	X	X	CAN High CAN Low не задействовано не задействовано
	2	X	X	
	3	-	-	
	4	-	-	
X 13	1		X	+24 В/ I макс. 1,0 А GND 0 В
	2		X	
X15	1		X	+12 В Коммутационный выход для дополнительного вентилятора
	2		X	
X 20	1	X	X	+24 В Программируемый вход (предварительная настройка «Сигнал второго конечного положения исполнительного элемента») 0 В Программируемый выход (предварительная настройка «Система готова к работе»)
	2			
	3	X		
	4	X		
X 21	1		X	+24 В/ I макс. 1,0 А 0 В
	2		X	

4.2 Управление настройками



Три кнопки и индикации служат в качестве блока управления настройками. Раскладка кнопок («Настройка», «Увеличить значение», «Уменьшить значение») представлена на расположенном рядом рисунке. Возможны следующие назначения:

- 4.2.1 Настройка приборного адреса карты-регулятора
- 4.2.2 Актуальная индикация сбоев
- 4.2.3 Настройка параметров

4.2.1 Настройка приборного адреса карты-регулятора

Перед пуском в эксплуатацию необходимо проверить и, при необходимости, изменить приборный адрес карты-регулятора RK 4004.

- Одновременно нажать обе кнопки «Уменьшить значение» и «Увеличить значение». Посредством кнопки «Уменьшить значение» показывается групповой номер, а посредством кнопки «Увеличить значение» – номер устройства. Если обе кнопки нажаты в течение более прилб. 4 секунд, адрес устройства начинает мигать.
- Если адрес устройства отличается от необходимого адреса, то его можно изменить при помощи кнопок.
- || Если не будет задействована ни одна из кнопок, то по истечении прилб. 20 секунд сохраняется показываемый адрес устройства и срабатывает сброс программного обеспечения.

4.2.2 Актуальная индикация сбоев

Индикация на карте-регуляторе отображает обычно только три точки. Эти три точки сигнализируют об отсутствии сбоев.

Мигающее число сигнализирует о наличии сбоя. Число указывает на код неисправности. Если имеется одновременно несколько сбоев, отображается сбой с высшим приоритетом. Если сбоя больше нет, индикация переходит к следующему сбою.

Если не имеется ни одного сбоя, снова отображаются три точки.

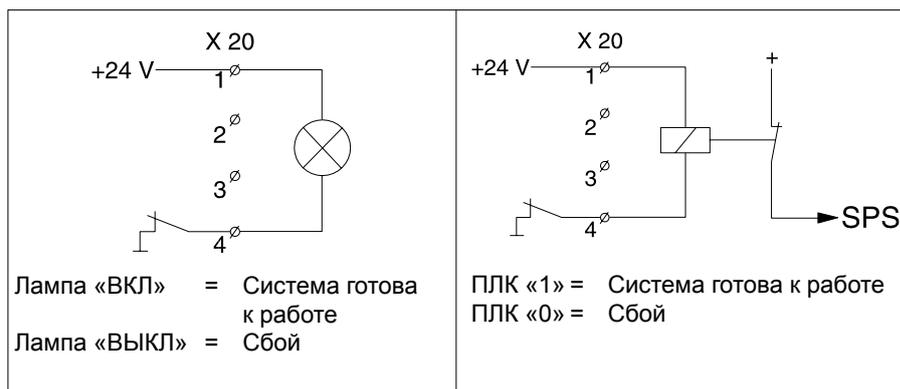
Перечень возможных сбоев:

№	Индикация сбоев в CANMON	Описание	Выход на клемму X 20.4
1	UDC-power low	19,5 В пост. тока/рабочее напряжение занижено	0
2	UDC-power high	30,5 В пост. тока/рабочее напряжение превышено	0
3	I motor high	Заданный макс. отключающий ток превышен	-
4	Temp case high	Температура радиатора выше 70 °С	0
5	encoder fault	Неисправный двигатель инкрементального датчика	-
6	encoder invers	Инвертированный двигатель инкрементального датчика	-
7	sensor R fault	Нет сообщений с правого датчика	-
8	sensor L fault	Нет сообщений с левого датчика	-
9	gearconstant fault	Рассчитанная константа редуктора дает недопустимое значение	-
10	Motorline fault	Прервана проводка к двигателю	0
12	powerstage defect	Выходной каскад двигателя неисправен	0
13	Motor blocked	Двигатель заблокирован из-за перегрузки (I = макс. и n = 0) Внимание! Выход устанавливается лишь по истечении 5 секунд	0
14	ref. switch error	Опознаны несколько точек переключения эталонного датчика	-
15	end switch error	Инициаторы конечного положения сконфигурированы неправильно	-
16	24 V ext. fault	Внешний источник напряжения питания перегружен	0
23	motor protect	Защита двигателя	0

4.2.3 Выход X 20.4

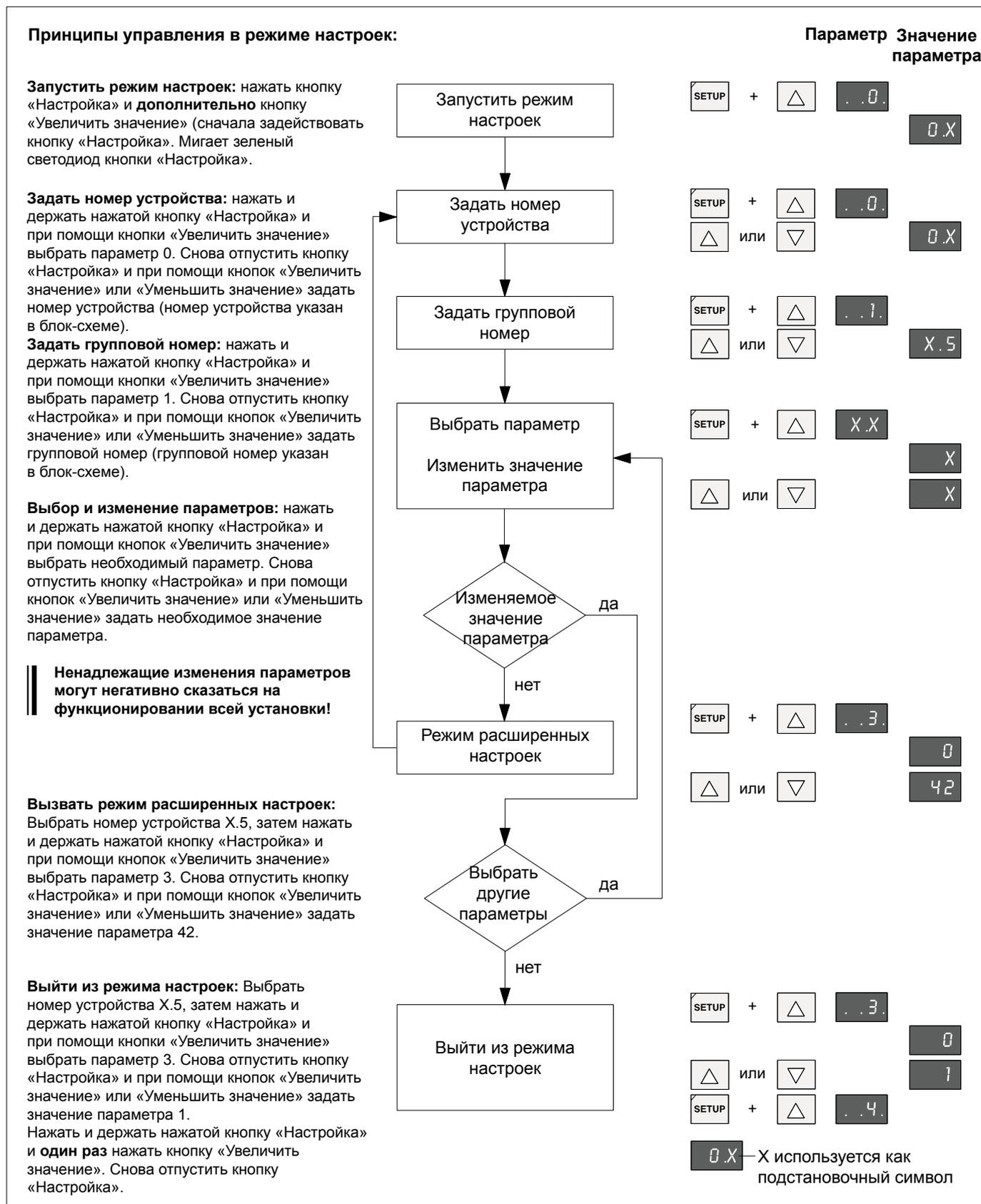
При некоторых сбоях (см. таблицу) выход X 20.4 включается на «0». Открывается внутренний переключатель на карте-регуляторе, который соединяет с «массой».

Рекомендуются следующие варианты переключений:



4.2.4 Настройка параметров

Все параметры в сети CAN можно вызвать и изменить при помощи трех кнопок. На следующей блок-схеме процесса отображаются принципы управления в редакторе настроек (Setup-Editor):



5. Параметры

В режиме настроек (Setup) возможна индикация параметров и их частичное изменение. Чтобы при настройке выйти в режим карты-регулятора, требуется прибор управления DO ... , блок управления RT ... или программа CANMON фирмы E+L.

5.1 Список параметров

В поле таблицы **№** стоит номер параметра, в поле **Обозначение** – краткое обозначение. Поле **По умолчанию** показывает стандартные настройки, **Мин.** и **Макс.** – соответствующие допустимые предельные значения. Единицы измерения указываются в поле **Единица**. **Описание** поясняет функцию параметра. Если за номером параметра следует точка (*), то значение данного параметра не изменяемо.

Список параметров предназначен для протоколов данных сети CAN **PR 1** и **PR 2**. В ячейках этих столбцов указывается, используется ли данный параметр в соответствующих протоколах данных CAN. Какой из протоколов данных сети CAN используется, можно определить по числу в параметре «..4. RK 4004».

Для лучшей обзорности по умолчанию отображается только ограниченный набор параметров. К этому ограниченному набору параметров относятся параметры, **напечатанные жирным шрифтом**. Для показа всех параметров имеются следующие возможности:

- в параметре «..3. start service» ввести значение 42 (режим расширенных настроек);
- специальная экранная кнопка на приборе управления DO 2000 или в программе CANMON.

5.1.1 Список параметров «Стандарт»

№	Обозначение	По умолчанию	Мин.	Макс.	Единица	PR 1	PR 2	Описание
..0.	edit device	5	1	F	16-тиричн.	X	X	Выбор номера устройства Номер устройства см. в блок-схеме
..1.	edit group	0	0	7	16-тиричн.	X	X	Выбор группового номера Групповой номер см. в блок-схеме
..2.	reset settings	0	0	2		X	X	Заводские настройки 0 = без функции 1 = создание пользовательских настроек 2 = создание внутренней базовой настройки

Цифровой регулятор RK 4004

№	Обозначение	По умолчанию	Мин.	Макс.	Единица	PR 1	PR 2	Описание
..3.	start service	0	0	199		X	X	<p>Запуск функции</p> <p>0 = нет функции</p> <p>1 = сброс регулятора</p> <p>2 = сохранить параметры</p> <p>10 = процесс инициализации исполнительного элемента (устройство X.5)</p> <p>11 = процесс инициализации регулировочного суппорта (устройства x.6, x.7, x.8, x.9, x.10, x.11)</p> <p>12 = процесс инициализации исполнительного элемента, с заданной константой редуктора (устройство x.5)</p> <p>13 = запись ведущего критерия исполнительного элемента (только для интегрального регулятора)</p> <p>15 = коррекция системной поправки</p> <p>20 = калибровка нулевой точки измерения тока двигателя</p> <p>22 = сохранение прикладных параметров</p> <p>23 = сохранение данных калибровки карты-регулятора RK 4004</p> <p>30 = предварительно установленный параметр для общего регулятора хода полотна</p> <p>31 = предварительно установленный параметр для суппорта датчика VS 35</p> <p>32 = предварительно установленный параметр для трехточечного регулятора</p> <p>33 = предварительно установленный параметр для DR 11../DR 12..</p> <p>34 = предварительно установленный параметр для регулировочного суппорта VS 50..</p> <p>42 = вызов режима расширенных настроек</p> <p>44 = сохранение пользовательских настроек</p> <p>55 = удаление счетчика сброса и отработанных часов</p> <p>56 = удаление максимальной температуры</p> <p>57 = установка значений калибровки по умолчанию</p> <p>98 = удаление накопителя сбоев</p> <p>99 = удаление накопителя данных</p>
..4. •	RK 4004	3.0	1.2	3.0		X	-	Версия программного обеспечения
..4. •	RK 4004	5.5	4.2	5.5		-	X	Версия программного обеспечения
..5.	webedge offset					X	X	Обзор параметров
..6.	weboffset	0,00	-325,00	325,00	мм	X	X	Перемещение полотна
..7.	step width	0,10	0,01	10,00	мм	X	X	Шаг перемещения полотна
..8.	osc. amplitude	0,0	0,0	500,0	мм	X	X	Амплитуда шанжирования +/-

№	Обозначение	По умолчанию	Мин.	Макс.	Единица	PR 1	PR 2	Описание
.9.	osc. cycl. time	20	1	700	с	X	X	Время шанжирования зависящее от времени = с/цикл зависящее от хода = имп./цикл
.1.0.	osc. wave form	95	5	95	%	X	X	Ход шанжирования 5% = прямоугольник 50% = трапеция 95% = треугольник
.1.1.	>osc. triggermode	2	0	7		X	X	Управление шанжированием 0 (4) = управление с помощью клавиатуры 1 (5) = управление с помощью кнопки автоматики 2 (6) = шанжирование ВЫКЛ 3 (7) = шанжирование ВКЛ Значения в () для шанжирования, зависящего от хода
.1.2. •	webedge controller					X	X	Обзор параметров
.1.3.	prop range +/-	10,0	-2000,0	2000,0	мм	X	X	Рабочий диапазон регулятора Смещение полотна в мм, при котором сервопривод постоянного тока перемещается с максимальной скоростью. При неточной регулировке значение уменьшить! При неровной регулировке значение увеличить!
.1.4.	dual-rate width	30	10	90	%	X	X	Ширина окна в % относительно рабочего диапазона «.1.3.» Этим параметром задается точка переключения для определения характеристической кривой Dual-Rate («двойного уровня»).
.1.5.	dual-rate level	100	0	200	%	X	X	Снижение скорости позиционирования Это значение задает процентную скорость позиционирования в точке переключения.
.1.6.	velocity auto	20	0	1000	мм/с	X	X	Макс. скорость позиционирования в автом. режиме
.1.7.	velocity pos	50	0	1000	мм/с	X	X	Скорость позиционирования в режиме «Позиционирования»
.1.8.	velocity jog	10	1	1000	мм/с	X	X	Скорость позиционирования в режиме «Ручное перемещение»
.1.9.	velocity defect	1	1	1000	мм/с	X	X	Скорость позиционирования при превышении заданного порогового значения
.2.0. •	derated velocity			1000	мм/с	X	X	Индикация скорости, ограниченной внутренними функциями (активно только при выборе в параметре 1.1.8.)
.2.1.	reserved 21					X	X	В настоящее время не задействовано
.2.2.	defect range ±	10,0	0,0	2000,0	мм	X	X	Диапазон для распознавания дефектов полотна. При превышении происходит переключение на заданную скорость «velocity defect»

Цифровой регулятор RK 4004

№	Обозначение	По умолчанию	Мин.	Макс.	Единица	PR 1	PR 2	Описание
.2.3. •	servo configuration					X	X	Обзор параметров
.2.4.	motion direction	0	0	1		X	X	Направление установочного действия 0 = нормальное 1 = инвертированное Зависит от монтажного положения и направления движения полотна
.2.5.	motion range total	0,0	0,0	3270,0	мм	X	X	Весь диапазон регулирования двигателя при эталонировании Перед эталонированием необходимо задать установочный ход сервопривода AG
.2.6.	positionrange +	0,0	0,0	3270,0	мм	X	X	Положительный диапазон регулирования двигателя
.2.7.	positionrange -	0,0	-3270,0	0	мм	X	X	Отрицательный диапазон регулирования двигателя
.2.8.	alarm limit %	75	0	100	%	X	X	Предельное значение для предупреждения о конечных положениях
.2.9.	hybrid offset	0,0	-3270,0	3270,0	мм	X	X	Поправка для гибридного суппорта Выравнивание оси гибридного суппорта относительно оси машины. Задается в устройстве X.7.
.3.0.	reference offset	0,0	-3270,0	3270,0	мм	X	X	Поправка эталонного датчика Расстояние между точкой переключения эталонного датчика и центром диапазона регулирования сервопривода AG
.3.1.	center offset	0,0	-3270,0	3270,0	мм	X	X	Поправка по центру Расстояние между центром диапазона регулирования сервопривода AG и необходимым нулевым положением сервопривода AG в режиме «Центральное положение».
.3.2.	system offset	0,0	-3270,0	3270,0	мм	X	X	Системная поправка Расстояние между заданным нулевым положением сервопривода AG и исходной точкой (например, осью машины).
.3.3. •	total resolution	0,0	0,0	3270,0	имп./мм	X	X	Константа мотора-редуктора
.3.4.	encoder resolution	8	8	9999	имп./об.	X	X	Разрешение датчика угловых перемещений Ввод разрешения датчика угловых перемещений, имп./об. (без 4-кратн. анализа)
.3.5.	rotation gear	8,0	0,1	100,0		X	X	Передаточное число двигателя Ввод передаточного числа
.3.6.	linear gear	4,0	0,1	250,0	мм/об.	X	X	Линейное передаточное число Ввод передаточного отношения от вращательного к линейному перемещению
.3.7.	mech. gearfactor	1.00	0.10	5.00	-	X	X	Соотношение встроенных рычагов
.3.8.	encoder filter	4	2	16	-	X	X	Фильтрация импульсов кодера
.3.9. •	pos. controller					X	X	Обзор параметров
.4.0.	death zone ±	0,0	0,0	200,0	мм	X	X	Мертвая зона позиционного регулятора
.4.1.	pos prop ±	5,0	0,1	200,0	мм	X	X	Рабочий диапазон позиционного регулятора

№	Обозначение	По умолчанию	Мин.	Макс.	Единица	PR 1	PR 2	Описание
.4.2. •	act position	0,0	-3270,0	3270,0	мм	X	X	Фактическое положение (только индикация)
.4.3. •	set position	0,0	-3270,0	3270,0	мм	X	X	Заданное положение (только индикация)
.4.4.	pos source adress	00	00	7F	-	X	X	Адрес ведущего устройства Адрес, с которого принимается заданное положение для ведущего устройства
.4.5.	prop stroke ±	100	0	2000,0	мм	X	X	Ход корректировки исполнительного элемента при дефекте полотна (.1.3. prop range ±)
.4.6. •	foto auto offset	0	-2000,0	2000,0	мм	X	X	Поправка для исполнительного элемента между заданным центром и заданной рабочей точкой в автоматическом режиме работы устанавливается в <SETUP>+<AUTO>. Только в случае, если функция активирована через «Configuration SYS».
.4.7. •	speed controller					X	X	Обзор параметров
.4.8.	max. motor speed	1250	100	4000	об./мин	X	X	Параметрическое значение оборотов двигателя Значение необходимо для ограничения числа оборотов
.4.9. •	act. speed				об./мин	X	X	Текущее число оборотов двигателя (только индикация)
.5.0.	speed_P	2.00	0.01	10.00		X	X	P-часть для регулятора числа оборотов
.5.1.	speed_I	0.10	0.01	5.00		X	X	I-часть для регулятора числа оборотов
.5.2.	accel. time	0,0	0,1	10,0	с	X	X	Время ускорения
.5.3. •	I-PWM					X	X	Актуальное значение ШИМ-I (только индикация)
.5.4. •	set speed				об./мин	X	X	Актуальное заданное число оборотов двигателя (только индикация)
.5.5. •	current controller					X	X	Обзор параметров
.5.6.	cut-off current	8,0	0,0	10,0	A	X	X	Отключающий ток выходного каскада
.5.7.	motorcurrent	1,0	0,0	7,0	A	X	X	Макс. допустимый номинальный ток двигателя
.5.8.	dyn. currentfactor	150	100	200	%	X	X	Динамическое повышение тока в электродвигателе Двигатель кратковременно перегружается настраиваемым коэффициентом
.5.9.	therm. timeconst.	60	1	200	с	X	X	Термическая постоянная времени для кратковременного превышения тока двигателя
.6.0. •	limited current	-	-7,00	7,00	A	X	X	Актуальный допущенный ток двигателя
.6.1. •	act. current	-	-20,00	20,00	A	X	X	Замеренный актуальный ток двигателя
.6.2.	current_P	2,6	0,0	100,0		X	X	P-часть для регулятора тока
.6.3.	current_I	0,4	0,0	50,0		X	X	I-часть для регулятора тока
.6.4. •	set current					X	X	Индикация заданного тока для двигателя
.6.5.	reserved 65					X	X	В настоящее время не задействовано
.6.6.	current dither	0,00	0,00	1,00	A	X	X	Наложённая часть переменного тока для уменьшения начального вращающего момента

Цифровой регулятор RK 4004

№	Обозначение	По умолчанию	Мин.	Макс.	Единица	PR 1	PR 2	Описание
.6.7.	dither cycletime	0	0	200	мс	X	X	Время цикла вибрации Обратное значение соответствует частоте
.6.8. •	diagnostics					X	X	Обзор параметров
.6.9. •	system error	xx				X	X	Индикация сбоев 1 = Напряжение питания < 20 В пост. тока 2 = Напряжение питания < 30 В пост. тока 3 = Отключающий ток превышен 4 = Температура радиатора > 70 °C 5 = Неисправный инкрементальный датчик 6 = Инвертированный инкрементальный датчик 7 = Нет сообщения с правого датчика 8 = Нет сообщения с левого датчика 10 = Прервана проводка к двигателю 12 = Выходной каскад двигателя неисправен 13 = Двигатель заблокирован 14 = У эталонного датчика несколько точек переключения 15 = Инициаторы конечного положения сконфигурированы неправильно 16 = Внешний выход напряжения перегружен 23 = Защита двигателя
.7.0.	reserved 70					X	X	В настоящее время не задействовано
.7.1.	reset counter					X	X	Счетчик сброса
.7.2. •	running time meter	x			ч	X	X	Счетчик рабочих часов
.7.3. •	supplyvoltage 24 DC	xx.x			В	X	X	Рабочее напряжение
.7.4. •	temperature case	xx			°C	X	X	Температура радиатора
.7.5. •	temp. case max.	xx			°C	X	X	Макс. достигнутая температура радиатора
.7.6.	reserved 76					X	X	В настоящее время не задействовано
.7.7.	reserved 77					X	X	В настоящее время не задействовано
.7.8. •	mainloops/sec.	-	0	32000	Гц	X	X	Только для внутреннего анализа
.7.9. •	I/O configuration					X	X	Обзор параметров
.8.0. •	>digi input status	-	00	FF	16-тиричн.	X	X	Индикация актуальных цифровых входов
.8.1.	>usage output X20.4	1	0	7		X	X	Использование выхода X20.4
.8.2.	>usage input X4.1	2	-10	23		X	X	Использование входа X4.1
.8.3.	>usage input X4.4	3	-10	23		X	X	Использование входа X4.4
.8.4.	>usage input X4.7	4	-10	23		X	X	Использование входа X4.7
.8.5.	>usage input X20.2	-	-10	23		X	X	Использование входа X20.2

№	Обозначение	По умолчанию	Мин.	Макс.	Единица	PR 1	PR 2	Описание
.8.6.	>usage input X.3.2	-	-10	23		X	X	Использование входа X3.2
.8.7. •	guide config.					X	X	Обзор параметров
.8.8.	guide target	0.0	-3000.0	3000.0		X	X	Индикация заданного положения полотна через внешнее ведущее устройство данных (CoGuideTarget)
.8.9.	reserved 89					X	X	В настоящее время не задействовано
.9.0.	reserved 90					X	X	В настоящее время не задействовано
.9.1. •	system config.					X	X	Обзор параметров
.9.2.	>controller type	0	0	3		X	X	Тип регулятора 0 = Пропорциональные исполнительные элементы 1 = Интегральные исполнительные элементы 3 = Трехточечный регулятор
.9.3.	controller operate	0	0	99		X	X	Режим работы регулятора
.9.4.	>auto address	1	0	2		X	X	Автоматическая выдача адресов для датчиков 0 = только индикация адресов датчиков 1 = автоматическая установка адресов датчиков на x.1/x.2 2 = установка адресов датчиков на заданные в параметрах .95. и .96. адреса
.9.5.	CAN connector Right	0.0	0.0	7.F		X	X	Адрес датчика для гнезда справа
.9.6.	CAN connector Left	0.0	0.0	7.F		X	X	Адрес датчика для гнезда слева
.9.7.	>function config 1	0801	0000	FFFF		X	X	Конфигурация системы 1 [X] framelimit Check 0x0001 [] N~/M control 0x0002 [] Center direct 0x0004 [] ref on Power on 0x0008 [] watch webedge R 0x0010 [] watch webedge L 0x0020 [] enable AG-Foto 0x0040 [] sens. err. > Center 0x0080 [] MCP active 0x0100 [] Apl. deactive 0x0200 [] support 2 motor 0x0400 [X] weboffset 1/10 mm 0x0800 [] weboffset invers 0x1000 [] defect detection 0x2000 [] ext. system mode 0x4000 [] RE 1721 invers 0x8000

Цифровой регулятор RK 4004

№	Обозначение	По умолчанию	Мин.	Макс.	Единица	PR 1	PR 2	Описание
.9.8.	>function config 2	0040	0000	FFFF		X	X	Конфигурация системы 2 (*) no Controller output 0x0000 () N-target -> CAN 0x0001 () delta N -> CAN 0x0002 () Pos-target -> CAN 0x0003 () delta Pos -> CAN 0x0004 () I-target -> CAN 0x0005 [] disable I-control 0x0008 [] Pos-TXD: targetpos 0x0010 [] lock webspeedlim 0x0020 [X] AUTO: start slow 0x0040 [] AUTO: Clear I-part 0x0080 [] Pos-TXD: 50->10ms 0x0100 [] AG-Foto with sens. 0x0200 [] deselect all sen. 0x0400 [] pos-CMD: no photo 0x0800 [] trigger control 0x1000 [] high prior Manual 0x2000 [] no weboffset limit 0x4000 [] list-res 0.1 mm -> 1 mm 0x8000
.9.9.	>operatorkey config	0000	0000	FFFF		X	X	Ключ оператора [] Auto: sel. all sens 0x0001 [] sel. valid sensor 0x0002 [] force support free 0x0004 [] Center -> sup. free 0x0008 [] unused sup. free 0x0010 [] no edge -> sup. free 0x0020 [] sens sel. direct 0x0040 [] emergency sensor L 0x0080 [] emergency sensor R 0x0100 [] Foto @ Auto 0x0200 [] Foto @ Auto + Setup 0x0400 [] Foto @ host command 0x0800 [] no Foto @ Centered 0x1000 [] unused sup. search 0x2000 (*) lost web: ---- 0x0000 () lost web: Center 0x4000 () lost web: Manual 0x8000
1.0.0.	>function config 3	0000	0000	FFFF		X	X	Конфигурация системы 3 [] desel. VSxx to sensor 0x0001
1.0.1.	delaytime 1	1,0	0,0	10,0	с	X	X	Время задержки 1 (для переключения на аварийный датчик)
1.0.2.	delaytime 2	1,0	0,0	10,0	с	X	X	Время задержки 2 (для переключения на главный датчик)
1.0.3.	subsystem 0 adress	00	00	7F	16-тиричн.	X	X	Адрес карты последовательной шины 0
1.0.4.	subsystem 1 adress	00	00	7F	16-тиричн.	X	X	Адрес карты последовательной шины 1
1.0.5.	subsystem 2 adress	00	00	7F	16-тиричн.	X	X	Адрес карты последовательной шины 2
1.0.6.	subsystem 3 adress	00	00	7F	16-тиричн.	X	X	Адрес карты последовательной шины 3
1.0.7.·	calibration					X	X	Обзор параметров
1.0.8.	calib. UDC	1.00	0.80	1.20		X	X	Масштабирование рабочего напряжения
1.0.9.	offset. I-act	0	-50	50		X	X	Поправка измерения тока двигателя
1.1.0.	calib. I-act	1.00	0.80	1.20		X	X	Масштабирование измерения тока двигателя

№	Обозначение	По умолчанию	Мин.	Макс.	Единица	PR 1	PR 2	Описание
1.1.1.	template position	0,0	-3270,0	3270,0	мм	-	X	Абсолютное положение кромки для коррекции системной поправки
1.1.2.•	webspeed config.					X	X	Обзор параметров
1.1.3.	webspeed constant	10	10	1000	л/м	X	X	Нормирование учета скорости полотна Величина соответствует числу входных сигналов на текущий метр полотна
1.1.4.	webspeed max.	0	0	4000	м/мин	X	X	Максимальная скорость полотна
1.1.5.	webspeed limit	0	0	4000	м/мин	X	X	Предел скорости движения полотна
1.1.6.•	actual webspeed	0	0	4000	м/мин	X	X	Актуальная замеренная скорость движения полотна
1.1.7.•	adaptive control					X	X	Обзор параметров
1.1.8.	adaptive function	0	0	3		X	X	Выбор адаптивных функций 0 = Отсутствие контакта с рабочим диапазоном 1 = Рабочий диапазон зависит от внешнего сигнала CAN 2 = Рабочий диапазон зависит от скорости движения полотна 0 = Отсутствие вмешательств в скорость позиционирования 4 = Скорость позиционирования зависит от внешнего сигнала CAN 8 = Скорость позиционирования зависит от скорости движения полотна 0 = Отсутствие вмешательств в установочный ход корректировки 16 = Установочный ход корректировки зависит от внешнего сигнала CAN 32 = Установочный ход корректировки зависит от скорости движения полотна
1.1.9.•	adaptive ratio	0	0	409,6	%	X	X	Индикация фактического усиления контура регулирования
1.2.0.	max webspeed ratio	0	0	409,6	%	X	X	Адаптивный коэффициент в % при макс. скорости движения полотна
1.2.1.	lim webspeed ratio	0	0	409,6	%	X	X	Адаптивный коэффициент в % для предела скорости движения полотна
1.2.2.	reserved 122					X	X	В настоящее время не задействовано
1.2.3.	reserved 123					X	X	В настоящее время не задействовано
1.2.4.	position I-Part	0,000	0,000	1,000	1/с	X	X	Дополнительная I-часть для исполнительного элемента
1.2.5.•	!! Service !!					X	X	Обзор параметров
1.2.6.	service off/on	0	0	1		X	X	Включение сервисного режима

№	Обозначение	По умолчанию	Мин.	Макс.	Единица	PR 1	PR 2	Описание
1.2.7.	>service mode	0	0	9		X	X	! Только для сервисного персонала! (*) Тест регулятора тока/прямоугольник 2 () Тест регулятора тока/треугольник 3 () Тест регулятора числа оборотов/прямоугольник 4 () Тест регулятора числа оборотов/треугольник 5 () ШИМ/мост. сигнал/прямоугольник 6 () ШИМ/мостовой сигнал/треугольник 7 () Заданное значение положения/прямоугольник 8 () Заданное значение положения/треугольник 9
1.2.8.	testvalue 1	0	-100	100	%	X	X	Значение теста 1 для сервисного режима! Только для сервисного персонала!
1.2.9.	testvalue 2	0	-100	100	%	X	X	Значение теста 2 для сервисного режима! Только для сервисного персонала!
1.3.0.	testcycletime	0,01	0,01	10,00	с	X	X	Время тестового цикла для сервисного режима! Только для сервисного персонала!

5.1.2 Список параметров «Extended DCS» (только для RK 4004-8003)

Следующие параметры нужно редактировать только с помощью программы CANMON.

№	Обозначение	По умолчанию	Мин.	Макс.	Единица	Описание
..0.	edit device	5	1	F	16-тиричн.	Выбор номера устройства Номер устройства см. в блок-схеме
..1.	edit group	0	0	7	16-тиричн.	Выбор группового номера Групповой номер см. в блок-схеме
..2.	reset settings	0	0	2		Заводские настройки 0 = без функции 1 = создание пользовательских настроек 2 = создание внутренней базовой настройки
..4. •	Add. DCS Config.	5.5	4.8	5.5		Версия программного обеспечения
..5.	>function config	0000	0000	FFFF	16-тиричн.	Конфигурация [] check workspace 0x0001 [] emergency guide 0x0002
..6.	mid target limit	0.0	-3250.0	3250.0	мм	Ограничение задающей величины при склейке
..7.	auto offset limit	0.0	-3250.0	3250.0	мм	Ограничение перемещения полотна
..8.	target change speed	0	0	120	мм/с	Скорость изменения задающей величины



Список значений параметров (список выбора)

Если перед параметром стоит знак «>», значит параметр можно редактировать в программе Canmon или DO 200. при помощи списка значений параметров (список выбора).

Редактирование при помощи программы Canmon:

Выбрать поле «Значение» и нажатием клавиши «Ввод» открыть список значений параметров. Клавишами курсора выбрать необходимое значение параметра, для выделения значения параметра нажать клавишу пробела.

Редактирование при помощи прибора управления DO 200.: Кнопками «Увеличить значение» и «Уменьшить значение» выбрать необходимое значение параметра, для выделения значения параметра нажать кнопку подтверждения.

5.2 Объяснение параметров

5.2.1 Объяснение параметра «Стандарт»

..0. edit device

..1. edit group

Адрес устройства состоит из номера устройства и группового номера. Каждый прибор с подключением CAN (серийным или параллельным) имеет собственный адрес устройства, который во всей сети CAN может выдаваться только один раз.

Чтобы сработало определенное устройство в контуре регулирования, в параметре «..0. edit device» необходимо задать номер устройства, а в параметре «..1. edit group» – групповой номер. Номер устройства и групповой номер к каждому устройству указаны в блок-схеме с адресом CAN.

..2. reset settings

При неправильной функции или неправильном вводе параметров может произойти повторная загрузка базовых настроек фирмы E+L или значений по умолчанию. Возможны следующие настройки:

- 1 = Создание пользовательских настроек. Эта пользовательская настройка возможна только для установок компактного исполнения, которые были настроены фирмой E+L перед поставкой. При этом все настройки параметров были сохранены в резервной копии. Эти настроечные параметры восстанавливаются.
- 2 = Создание базовых настроек. Загружаются перечисленные в списке параметров значения по умолчанию. Загружаются только значения по умолчанию для конкретного выбранного устройства. Для остальных устройств значения параметров **не** изменяются.

..3. start service

При помощи данного параметра можно запустить различные процессы, необходимые при вводе устройства в эксплуатацию. Возможны следующие функции:

1 = Сброс регулятора

При помощи данного сброса на выбранном устройстве сохраняются все значения параметров и происходит перезапуск. После каждого изменения значений параметров режим настроек следует покидать нажатием кнопки 1, тем самым обеспечивается сохранение всех измененных значений параметров.

2 = Сохранение параметров

Данная функция 2 идентична функции 1, с одной только разницей, что не происходит перезапуск выбранного устройства.

- 10 = Процесс инициализации исполнительного элемента (с заданным установочным ходом)**
Перед процессом инициализации необходимо определить фактическое значение установочного хода и ввести его в параметр «.2.5. motion range total». Процесс инициализации исполнительного элемента запускается вводом значения 10. Желательно, чтобы перед запуском исполнительный элемент находился в центральном положении, так как эта стартовая позиция сохраняется как новое центральное положение. Данное центральное положение можно в любое время также корректировать вручную при помощи параметра «.3.1. center offset».
- 11 = Процесс инициализации регулировочного суппорта**
Процесс инициализации всех имеющихся в данной группе регулировочных суппортов выполняется посредством ввода значения 11.
- 12 = Процесс инициализации исполнительного элемента (с заданными параметрами двигателя и редуктора)**
В результате данной инициализации благодаря предварительному вводу параметров двигателя и редуктора (параметры .3.4./3.5./3.6. и .3.7.) определяется и вводится в параметр «.2.5. motion range total» максимальный установочный ход.
- 13 = Запись ведущего критерия исполнительного элемента**
При управлении с отслеживанием положение исполнительного элемента/инструмента можно регулировать в зависимости от зарегистрированного положения полотна.
Для калибровки поправки необходимо произвести запись ведущего критерия исполнительного элемента.
Для этого исполнительный элемент в ручном режиме работы смещается в нужное положение. При записи ведения исполнительного элемента на основе актуального положения исполнительного элемента и положения полотна рассчитывается и показывается в параметре «.4.6. foto auto offset» поправка.
- 15 = Коррекция системной поправки (только для протокола регистрации данных PR 2)**
Если для регулировочного суппорта используется карта-регулятор, необходимо настроить системную поправку. При коррекции системной поправки положение регулировочного суппорта калибруется по оси машины (отсчетная линия). В качестве предварительного условия необходимо сначала настроить параметр «1.1.1. template position».
- 20 = Калибровка нулевой точки измерения тока двигателя**
Проводится настройка нуля для измерения тока двигателя. Полученное при этом значение поправки сохраняется в параметре 1.0.9.

- 22 = Сохранение системных параметров**
Значения определенных параметров сначала сохраняются и при случайном удалении накопителя данных не удаляются. Сохраняются следующие параметры: .8.2./8.3./8.4./8.5./8.6./9.2./9.7./9.8. и .9.9.
- 23= Сохранение данных калибровки карты-регулятора RK 4004**
Сохраненные значения отображаются в параметрах 1.0.8. до 1.1.0.
- 30 = Базовая настройка параметров для общего регулятора хода полотна**
- 31 = Базовая настройка параметров для суппорта датчика VS 35..**
- 32 = Базовая настройка параметров для трехточечного регулятора**
- 33= Базовая настройка параметров для DR 11../DR 12..**
- 34 = Базовая настройка параметров для регулировочного суппорта VS 50..**
Для перечисленных устройств посредством ввода соответствующего значения предварительно настраиваются параметры, специфические для каждого конкретного устройства.
- 42 = Режим расширенных настроек**
В режиме расширенных настроек можно выбрать все имеющиеся параметры и просмотреть значения параметров. Некоторые значения параметров можно сразу же изменить. Защищенные параметры можно изменять лишь после ввода значения 42. С помощью этого ввода происходит переход в так называемый «режим расширенных настроек». В режиме расширенных настроек можно изменять все варьируемые параметры.
- 44 = Сохранение пользовательских настроек**
В данной форме для сохранения все настройки параметров сохраняются в резервной копии. При необходимости, при помощи параметра «.2. reset settings» можно, таким образом, восстановить все пользовательские настройки.
- 55 = Удаление счетчика сброса и отработанных часов**
Внутренние счетчики сброса и отработанных часов сбрасываются на нуль.
- 56 = Удаление максимальной температуры**
Происходит удаление сохраненной максимальной температуры радиатора.
- 57 = Установка значений калибровки по умолчанию**
Значения калибровки сбрасываются в значения по умолчанию.

98 = Удаление накопителя сбоев

Эту команду следует выполнять только сервисный персонал фирмы E+L. Карта-регулятор может сохранять до 100 возникших сбоев. Если количество сбоев превышает 100, то сообщения о сбоях выталкиваются из накопителя сбоев и, тем самым, удаляются.

99 = Удаление накопителя данных

Эту команду следует выполнять только сервисный персонал фирмы E+L. Удаляется весь накопитель данных карты-регулятора. Включив карту-регулятор, происходит автоматическая загрузка значений по умолчанию.

|| Выполнение всех команд происходит лишь после смены параметров!

..4. RK 4004

Отображается актуальный протокол данных сети CAN, а также версия программы.

Число перед точкой указывает на протокол данных сети CAN, с которым работает программа.

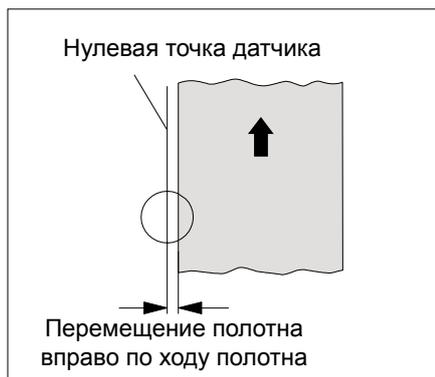
Число после точки указывает на версию программы.

Число	Протокол регистрации данных CAN
1.X до 3.X	PR 1
4.X до 6.X	PR 2
7.X до 9.X	PR 1 + PR 2

Число	Версия программного обеспечения
1.0	A
1.1	B
и т.д.	и т.д.
1.9	J
2.0	K
2.1	L
и т.д.	и т.д.

..5. webedge offset

Блок параметров для настройки определения перемещения полотна.

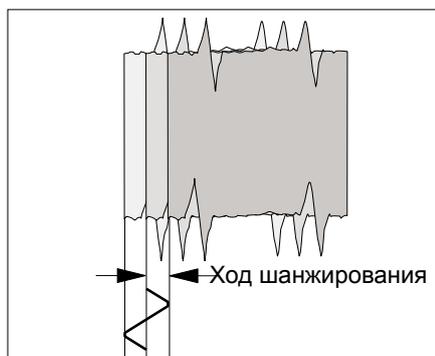
..6. weboffset

Перемещение полотна позволяет смещать влево или вправо заданную позицию полотна в автоматическом режиме работы. Смещение непосредственно задается в данном параметре при помощи прибора управления или через цифровой интерфейс. Шаг перемещения полотна можно задать в параметре «..7. step width». Смещение заданной позиции показывается на приборе управления в мм. Установленное перемещение полотна сохраняется до нового ввода, даже при отключении рабочего напряжения.

При наличии стационарных датчиков или однодвигательного регулировочного суппорта с двумя направляющими перемещение полотна ограничено на 75 % диапазона измерений датчика. Для остальных применений с использованием регулировочных суппортов и камер перемещение полотна может достигать максимального значения параметра.

..7. step width

Шаг перемещения полотна на одно нажатие кнопки можно задать в $1/_{100}$ мм. При каждом нажатии кнопок на приборе управления перемещение полотна изменяется на данное установленное значение.

..8. osc. amplitude

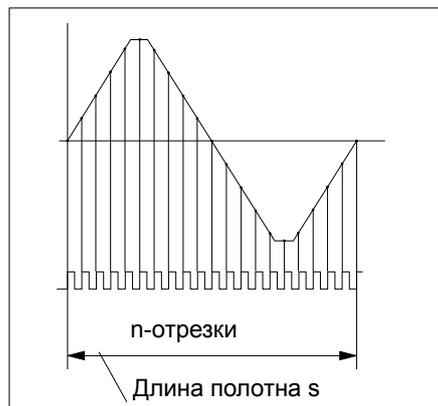
Ход шанжирования задает, насколько исполнительный элемент в режиме шанжирования поворачивается влево и вправо. Ход шанжирования можно задать при помощи прибора управления, имеющего функцию шанжирования, или непосредственно в данном параметре. Ввод производят в $1/_{10}$ мм.

При наличии стационарных датчиков или однодвигательного регулировочного суппорта с двумя направляющими ход шанжирования ограничен на 75 % диапазона измерений датчика.

..9. osz. cycl. time**Временная зависимость:**

Здесь задается время прохождения (время шанжирования t_c) для цикла шанжирования. Чем больше время, тем медленнее перемещается исполнительный элемент. Можно задать ввод непосредственно в параметре или при помощи прибора управления, имеющего функцию шанжирования.



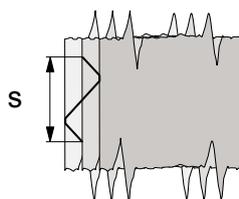


Зависимость от хода:

При шанжировании, зависящем от хода, цикл шанжирования задается зависящими от хода внешними импульсами. Цикл шанжирования делится на n -отрезки. Максимальное число импульсов не должно превышать 20 импульсов с секунду.

Количество устанавливаемых импульсов можно рассчитать следующим образом:

1. Определить длину хода за один цикл шанжирования



s = длина полотна за один цикл шанжирования

2. Определить максимальную частоту шанжирования

$$f_{c \text{ макс.}} = \frac{V_{\text{макс.}}}{s \times 60}$$

$f_{c \text{ макс.}}$ = макс. частота шанжирования (1/с)
 $V_{\text{макс.}}$ = макс. скорость движения полотна (м/мин)
 s = длина полотна за один цикл шанжирования (м)

3. Определить количество импульсов

Максимальное количество импульсов в цикле ограничивается максимальной входной частотой $f_{e \text{ макс.}}$ 20 Гц.

$$n = \frac{f_{e \text{ макс.}}}{f_{c \text{ макс.}}}$$

$f_{e \text{ макс.}}$ = макс. входная частота 20 Гц
 $f_{c \text{ макс.}}$ = частота шанжирования (Гц)
 n = количество импульсов за период

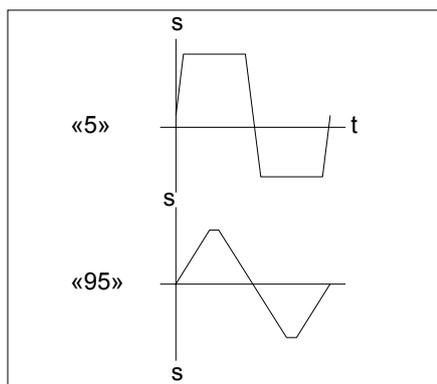
Число импульсов n вводится в параметр.

Определить параметры внешнего импульсного датчика можно следующим образом:

$$f_{a \text{ макс.}} = \frac{n}{s}$$

$f_{a \text{ макс.}}$ = макс. выходная частота импульсного датчика (Гц)
 s = длина полотна за один цикл шанжирования (м)
 n = количество импульсов за период

Внешний импульсный датчик при макс. скорости полотна должен послать рассчитанное число импульсов $f_{a \text{ макс.}}$.



.1.0. osc. wave form

Режим шанжирования устанавливает ход шанжирования. При вводе значений между 5 и 95 ход шанжирования может меняться от прямоугольника до треугольника.

5 = **Прямоугольник** крутой подъем/падение сигнала шанжирования, длительное нахождение в конечном положении шанжирования

95 = **Треугольник** ровный подъем/падение сигнала шанжирования, короткое нахождение в конечном положении шанжирования

.1.1. >osc. triggermode

В зависимости от имеющегося прибора управления запуск шанжирования может происходить по-разному. Дополнительно необходимо различать, идет ли речь о шанжировании, зависящем от времени или от хода.

При шанжировании, зависящем от времени, продолжительность цикла шанжирования зависит от установленного времени, а при шанжировании, зависящем от хода – от внешних импульсов (см. параметр «..9. osc. cycl. time»).

При отключении шанжирования запущенный цикл шанжирования продолжается до следующего прохождения нулевой точки. При шанжировании, зависящем от хода, импульсы должны соответственно посылаются до прохождения нулевой точки. При шанжировании, зависящем от хода, цифровой вход X 3.2 должен быть запрограммирован на «Измерение скорости полотна» (см. параметр .8.6.).

Следующая таблица содержит примеры различных возможностей настройки:

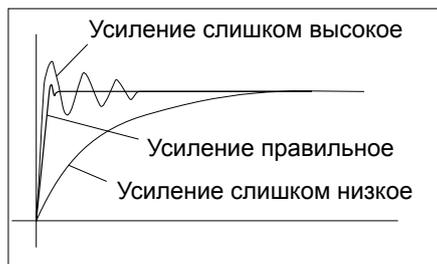
Значение параметра:		Объяснение
Зависимость от времени	Зависимость от хода	
0	4	Шанжирование подключается/отключается к автоматическому режиму работы с помощью прибора управления, имеющего кнопку шанжирования, или через цифровой интерфейс (командный код), независимо от кнопки автоматки.
1	5	В случае отсутствия прибора управления, имеющего кнопку шанжирования, или цифрового интерфейса шанжирование можно подключить/отключить при помощи кнопки автоматки. После запуска автоматического режима работы повторным нажатием кнопки автоматки запускается или останавливается шанжирование, в то время как исполнительный элемент все время остается в режиме работы «Автоматика».
2	6	Шанжирование принципиально отключено. Даже при наличии кнопки шанжирования шанжирование запустить невозможно.
3	7	Шанжирование всегда активно. Автоматический режим работы без шанжирования невозможен. Шанжирование запускается с автоматическим режимом!

.1.2. webedge controller

Блок параметров для настройки регулятора хода полотна.

.1.3. prop range +/-

Для **пропорциональных** исполнительных элементов при помощи обоих параметров «.1.3. Prop range ±» и «.1.6. velocity auto» настраивается усиление позиционного регулятора. Для **интегральных** исполнительных элементов при помощи обоих параметров «.1.3. Prop range ±» и «.4.5. prop stroke» настраивается усиление позиционного регулятора. При следующих рассмотрениях всегда учитывать, что изменение одного из обоих параметров всегда отражается на усилении.

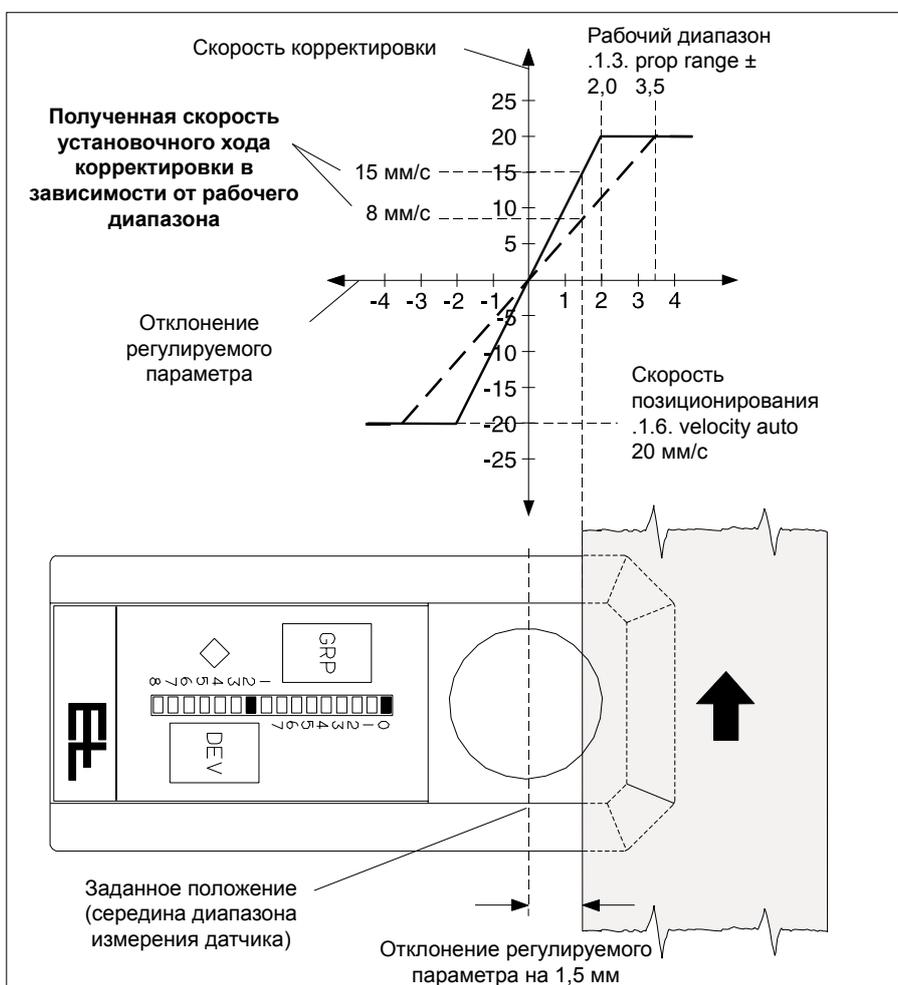


Усиление установлено правильно, если после кратковременного отклонения от установленного значения сбой устраняется. Если позиционный регулятор настроен слишком чувствительно, он продолжает вибрировать. При слишком малом усилении регулировочный контур становится слишком инерционным. Оптимальное усиление можно определить при помощи характеристики. На практике усиление можно также определить опытным путем.

Пропорциональный исполнительный элемент:

Чем меньшим выбран рабочий диапазон регулирования при постоянной максимальной скорости позиционирования (параметр «.1.6. velocity auto»), тем большим будет усиление регулятора хода полотна.

Отрицательный рабочий диапазон приводит к отрицательному усилению, вследствие чего в автоматическом режиме работы инвертируется направление действия.



Уменьшая рабочий диапазон, характеристическая кривая становится более крутой (см. рис.). Чем круче кривая, тем больше скорость позиционирования при отклонении регулируемого параметра и, соответственно, более чувствительной становится установка. В зависимости от отклонения регулируемого параметра скорость позиционирования исполнительного элемента можно узнать при помощи характеристической кривой.

В данном примере взят рабочий диапазон 2 мм или 3,5 мм при максимальной скорости позиционирования 20 мм/с.

При отклонении регулируемого параметра на 1,5 мм скорость позиционирования для рабочего диапазона 2 мм составляет **15 мм/с**, а для рабочего диапазона 3,5 мм – **8,0 мм/с**.

Эти значения можно также рассчитать:

Усиление (G) = Параметр .1.6./Параметр .1.3.

Скорость корректировки (VK) = Отклонение регулируемого параметра * Усиление (G)

Пример 1:

$$G = 20/2 = 10 \text{ } 1/c$$

$$VK = 1,5 \text{ мм} * 10 \text{ } 1/c$$

$$VK = 15 \text{ мм/с}$$

Пример 2:

$$G = 20/3,5 = 5,71 \text{ } 1/c$$

$$VK = 1,5 \text{ мм} * 5,71 \text{ } 1/c$$

$$VK = 8,6 \text{ мм/с}$$

Оптимизация пропорционального исполнительного элемента:

Рабочий диапазон уменьшать только малыми шагами.

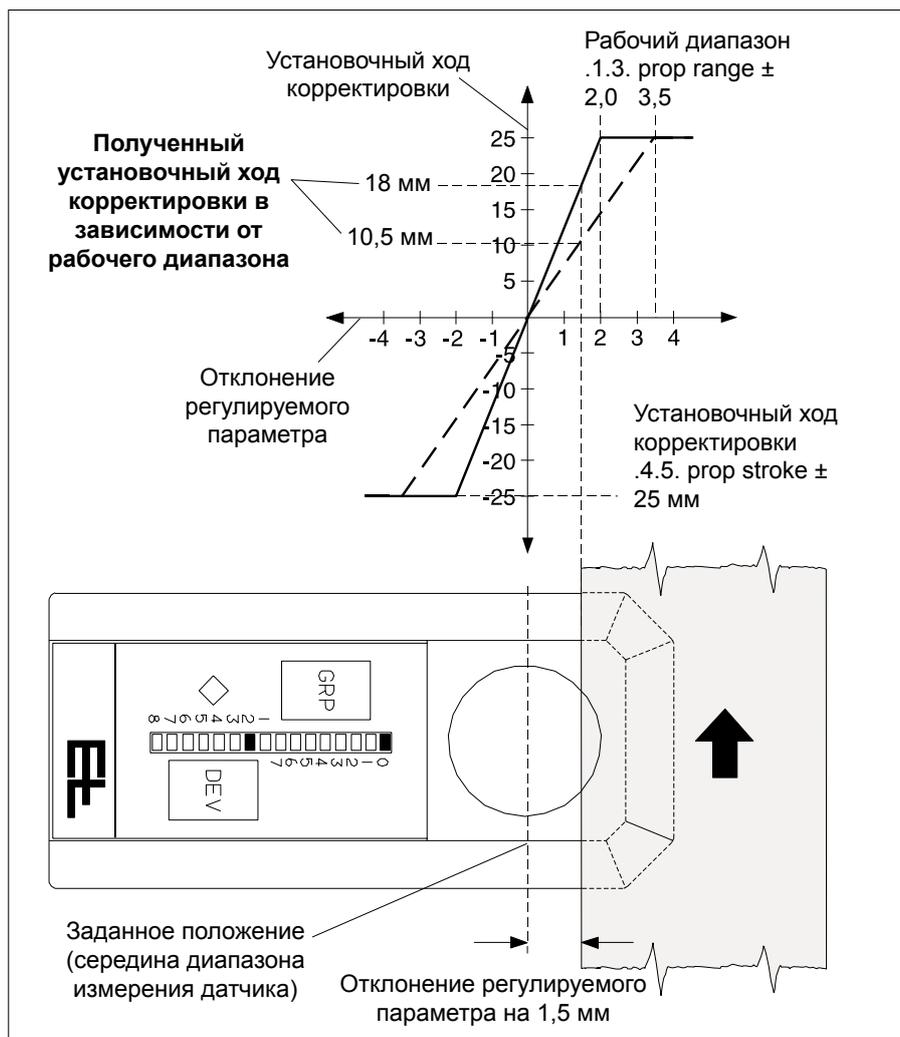
После каждого изменения значения параметра плотно следует перевести в автоматический режим работы, чтобы сразу же определить вибрацию.

Рабочий диапазон уменьшать до тех пор, пока регулятор не войдет в раскачку. Затем снова увеличить рабочий диапазон до тех пор, пока перестанут наблюдаться вибрации.

Интегральный исполнительный элемент:

Чем меньшим выбран рабочий диапазон регулирования при максимальном ходе корректировки исполнительного элемента (параметр «.4.5. prop stroke ±»), тем большим будет усиление регулятора хода полотна.

Отрицательный рабочий диапазон приводит к отрицательному усилению, вследствие чего в автоматическом режиме работы инвертируется направление действия.



Уменьшая рабочий диапазон, характеристическая кривая становится более крутой (см. рис.). Чем круче кривая, тем больше установочный ход исполнительного элемента при отклонении регулируемого параметра и, соответственно, более чувствительной становится установка. В зависимости от отклонения регулируемого параметра установочный ход корректировки исполнительного элемента можно определить, пользуясь характеристической кривой.

В данном примере взят рабочий диапазон 2 мм или 3,5 мм при установочном ходе корректировки 25 мм/с.

При отклонении регулируемого параметра на 1,5 мм установочный ход корректировки для рабочего диапазона 2 мм составляет припл. **18 мм**, а для рабочего диапазона 3,5 мм – припл. **10,5 мм**.

Эти значения можно также рассчитать:

Усиление (G) = Параметр .4.5./Параметр .1.3.

Установочный ход корректировки (SK) = Отклонение регулируемого параметра * Усиление (G)

Пример 1:

$$G = 25/2 = 12,5$$

$$SK = 1,5 \text{ мм} * 12,5$$

$$VK = 18,75 \text{ мм}$$

Пример 2:

$$G = 25/3,5 = 7,14$$

$$SK = 1,5 \text{ мм} * 7,14$$

$$VK = 10,71 \text{ мм}$$

Оптимизация интегрального исполнительного элемента:

Рабочий диапазон уменьшать только малыми шагами. После каждого изменения значения параметра полотно следует перевести в автоматический режим работы, чтобы сразу же определить вибрацию.

Рабочий диапазон уменьшать до тех пор, пока регулятор не войдет в раскачку. Затем снова увеличить рабочий диапазон до тех пор, пока перестанут наблюдаться вибрации.

.1.4. dual-rate width

.1.5. dual-rate level

Если кромка полотна подвергается некоторым колебаниям (неравномерная кромка), то при помощи этих двух параметров можно установить диапазон, в котором для пропорциональных регуляторов при отклонении от заданной позиции уменьшается скорость корректировки исполнительного элемента.

При движении кромки полотна, как это показано на представленном рядом рисунке, сервопривод обычно пытается скорректировать отклонение согласно пунктирной линии. В данном случае исполнительный элемент только бы вибрировал и результат регулирования был бы неудовлетворительный. Пунктирная линия соответствует усилению регулятора (параметр .1.3./1.6.).

В пределах установленной ширины окна «.1.4. dual-rate width» при отклонении регулируемого параметра скорость позиционирования уменьшается. Предел уменьшения скорости позиционирования задается в параметре «.1.5. dual-rate level». Тем самым уменьшаются возможные колебания из-за погрешностей кромки. Если погрешность кромки выходит за пределы заданного диапазона ширины окна, скорость позиционирования повышается (см. рис. слева).

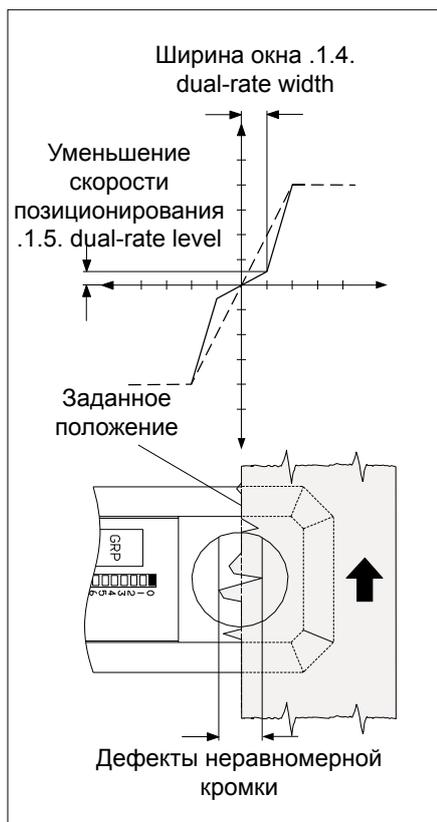
Оба значения параметров являются процентными значениями и относятся к заданным значениям параметров «.1.3. prop range ±» и «.1.6. velocity auto».

Пример:

Следующие значения заданы в параметрах.

.1.3. prop range ± : 10,0 мм

.1.6. velocity auto : 20 мм/с



.1.4. dual-rate width : 50 %

.1.5. dual-rate level : 70 %

Ширина окна = 10,0 мм * 50%/100 = **5 мм**

Пониженная скорость = 20 мм/с * 70%/100 = **14 мм/с**

В пределах ±5 мм относительно заданной позиции полотна дефект полотна регулируется с максимальной скоростью позиционирования 14 мм/с.

|| Эта функция деактивируется, если в параметр «.1.5. dual-rate level» ввести значение «100».

.1.6. velocity auto

Чем больше задана максимальная скорость позиционирования при неизменном рабочем диапазоне (параметр «.1.3. prop range ±»), тем большим будет усиление регулятора хода полотна в автоматическом режиме работы.



Увеличивая максимальную скорость позиционирования, характеристическая кривая становится более крутой (см. рис.). Чем круче кривая, тем больше скорость позиционирования при отклонении регулируемого параметра и, соответственно, более чувствительной становится установка. При помощи характеристической кривой можно узнать с какой скоростью позиционирования исполнительный элемент пытается исправить погрешность.

В данном примере берется максимальная скорость позиционирования 15 мм/с или 20 мм/с при рабочем диапазоне 2 мм.

При максимальной скорости позиционирования 15 мм/с скорость позиционирования при отклонении регулируемого параметра на 1,5 мм составляет приблиз. 11 мм/с и 15 мм/с при максимальной скорости позиционирования 20 мм/с.

Эти значения можно также рассчитать:

Усиление (G) = Параметр .1.6./Параметр .1.3.

Скорость корректировки (VK) = Отклонение регулируемого параметра * Усиление (G)

Пример 1:

$$G = 15/2 = 7,5 \text{ 1/с}$$

$$VK = 1,5 \text{ мм} * 7,5 \text{ 1/с}$$

$$VK = 11,25 \text{ мм/с}$$

Пример 2:

$$G = 20/2 = 10,0 \text{ 1/с}$$

$$VK = 1,5 \text{ мм} * 10,0 \text{ 1/с}$$

$$VK = 15,0 \text{ мм/с}$$

При слишком высокой скорости позиционирования регулятор хода полотна входит в раскачку.

Максимальная скорость позиционирования должна быть больше максимальной скорости погрешности, но не должна превышать номинальную скорость позиционирования сервопривода постоянного тока.

.1.7. velocity pos

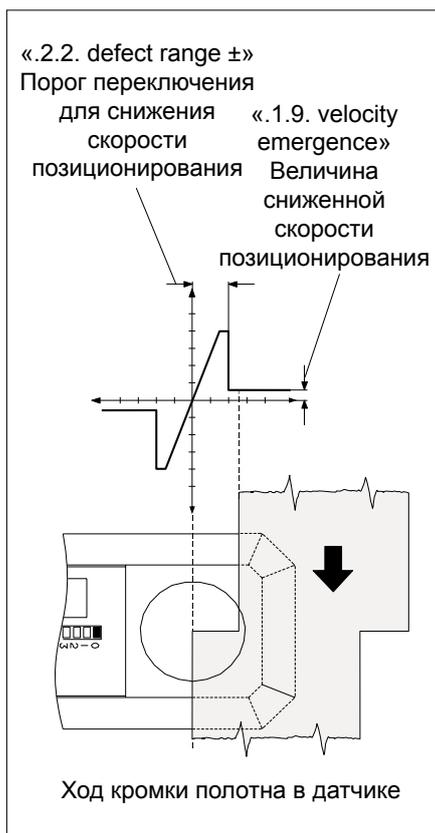
Для следующих режимов работы скорость позиционирования задается в данном параметре:

- «Центральное положение», исполнительный элемент
- «Позиционирование датчика», регулировочный суппорт
- «Команды позиционирования», исполнительный элемент/ исполнительный суппорт

Шаг настройки скорости составляет 1 мм/с.

.1.8. velocity jog

Скорость позиционирования, с которой исполнительный элемент или исполнительный суппорт позиционируется в режиме работы «Вручную», можно задать в данном параметре с шагом 1 мм/с.



.1.9. velocity defect

Чтобы в режиме работы «Автоматика» при смещении кромки полотна (например, клеевой стык) исполнительный элемент не перемещался с максимальной скоростью позиционирования, в данном случае скорость позиционирования можно уменьшить до необходимого значения.

В параметре «.2.2. defect range ±» необходимо задать значение отклонения регулируемого параметра (смещение полотна), начиная с которого активируется уменьшение.

Для исполнительного суппорта при помощи данной настройки задается скорость в режиме работы «Поиск кромки».

|| Данный параметр активен только в случае, если он выбран в параметре .9.7. «defect detection».

.2.0. derated velocity

В настоящее время не задействовано.

.2.1. reserved 21

В настоящее время не задействовано.

.2.2. defect range ±

При превышении заданного значения скорость позиционирования снижается до заданного в параметре «.1.9. velocity defect» значения. Благодаря этому в случае внезапного смещения полотна (клеевой стык) предотвращается максимальная скорость перемещения исполнительного элемента, что могло бы привести к разрыву полотна.

|| Данный параметр активен только в случае, если он выбран в параметре .9.7. «defect detection».

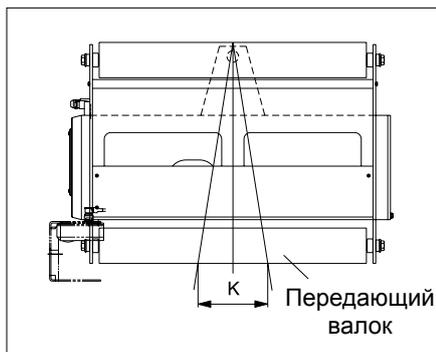
.2.3. servo configuration

Блок параметров для настройки параметров двигателя.

.2.4. motion direction

Установочное направление сервопривода постоянного тока можно инвертировать при помощи данного параметра.

|| После инвертирования установочного направления необходимо выполнить процесс инициализации.

.2.5. motion range total

Фактический установочный ход (величина K) для исполнительного элемента на выходе (передающий валок) необходимо задать в данном параметре. Так как для определенных исполнительных элементов (например, поворотная рама) установочный ход исполнительного элемента не совпадает с установочным ходом сервопривода постоянного тока, поэтому необходимо ввести точное значение.

При помощи данной настройки в процессе инициализации определяется соотношение встроенных рычагов («.3.7. mesh.gearfactor») и рассчитывается константа мотора-редуктора. Эта константа мотора-редуктора способствует нормированию скорости позиционирования и установочного хода.

.2.6. positionrange +**.2.7. positionrange -**

Установление границы диапазона регулирования предотвращает возможность задействования сервоприводом постоянного тока своего механического останова шпинделя или механического приведения в действие исполнительного устройства.

Для компактных установок заводская настройка для максимального установочного хода (см. параметр «.2.5. motion range total») исполнительного элемента уменьшена на прикл. 2 мм. При монтаже заказчиком сервопривода постоянного тока граница диапазона регулирования должна настраиваться заказчиком.

Особенно при наличии больших подвижных масс обращать внимание на то, чтобы исполнительный элемент не сразу останавливался. Соответственно этому необходимо уменьшить диапазон регулирования.

Заданные значения всегда относятся к заданному центру. Для обеих сторон (правой/левой) центрального положения в параметрах .2.6. и .2.7. необходимо задать диапазон регулирования.

|| Это ограничение диапазона регулирования запрещается использовать в качестве защиты устройства или защиты персонала. Для защиты персонала и устройств необходимо предусмотреть ограничение конечного положения с дополнительными концевыми выключателями или с подходящим механическим упором.

.3.0. reference offset

В данном параметре настраивается расстояние между точкой переключения эталонного датчика и центром сервопривода постоянного тока.

При калибровке внутреннего позиционного счетчика исполнительный элемент в режиме работы «Центральное положение» сначала приводит в движение эталонный датчик, а затем перемещается в центральное положение (нейтральная позиция).

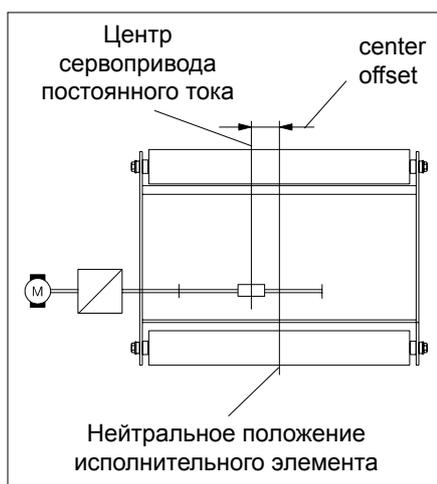
Чтобы в режиме работы «Центральное положение» установочное движение было по возможности минимальным, точка переключения эталонного датчика должна совпадать с нейтральным положением.

|| В процессе инициализации исполнительного элемента этот параметр определяется и вводится автоматически.

.3.1. center offset

Параметр «center offset» характеризует разницу между центром сервопривода постоянного тока и нейтральным положением исполнительного элемента. Если нейтральное положение не совпадает с серединой установочного хода, то при помощи ввода «center offset» эту нейтральную позицию можно изменить. Для поворотной рамы нейтральное положение означает, что установочный вал расположен параллельно ведущему валу.

Если регулятор находится в режиме работы «Центральное положение» во время внесения изменений в «center offset», то изменение значения параметра сразу же выполняется сервоприводом постоянного тока. Сразу же можно проверить нейтральное положение исполнительного элемента.



.3.2. system offset

Если сервопривод постоянного тока находится в центре своего диапазона регулирования, фактическое значение позиции «0» передается через шину CAN. Для специальных применений в данном параметре можно установить значение поправки, которое будет прибавляться к переданному фактическому значению позиции.

.3.3. total resolution

В данном параметре отображается константа мотора-редуктора. Ее можно рассчитать на основе следующих четырех параметров:

.3.4. encoder resolution, .3.5. rotation gear, .3.6. linear gear, .3.7. mech. gearfactor;

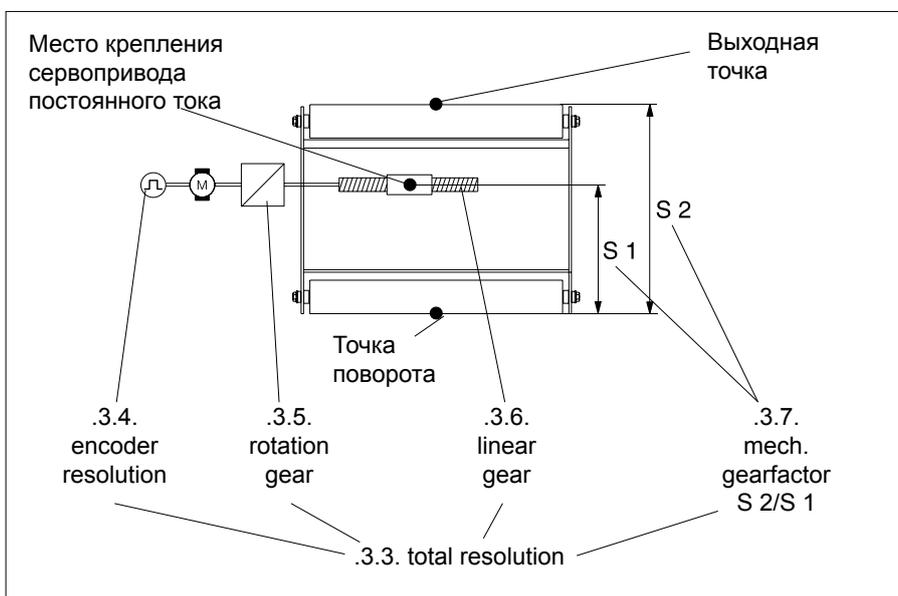
.3.4. encoder resolution

.3.5. rotation gear

.3.6. linear gear

.3.7. mech. gearfactor

При помощи данных параметров рассчитывается константа мотора-редуктора.



Значения для этих трех параметров .3.4./3.5./3.6. необходимо определить на основе таблицы в разделе 6.

В параметре «.3.7. mech. gearfactor» указывается соотношение рычагов.

Соотношение можно определить следующим образом:

Измерить расстояние S 1 между точкой вращения и точкой крепления сервопривода постоянного тока. Также измерить расстояние S 2 между точкой вращения и выходной точкой. Эти оба значения сравниваются, а вычисленное значение показывает соотношение рычагов (параметр .3.7.).

Пример:

измеренное расстояние S 1 *450 мм*

измеренное расстояние S 2 *850 мм*

850 мм/450 мм = 1,89

В данном примере в параметре .3.7. вводится значение 1,89.

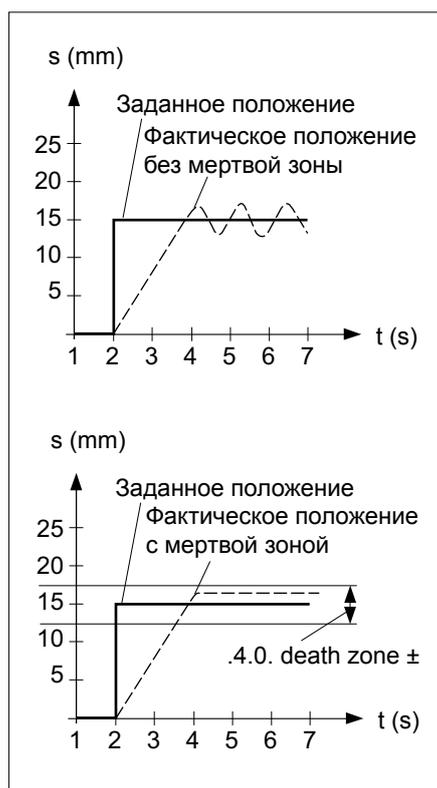
|| В процессе инициализации (параметр ..3./значение 10)
|| параметр «.3.7. mech. gearfactor» определяется
|| автоматически.

.3.8. encoder filter

Для динамического регулирования оборотов импульсы кодера можно фильтровать минимально. Слишком малое значение для фильтра вызывает колебания числа оборотов двигателя.

.3.9. pos. controller

Блок параметров для настройки позиционного контура регулирования.



.4.0. death zone \pm

В случае возникновения проблем в позиционном контуре регулирования (например, осцилляция вокруг заданного положения) в применениях с использованием тугой механики или больших подвижных масс, можно настроить мертвую зону с учетом требуемой точности позиционирования. В пределах настроенного диапазона установочные движения не происходят.

.4.1. pos prop \pm

Если сбой позиционирования больше, чем установленный «Рабочий диапазон позиционного регулятора», то скорость перемещения соответствует максимальной скорости позиционирования. Если сбой позиционирования произошел в пределах установленного «Рабочего диапазона позиционного регулятора», это приводит в соответствии с характеристической кривой к меньшей скорости позиционирования.

При помощи данного параметра косвенно настраивается Р-часть позиционного регулятора с сервоприводом.

Пример:

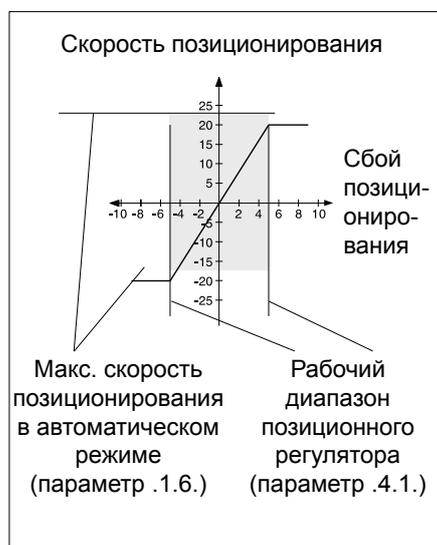
В результате отклонения от заданной позиции полотна на 1 мм на основании заданных значений (параметры .1.3. и .4.5.) устанавливается заданное положение исполнительного элемента 15 мм.

Первые 10 мм сервопривод постоянного тока перемещается с максимальной скоростью позиционирования, так как эти значения находятся за пределами серой зоны.

Превысив 10 мм, остаются еще 5 мм. Эти 5 мм находятся в пределах серой зоны и поэтому скорость линейно уменьшится до 0, пока не будут достигнуты 15 мм диапазона регулирования.

При неравномерной кромке (текстиль) для демпфирования позиционного регулятора сервопривода постоянного тока этот параметр можно увеличить. Статическая точность регулятора хода полотна при этом сохраняется.

Значение параметра .4.1. должно максимально составлять половину поля видимости датчика.



.4.2. act position

Отображается фактическое положение исполнительного элемента на выходе относительно заданного центра.

.4.3. set position

Отображается заданное положение исполнительного элемента на выходе относительно заданного центра.

.4.4. pos source adress

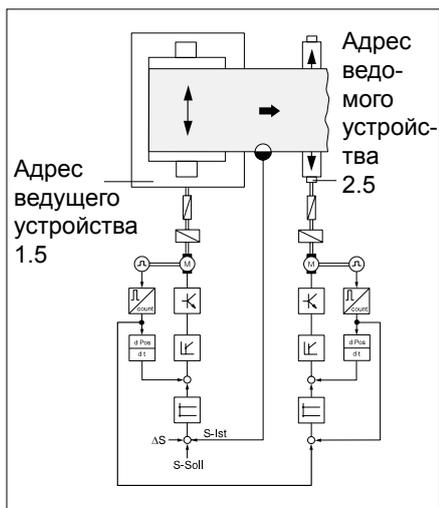
При следящем регулировании (ведущий/ведомый) второй исполнительный элемент (ведомый) без сканирования датчика точно перемещается вслед за произвольно выбранным исполнительным элементом (ведущим). В карте-регуляторе второго исполнительного элемента (ведомого) должен быть введен адрес регулятора ведущего устройства.

Пример:

Ведущее устройство имеет адрес 1.5

Ведомое устройство имеет адрес 2.5

В параметр .4.4. карты-регулятора ведомого устройства (адрес 2.5) необходимо ввести значение 15 (адрес 1.5).

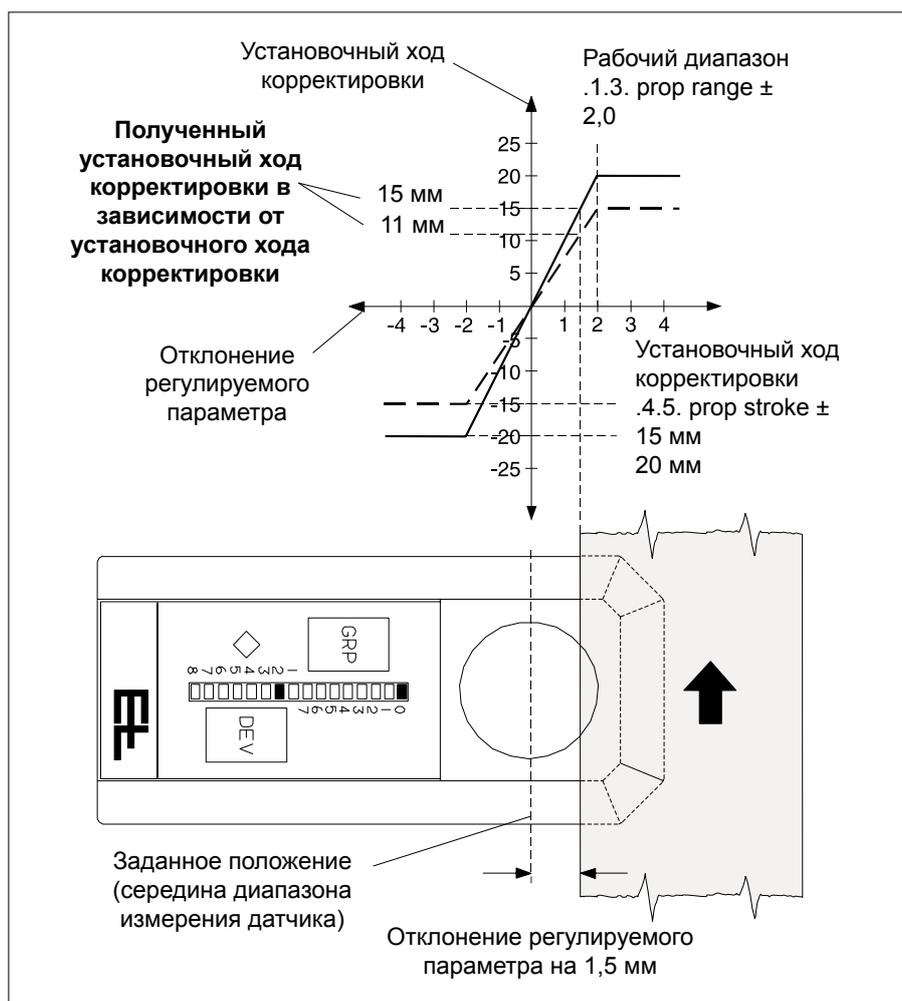
**.4.5. prop stroke ±**

Для интегральных исполнительных элементов настраивается установочный ход корректировки относительно заданного рабочего диапазона (параметр «.1.3. prop range ±»).

Для пропорциональных исполнительных элементов этот параметр не имеет функции.

Чем больше задан установочный ход корректировки при неизменном рабочем диапазоне (параметр «.1.3. prop range ±»), тем большим будет усиление (более крутая кривая) регулятора хода полотна в автоматическом режиме работы.

Чем круче кривая, тем больше установочный ход корректировки при отклонении регулируемого параметра и, соответственно, более чувствительной становится установка. При помощи характеристической кривой можно узнать с каким установочным ходом корректировки исполнительный элемент пытается исправить погрешность.



Для данного примера задан максимальный установочный ход корректировки 15 мм или 20 мм при рабочем диапазоне 2 мм.

Для установочного хода корректировки 15 мм (20 мм) при отклонении регулируемого параметра на 1,5 мм установочный ход корректировки составляет прибл. 11 мм (15 мм).

Эти значения можно также рассчитать:

Усиление (G) = Параметр .4.5./Параметр .1.3.

Установочный ход корректировки = Отклонение регулируемого параметра * Усиление (G)

Пример 1:

$$G = 15/2 = 7,5$$

$$VK = 1,5 \text{ мм} * 7,5$$

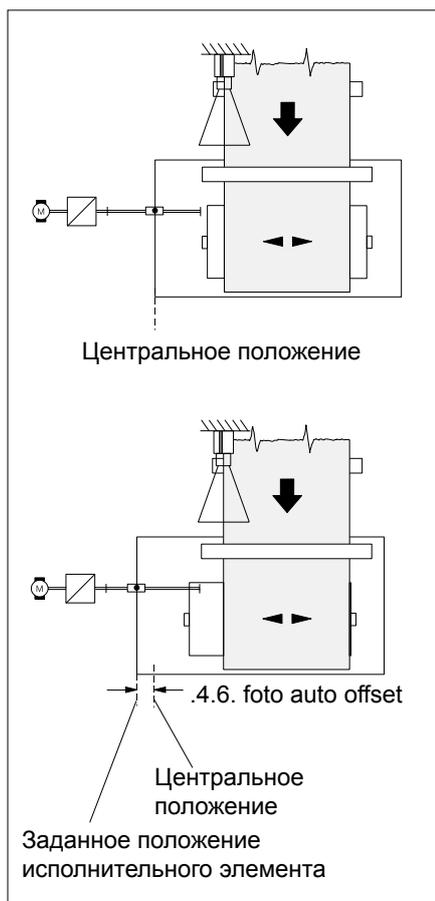
$$VK = 11,25 \text{ мм}$$

Пример 2:

$$G = 20/2 = 10,0$$

$$VK = 1,5 \text{ мм} * 10,0$$

$$VK = 15,0 \text{ мм}$$



.4.6. foto auto offset

При инициализации исполнительного элемента поправка сбрасывается на нуль. Задание поправки возможно только для регулятора типа 1 (параметр «.9.2. >controller type»).

При управлении с отслеживанием/с помощью инструментов исполнительный элемент пропорционально перемещается за актуальным положением полотна.

Для настройки желаемой заданной позиции механизма намотки/инструмента необходимо ввести поправку между позицией «Центральное положение» и желаемой заданной позицией.

Ручная настройка поправки:

Ввод поправки производят в 1/10 мм. В зависимости от знака перед вводимым значением заданное положение исполнительного элемента перемещается влево или вправо от центрального положения. Чтобы ручная настройка была возможна, в параметре «1.2.4. position I-Part» должен стоять «0».

Автоматическая настройка поправки:

При автоматической настройке полотно должно находиться в поле видимости датчика, а исполнительный элемент необходимо вручную переместить в желаемое заданное положение. При помощи комбинации кнопок «Настройка» и «Автоматика» рассчитывается и сохраняется поправка. Условие автоматической настройки - в параметре «.9.7. >function config 1» выбрана функция «enable AG Foto».

Автоматическая подстройка поправки:

В режиме «Автоматика» настройка подстраивается автоматически, если величина в параметре «1.2.4. position I-part» >0.

Эта величина при использовании регулировочного суппорта соответствует позиции кромки после поиска кромок. Возможно лишь для CAN-Daten-Protokoll PR 1.

.4.7. speed controller

Блок параметров для настройки регулятора числа оборотов.

.4.8. max. motor speed

Здесь задается число оборотов двигателя при максимальном напряжении на клеммах (22 В). Значение числа оборотов можно взять из таблицы в разделе 6. Значение числа оборотов установлено на напряжение двигателя 22 В.

.4.9. act. speed

Отображается текущее число оборотов двигателя (на данный момент) сервопривода постоянного тока.

.5.0. speed_P

.5.1. speed_I

P-часть и I-часть различных типов устройств можно взять из таблицы в разделе 6.

Эти параметры изменять запрещается. Эти параметры уже оптимизированы на заводе-изготовителе.

Любое изменение этих двух параметров влияет на оптимальную работу регулятора. Одно из изменений данных параметров может привести, начиная от ухудшения регулировки, вплоть до полного отказа работы установки.



.5.2. accel. time

Эта функция возможна только в режиме работы «Ручное перемещение».

В ручном режиме работы исполнительный элемент позиционируется с заданной в параметре «.1.8. velocity jog» скоростью позиционирования.

При помощи данной переходной функции «.5.2. accel. time» можно задать время ускорения от 0 до максимального числа оборотов двигателя. Таким образом, сервопривод достигнет максимального числа оборотов лишь по истечении заданного времени. Увеличение числа оборотов двигателя происходит линейно. Сервопривод останавливается по той же переходной функции.

На рисунке рядом представлен характер изменения скорости позиционирования исполнительного элемента с заданной переходной функцией 3 сек. Кнопка для ручного перемещения в данном примере была нажата в течение 5 секунд. Скорость позиционирования без переходной функции обозначена пунктирной линией.

.5.3. I-PWM

Отображается актуальное значение ШИМ-I (широтно-импульсная модуляция). Индикация имеет значение только для внутренних испытаний.

.5.4. set speed

Отображается актуальное заданное число оборотов двигателя.

.5.5. current controller

Блок параметров для настройки регулятора тока.

.5.6. cut-off current

При превышении заданного значения отключается выходной каскад двигателя. Это значение должно быть в два раза больше номинального тока двигателя (параметр «.5.7. motorcurrent»).

В параметре «.6.9. system error» появляется сообщение о сбое 3. Если значение тока меньше заданного значения, то выходной каскад двигателя снова разблокируется.

.5.7. motorcurrent

Здесь необходимо настроить указанный на заводской табличке сервопривода постоянного тока номинальный ток двигателя. Если заданный ток двигателя слишком высокий, это может привести к перегрузке сервопривода постоянного тока и выходу его из строя. Значение тока можно также взять из таблицы в разделе 6.

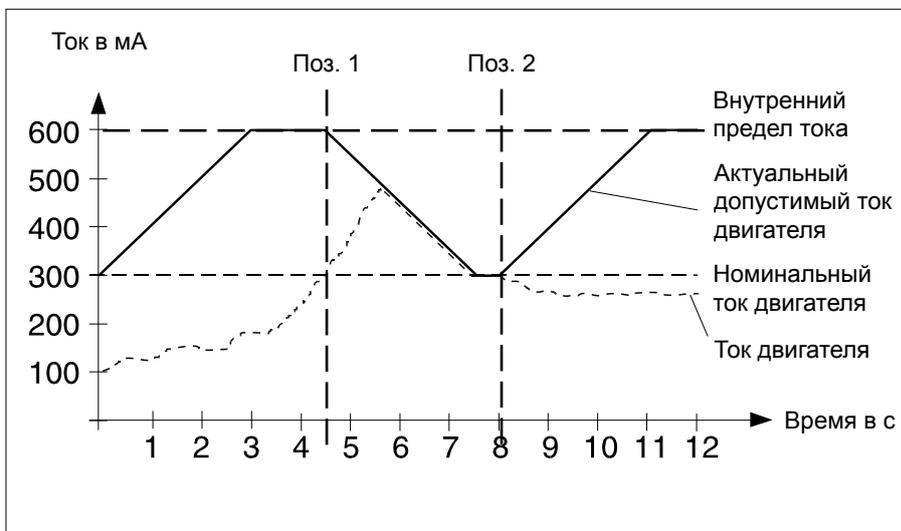
.5.8. dyn. currentfactor

.5.9. therm. timeconst.

.6.0. limited current

Это ограниченное по времени превышение тока позволяет повысить динамику сервопривода постоянного тока (более короткое время ускорения).

Сервопривод постоянного тока может непродолжительное время работать с более высоким током двигателя. Коэффициент задается здесь. Внутренний предел тока рассчитывается на основании номинального тока двигателя в параметре «.5.7. motorcurrent» и коэффициента параметра «.5.8. dyn. currentfactor». Длительность превышения тока задается параметром «.5.9. therm. timeconst.».



Превышение тока действует по следующему принципу:

Если замеренный ток ниже номинального тока двигателя, то в течение заданного времени (.5.9. therm. timeconst.) допущенный ток двигателя повышается до внутренней границы тока. Этот фактический допущенный ток двигателя отображается в параметре «.6.0. limited current».



Если замеренный ток (поз. 1) превышает номинальный ток двигателя (.5.7. motorcurrent), то в течение заданного времени (.5.9. therm. timeconst.) допущенный ток двигателя снижается до номинального тока. Как только ток двигателя вновь превысит номинальный ток двигателя (поз. 2), снова начинается превышение границы тока.

|| При подаче рабочего напряжения допустимый ток двигателя начинается с номинального значения тока двигателя.

|| Граница тока ограничивается вверх максимальным током выходного каскада (см. Технические данные).

|| **Если регулировочный суппорт VS 50../VS 60.. управляется с помощью карты-регулятора, запрещается настройка превышения тока. Значение в параметре «.5.8. дуп. currentfactor» должно составлять 100.**

.6.1. act. current

Отображается актуальный ток двигателя сервопривода постоянного тока.

.6.2. current_P

.6.3. current_I

P-часть и I-часть регулятора тока можно взять из таблицы в разделе 6.

Эти параметры изменять запрещается. Эти параметры уже оптимизированы на заводе-изготовителе.

|| Любое изменение этих двух параметров влияет на оптимальную работу регулятора. Одно из изменений данных параметров может привести, начиная от ухудшения регулировки, вплоть до полного отказа работы установки.

.6.4. set current

Отображается текущее внутреннее заданное значение тока. Имеет значение только для службы сервиса E+L.

.6.5. reserved 65

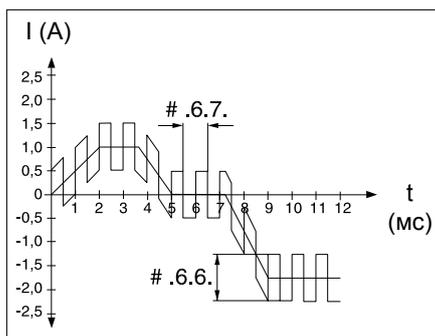
В настоящее время не задействовано.

.6.6. current dither

Может произойти наложение доли переменного тока на ток двигателя. Тем самым уменьшается начальный вращающий момент двигателя, а сервопривод реагирует точнее. Характеристики регулирования в нижнем диапазоне оборотов улучшаются.

.6.7. dither cycletime

Ввод времени цикла для переменной составляющей тока.



.6.8. diagnostics

Блок параметров для индикации статуса системы.

.6.9. system error

Возможны следующие сообщения о сбоях:

- 1 = Напряжение питания ниже 20 В пост. тока
- 2 = Напряжение питания выше 30 В пост. тока
- 3 = Значение отключающего тока регулятора превышено
- 4 = Температура радиатора выше 70 °C
- 5 = Неисправный инкрементальный датчик
- 6 = Инвертированный инкрементальный датчик
(перепутаны сигнальные провода)
- 7 = Нет сообщения с правого датчика
- 8 = Нет сообщения с левого датчика
- 10 = Прервана проводка к двигателю
- 12 = Выходной каскад двигателя неисправен
- 13 = Двигатель блокируется при максимальном токе двигателя
- 14 = Несколько точек переключения эталонного датчика
- 15 = Перепутаны инициаторы конечного положения
- 16 = Внешний источник питания карты-регулятора для остальных подключенных устройств перегружен.
- 23 = Если мотор заблокирован дольше 10 сек, ток на мотор для этого направления вращения отключается, а индикация сбоя «13» меняется на «23». При реверсировании направления вращения защита двигателя отменяется.

.7.0. reserved 70

В настоящее время не задействовано.

.7.1. reset counter

Отображается число включений карты-регулятора.

.7.2. running time meter

Здесь отображаются отработанные часы карты-регулятора.

.7.3. supplyvoltage 24 DC

Отображается актуальное напряжение питания карты-регулятора.

.7.4. temperature case

Отображается актуальная температура радиатора карты-регулятора.

.7.5. temp. case max.

Карта-регулятор сохраняет самую высокую измеренную температуру радиатора. Отображается эта сохраненная температура.

.7.6. reserved 76

.7.7. reserved 77

В настоящее время не задействовано.

.7.8. mainloops/sec.

Используется только для внутреннего анализа.

.7.9. I/O configuration

Блок параметров для программирования цифровых входов.

.8.0. >digi input status

Отображается актуальное состояние цифровых входов карты-регулятора.

.8.1. >usage output X 20.4

Цифровой выход (см. электросхему) можно нагрузить следующими функциями.

Значение	Применение	Сигнал при активном выходе
1	sytem o.k.	Система готова к работе
2	motor limits	Сервопривод достиг предела диапазона регулирования.
4	sensor limits	Кромка полотна вне зоны измерений датчика

.8.2. >usage input X 4.1

.8.3. >usage input X 4.4

.8.4. >usage input X 4.7

.8.5. >usage input X 20.2

.8.6. >usage input X 3.2

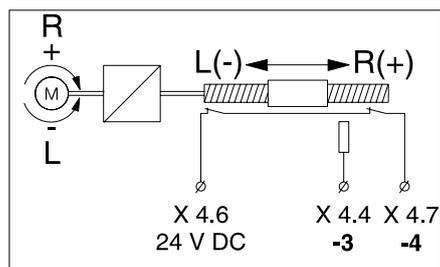
Цифровым входам (см. схему подсоединений) можно свободно присвоить функции.

|| Каждая из функций может быть присвоена только один раз.

В следующей таблице представлен выбор возможных функций:

Значение	Применение	Сигнал при активном входе
0	no usage	Данный вход не задействован
1	Motor lock	Двигатель останавливается в любом режиме работы
-1	Motor unlock	Двигатель деблокируется в любом режиме работы
2	Automatic lock	Двигатель останавливается только в автоматическом режиме работы
-2	Automatic unlock	Двигатель деблокируется только в автоматическом режиме работы
3	Reference with speed-	Эталонный датчик включается при отрицательном направлении вращения двигателя (см. пример 1)
-3	Reference with speed+	Эталонный датчик включается при положительном направлении вращения двигателя (см. пример 1)

Значение	Применение	Сигнал при активном входе
4	Speed ± lock	При сигнале 1 направление вращения двигателя блокируется. Только вместе с эталонным датчиком определяется, какое из направлений вращения блокируется (см. пример 1).
-4	Speed ± unlock	При сигнале 0 направление вращения двигателя блокируется. Только вместе с эталонным датчиком определяется, какое из направлений вращения блокируется (см. пример 1).
5	Speed + lock	При сигнале 1 останавливается положительное направление вращения двигателя (см. пример 2).
-5	Speed + unlock	При сигнале 0 останавливается положительное направление вращения двигателя (см. пример 2).
6	Speed - lock	При сигнале 1 останавливается отрицательное направление вращения двигателя (см. пример 2).
-6	Speed - unlock	При сигнале 0 останавливается отрицательное направление вращения двигателя (см. пример 2).
7	Auto <-> Center	Переключение между режимами «Автоматика» и «Центровка»
-7	Center <-> Auto	Переключение между режимами «Центровка» и «Автоматика»
8	Oscilation ON	Шанжирование ВКЛ
-8	Oscilation Off	Шанжирование ВЫКЛ
9	Weboffset Remote	Внешнее перемещение полотна RE 1721 (возможно только на клемме X 3.2!)
9-	-	не задействовано
10	Webspeed Measure	Измерения скорости движения полотна (возможно только на клемме X 3.2!)
-10	-	не задействовано
11	Manual Key	Кнопка «Ручной режим»
12	Right Key	Кнопка «Справа»
13	Left Key	Кнопка «Слева»
14	Auto Key	Кнопка «Автоматика»
15	Center Key	Кнопка «Центральное положение»
16	Latch weberror	Возможно только для вида регулирования «Интегральный». При сигнале «1» сохраняется актуальное отклонение положения полотна, а при сигнале «0» соответствующее положение корректировки прибавляется к актуальному положению сервопривода AG. Этот вид регулирования требуется, если положение полотна только в определенные моменты времени имеется в виде действительного значения (например, сканирование маркировки, прерванные линии и т.п.).
17	ATL switch R	При сигнале 1 положительное установочное движение подавляется и меняется на противоположное отрицательное установочное движение. Скорость позиционирования отрицательного установочного движения задается в параметре «.1.9. velocity defect».
18	ATL switch L	При сигнале 1 отрицательное установочное движение подавляется и меняется на противоположное положительное установочное движение. Скорость позиционирования положительного установочного движения задается в параметре «.1.9. velocity defect».
19	Edge Search key	Кнопка «Поиск кромки»
20	Sensor Free key	Кнопка «Позиционирование датчика»
21	Foto key	Срабатывание записи ведущего критерия
22	Foto zerokey	Сброс на «0» для записи ведущего критерия
23	Desel. all sensors	Все датчики данной аппаратной группы отключаются



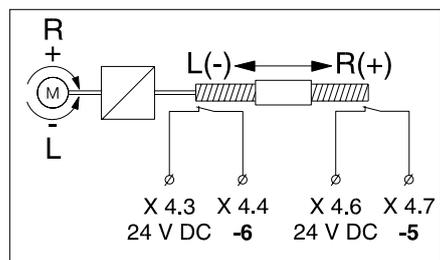
Пример 1:

Диапазон регулирования должен ограничиваться двумя последовательно подключенными размыкающими контактами.

Входы X 4.4 (эталонный датчик) и X 4.7 (конечные положения) задействовать следующим образом:

Входу X 4.4 присваивается значение 3. Точка переключения достигается с положительным направлением вращения двигателя.

Входу X 4.7 присваивается значение 4 (размыкающий контакт).



Пример 2:

Диапазон регулирования должен ограничиваться двумя отдельными размыкающими контактами.

Входы X 4.4 и X 4.7 задействовать следующим образом:

Входу X 4.4 присваивается значение 6. При сигнале 0 останавливается отрицательное направление вращения двигателя.

Входу X 4.7 присваивается значение 5. При сигнале 0 останавливается положительное направление вращения двигателя.

Реализуется переключение с помощью замыкающих контактов, необходимо задать значение 5 или 6.

.8.7. guide config.

Блок параметров для настройки внешнего звена управления.

.8.8. guide target

Внешнее ведущее устройство данных посылает заданное положение полотна. Здесь отображается это заданное значение положения.

.8.9. reserved 89

В настоящее время не задействовано.

.9.0. reserved 90

В настоящее время не задействовано.

.9.1. system config.

Блок параметров для настройки в соответствии с применением.

.9.2. >controller type

В этом параметре устанавливается, о каком типе регулятора идет речь.

Пропорциональный исполнительный элемент	Интегральный исполнительный элемент	Трехточечный регулятор Эксплуатация
Поворотная рама Поворотно-скользящий валок Поворотная штанга Намотчик Скользящий валок	Поворотный валик Регулирующие валики Устройство выравнивания кромки Ширильная установка Управление позиционированием Управление с отслеживанием	
<p> n = Число оборотов $n_{факт.}$ = Фактическое число оборотов $n_{задан.}$ = Заданное число оборотов S = Заданное положение полотна ΔS = Отклонение полотна $S_{факт.}$ = Фактическое положение $S_{задан.}$ = Заданное положение </p>	<p> $n_{факт.}$ = Фактическое число оборотов $n_{задан.}$ = Заданное число оборотов $S_{задан. \text{ исполн. эл-т}}$ = Заданное положение исполнительного элемента $S_{факт. \text{ исполн. эл-т}}$ = Фактическое положение исполнительного элемента ΔS = Отклонение полотна $S_{факт. \text{ полотно}}$ = Фактическое положение полотна $S_{задан. \text{ полотно}}$ = Заданное положение полотна </p>	<p> ΔS = Отклонение полотна $S_{факт.}$ = Фактическое положение $S_{задан.}$ = Заданное положение </p>

- 0 = Для пропорционального регулятора при отклонении фактического положения от заданного развивается определенная скорость позиционирования для того, чтобы отрегулировать эту разницу.
- 1 = Для интегрального исполнительного элемента задается определенное положение, чтобы снова отрегулировать эту разницу.
- 3 = Для применений с использованием сервопривода в режиме работы по трем точкам (например, контактор реверса).

.9.3. controller operate

Для регулировки центрального положения полотна при помощи моторного датчика слежения (гибрид) необходимо задать значение 1.

.9.4. >auto adress

Карта-регулятор имеет автоматическую адресацию датчиков.

Адресация датчиков происходит лишь после перезапуска и возможна только для датчиков, непосредственно подключенных к карте-регулятору к штекерам X 5/X 6. Дополнительно датчики должны иметь программу для автоматической адресации датчиков.

Возможны следующие способы адресации датчиков.

- 0 = В параметрах «connector X5» и «connector X6» адрес(а) датчиков только показываются. Адрес задается вручную на датчике или с прибора управления.
- 1 = Датчику на клемме X5 автоматически присваивается номер устройства 1, а датчику на клемме X6 – номер устройства 2. Группа устройств датчика идентична группе карты-регулятора. Настройка адреса согласно описанию датчика, таким образом, не происходит.
- 2 = Датчику на клемме X5 (X6) присваивается адрес, заданный в параметре «connector X5» («connector X6»). В случае замены датчика (неисправный датчик) новому датчику автоматически присваивается правильный адрес.

.9.5. CAN connector Right

.9.6. CAN connector Left

Отображается настройка адреса датчика на клемме X5 (X6).

.9.7. >function config 1

Определенные функции можно активировать/деактивировать. В следующей таблице представлены возможные функции:

Работа	Значение	Описание
<input checked="" type="checkbox"/> framelimit Check	0001 _ч	Контроль обеих границ диапазона регулирования. Для сервоприводов без конечных положений (например, резец для шлангов) эта функция должна быть отключена!
<input type="checkbox"/> N~ / M control	0002 _ч	В настоящее время не задействовано
<input type="checkbox"/> Center direct	0004 _ч	В данном случае в режиме работы «Центральное положение» происходит перемещение в центральное положение без дополнительной калибровки позиционного счетчика.
<input type="checkbox"/> ref on Power on	0008 _ч	При подаче рабочего напряжения сначала происходит перемещение эталонного датчика для калибровки позиционного счетчика. Затем выбирается режим работы, который был установлен до выключения рабочего напряжения.
<input type="checkbox"/> watch webedge R	0010 _ч	При моторном позиционировании вилочных датчиков контролируется правая кромка полотна. Если поле видимости датчика совсем перекрыто, то моторное позиционирование прерывается. Тем самым предотвращается повреждение кромки полотна вилочным датчиком.

Работа	Значение	Описание
[] watch webedge L	0020 _q	При моторном позиционировании вилочных датчиков контролируется левая кромка полотна. Если поле видимости датчика совсем перекрыто, то моторное позиционирование прерывается. Тем самым предотвращается повреждение кромки полотна вилочным датчиком.
[] enable AG-Foto	0040 _q	Актуальное положение двигателя сохраняется как заданное положение для автоматического режима работы. Индикация происходит в параметре «.4.6. foto auto offset». Эта функция возможна только для типа регулятора 1 (интегральный исполнительный элемент), см. также параметр .3./значение 13.
[] sens. err.> Center	0080 _q	При недействительном сигнале датчика исполнительный элемент устанавливается на сохраненное в памяти центральное положение. Если данная функция не активирована, при недействительном сигнале датчика исполнительный элемент будет только блокироваться.
[] MCP active	0100 _q	Активирование MCP (MasterControleProcessor/главный управляющий процессор). Если нет ни одной карты-регулятора в группе с адресом x.5 (ведущее устройство), эту функцию необходимо установить.
[] Apl. deactivate	0200 _q	Отключение всех применений регулятора хода полотна.
[] support 2 motor	0400 _q	Если регулировочный суппорт имеет две независимые друг от друга позиционируемые направляющие, то необходимо вызвать эту функцию для контроля столкновения. Данная функция устанавливается автоматически при инициализации исполнительного элемента.
[X] weboffset 1/10 mm	0800 _q	В предшествующих картах-регуляторах перемещение полотна передается в 1/10 мм. Карта-регулятор RK 4004 передает в 1/100 мм. Для совместимости карты-регулятора RK 4004 с предыдущими моделями необходимо установить данную функцию.
[] weboffset invers	1000 _q	Инвертируется направление действия перемещения полотна. Это инвертирование возможно только в том случае, если сигнал для перемещения полотна принимается через интерфейс (например, Profibus, Interbus-S и т.п.).
[] defect detection	2000 _q	Если погрешность кромки выходит за пределы заданного рабочего диапазона (например, из-за смещения полотна, клеевого стыка, разрыва полотна и т.п.), то скорость позиционирования снижается до заданной в параметре «.1.9. velocity emergence» скорости позиционирования.
[] ext. system mode	4000 _q	Расширение системного режима для дальнейших применений. При помощи измененных приборов управления могут одновременно выполняться различные режимы работы.
[] RE 1721 invers	8000 _q	Поворот потенциометра в направлении движения по часовой стрелке (направо) должно вызывать перемещение полотна также направо. Если перемещение полотна происходит в противоположном направлении (налево), то при помощи данной функции инвертируется направление действия прибора управления.

При помощи программы CANMON или прибора управления DO 200. можно напрямую выбрать функции.

Если эти обе возможности отсутствуют, то необходимо образовать сумму желаемых функций и это значение суммы ввести в данный параметр. Суммирование нужно производить в шестнадцатеричной системе.

Пример 1:

Необходимы функции «Watch webedge R» и «Watch webedge L».

Значение суммы = 0010_q + 0020_q = 0030_q

Значение параметра = 30

Пример 2:

Необходимы функции «enable Photo» и «Sens. err.> Center».

Значение суммы = 0040_q + 0080_q = 00C0_q

Значение параметра = C0

.9.8. >function config 2

Определенные функции можно активировать/деактивировать. В следующей таблице представлены функции:

|| При наличии круглых скобок () можно выбрать только одну функцию.

Работа	Значение	Описание
(*) no controler output	0000 _q	Ни одно из 5 следующих значений не выдается по каналу CAN
() N-target -> CAN	0001 _q	Вывод заданного значения числа оборотов
() delta N -> CAN	0002 _q	Вывод разницы числа оборотов
() Pos-target -> CAN	0003 _q	Вывод заданного значения положения
() delta Pos -> CAN	0004 _q	Вывод разницы положений
() I-target -> CAN	0005 _q	Вывод заданного значения тока
[] disable I-controle	0008 _q	Если к карте-регулятору не подключен двигатель, то контур регулирования тока необходимо отключить с помощью данной настройки.
[] POS-TXD: targetpos	0010 _q	Вместо фактического положения сервопривода постоянного тока посылается заданное положение сервопривода постоянного тока в виде CAN-сообщения. Таким образом, при следящем регулировании сокращаются потери (невязка).
[] lock webspeedlim	0020 _q	Если не достигается заданная скорость полотна (параметр 1.1.5.), происходит блокировка автоматического режима работы.
[X] AUTO: start slow	0040 _q	Если при вызове режима работы «Автоматика» полотно находится за пределами рабочего диапазона, скорость перемещения снижается до заданной для ручного режима работы скорости перемещения. Это снижение производится только один раз после выбора режима работы «Автоматика».
[] AUTO: Clear I-part	0080 _q	После выбора режима работы «Автоматика» заданная в параметре «1.2.4. position I-Part» I-часть сбрасывается на 0.
[] Pos-TXD: 50->10ms	0100 _q	Время цикла передачи фактического положения на шину CAN может быть уменьшено с 50 мс до 10 мс. Тем самым при следящем регулировании происходит сокращение невязки.
[] AG-Foto with sens.	0200 _q	Актуальное положение двигателя сохраняется как заданное положение для автоматического режима работы. Дополнительно к заданному положению засчитывается показатель датчика.
[] deselect all sens.	0400 _q	Автоматический режим работы выполняется без учета сигналов датчика (например, шанжирование без датчика).
[] pos-CMD: no photo	0800 _q	Командой позиционирования двигателя через интерфейс не происходит срабатывание записи ведущего критерия (фотоснимок).
[] trigger control	1000 _q	При каждом получении нового фактического положения полотна сохраняется в памяти актуальное положение полотна и соответствующее положение корректировки прибавляется к актуальному положению сервопривода AG. Этот режим регулирования необходим в случае, если фактическое положение полотна посылается со скоростью $t > 5$ мс. Внимание! Запрещается вызов функции «Latch weberror» программируемых входов.
[] high prior Manual	2000 _q	В режиме работы «Автоматика» при помощи кнопки «Перемещение полотна» можно перемещать исполнительный элемент. Отпустив кнопку, регулятор хода полотна снова возвращается в режим работы «Автоматика». Функция «Перемещение полотна» невозможна.
[] no weboffset limit	4000 _q	Снято ограничение перемещения полотна в рабочую зону датчика.
[] list-res 0.1 mm -> 1 mm	8000 _q	Изменение разрешающей способности параметров. Для установочных ходов, превышающих 3200,0 мм, невозможен показ или ввод значений в соответствующие параметры. Поэтому разрешающую способность необходимо переключить с $1/10$ мм на 1 мм. Внимание! Затем необходимо выполнить сброс, а также повторное сканирование (ReScan).

При помощи программы CANMON или прибора управления DO 200. можно напрямую выбрать функции.

Если эти обе возможности отсутствуют, то необходимо образовать сумму желаемых функций и это значение суммы ввести в данный параметр.

Пример:

Необходимы функции «I-target-> CAN» и «Disable I-Loop».

Значение суммы = 0005_ч + 0008_ч = 000D_ч

Значение параметра = 000D

.9.9. >operatorkey config

При помощи данного параметра можно активировать или деактивировать определенные функции. В следующей таблице представлены функции:

Работа	Значение	Описание
[] AUTO: sel. all sens	0001 _ч	В режиме работы «Автоматика» вызываются все имеющиеся кромочные датчики в данной группе.
[] sel. valid sensor	0002 _ч	При помощи соответствующего прибора управления можно выбрать только датчики с действительным сигналом (статус датчика «Действит./valid»). Для камеры или датчика цветных линий эта настройка имеет значение, так как эти датчики поддерживают статус «Действит./valid» или «Недействит./invalid».
[] force support free	0004 _ч	При нажатой кнопке «Позиционирование датчика» или сигнале на одноименном входе цифрового интерфейса датчики устанавливаются наружу, а главный режим устанавливается на «SystemLocked». Лишь отпустив кнопку «Позиционирование датчика» или сигнал на одноименном входе цифрового интерфейса, система разблокируется.
[] Center -> sup. free	0008 _ч	В режиме работы «Центральное положение» направляющие суппорта/датчики устанавливаются к наружной стороне. В режиме работы «Автоматика» направляющие суппорта/датчики возвращаются в исходное положение или в режиме работы «Гибрид» – симметрично по отношению к середине машины.
[] unused sup. free	0010 _ч	В режиме работы «Автоматика» невыбранные датчики, смонтированные на моторизированной направляющей суппорта, устанавливаются к наружной стороне. (В настоящее время не задействовано.)
[] no edge -> sup. free	0020 _ч	Если во время режима работы «Поиск кромки» достигается внутреннее конечное положение направляющей суппорта, автоматически происходит переход в режим работы «Позиционирование датчика». Это значение необходимо задать в карте-регуляторе X.5 (ведущее устройство). Если нет карты-регулятора с адресом X.5, то функцию необходимо задать в карте-регуляторе с активированным MCP (MasterControlProcessor/главный управляющий процессор), (см. параметр «.9.7. function config» 1/значение 0100).
[] sens sel. direct	0040 _ч	Без этой настройки при выборе датчика всегда будет происходить переход в ручной режим работы. Если данная функция установлена, то при выборе датчика сохраняется выбранный режим работы.
[] emergency sensor L	0080 _ч	Аварийный режим с левым датчиком
[] emergency sensor R	0100 _ч	Аварийный режим с правым датчиком
[] Foto @ AUTO	0200 _ч	Запись ведущего критерия происходит при помощи кнопки «Автоматика»
[] Foto @ AUTO + Setup	0400 _ч	Запись ведущего критерия происходит при помощи кнопки «Автоматика» и «Настройка»
[] Foto @ hostcommand	0800 _ч	Запись ведущего критерия происходит через команду с главного компьютера
[] no Foto @ CENTERED	1000 _ч	В режиме работы «Центральное положение» запись ведущего критерия не срабатывает

[] unused sup. search	2000 _ч	Если при двухдвигательном регулировочном суппорте выбран только один суппорт, второй (невывбранный) суппорт постоянно следует за кромкой полотна. Благодаря этому, не смотря на одностороннюю работу кромки, возможно измерение ширины полотна.
(*) lost web ----	0000 _ч	При потере кромки полотна режим работы не изменяется.
() lost web: Center	4000 _ч	При потере кромки полотна происходит переключение в режим работы «Центральное положение».
() lost web: Manual	8000 _ч	При потере кромки полотна происходит переключение в режим работы «Вручную».

При помощи программы CANMON или прибора управления DO 200. можно напрямую выбрать функции.

Если эти обе возможности отсутствуют, то необходимо образовать сумму желаемых функций и это значение суммы ввести в данный параметр.

Пример 1:

Необходимы функции «Auto: use all sens» и «force support free».

Значение суммы = 0001_ч + 0004_ч = 0005_ч

Значение параметра = 5

Пример 2:

Необходимы функции «Sens sel. direct», «emergency sensor L» и «emergency sensor R».

Значение суммы = 0040_ч + 0080_ч + 0100_ч = 01C0_ч

Значение параметра = 1C0

1.0.0. >function config 3

Возможны следующие функции:

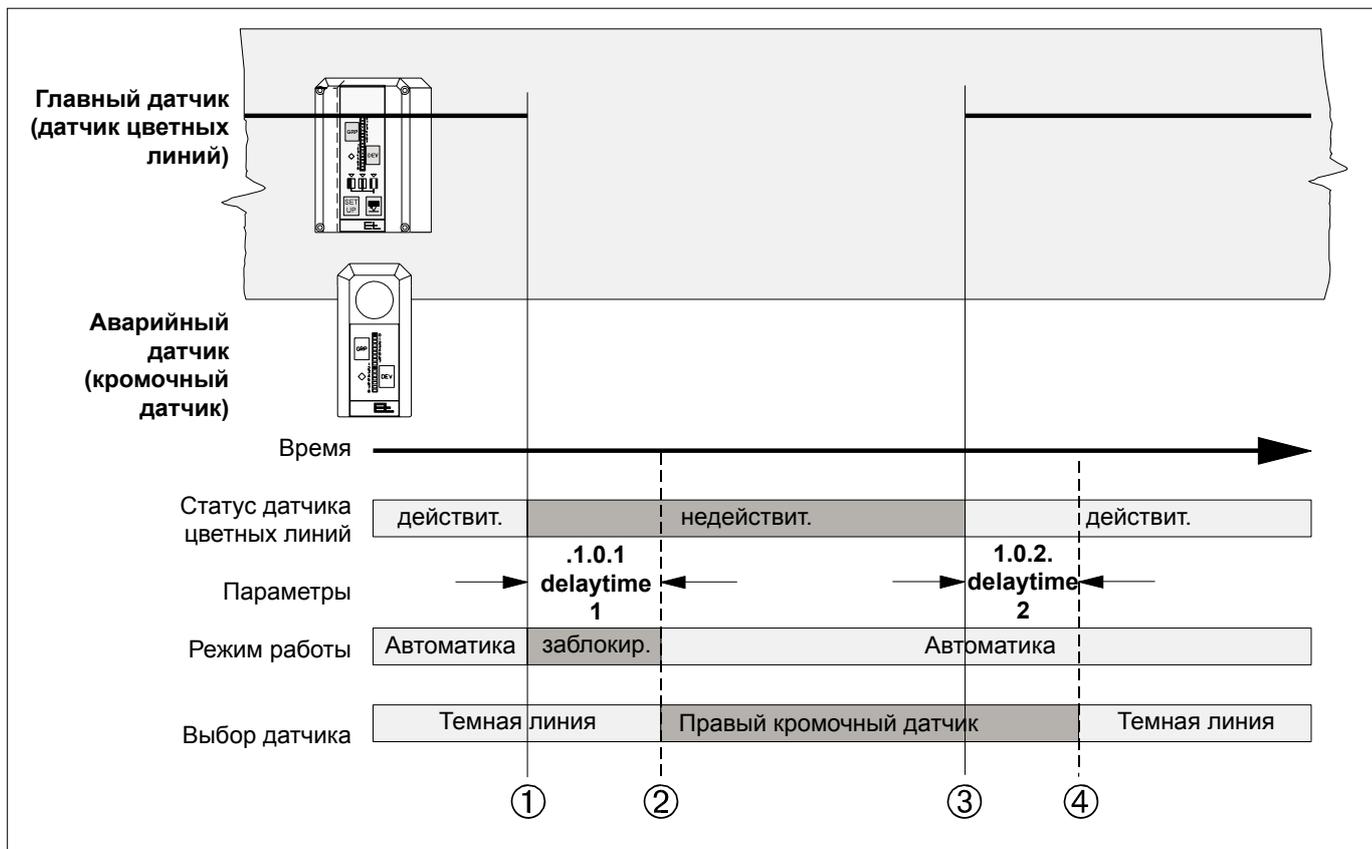
Работа	Значение	Описание
[] desel. VS XX to sensor	0001 _ч	Если датчик цветных линий используется вместе с моторизованным регулировочным суппортом, то невозможны функции «Поиск кромки», «Перемещение полотна посредством регулировочного суппорта» и т.п. При вызове датчика цветных линий автоматически отменяются все регулировочные суппорты в данной группе устройств. Позиционирование регулировочного суппорта может происходить только лишь через соответствующие команды с интерфейса.

1.0.1. delaytime 1

1.0.2. delaytime 2

При использовании датчика цветных линий имеется возможность переключения на так называемый аварийный датчик в случае потери ведущего критерия. Аварийный режим активируется параметром «.9.9. operaterkey config». При помощи обоих параметров «delaytime» задается время, по истечении которого происходит переключение.

Переключение происходит по следующему принципу:



- ① В данном месте датчик цветных линий теряет свой ведущий критерий. Происходит блокировка регулятора хода полотна и начинается отсчет времени задержки, заданного в параметре «1.0.1. delaytime 1».
- ② По истечении установленного времени происходит переключение на аварийный датчик и регулятор хода полотна деблокируется. Продолжается работа в автоматическом режиме. Одновременно карта-регулятор перенимает текущее фактическое положение полотна как заданное положение для аварийного датчика.
- ③ Опять имеется ведущий критерий и начинается отсчет времени задержки в параметре «1.0.2. delaytime 2». Перемещение продолжается согласно аварийному датчику.
- ④ По истечении установленного времени снова происходит переключение на датчик цветных линий.

1.0.3. subsystem 0 adress

1.0.4. subsystem 1 adress

1.0.5. subsystem 2 adress

1.0.6. subsystem 3 adress

Карта-регулятор RK 40.. имеет последовательный разъем для подключения к шине. Через эту последовательную шину возможно последовательное подключение до 4 модулей (например, прибор управления, несколько плат логики и т.п.). Адреса последовательных устройств автоматически вводятся по возрастающей, начиная с параметра 1.0.3. (гнездо 1 = адрес в параметр 1.0.3., гнездо 2 = адрес в параметр 1.0.4. и т.д.). В случае двойной адресации в соответствующем параметре необходимо изменить адрес. Цифра перед точкой указывает на групповой номер, после точки – на номер устройства.

Пример:

Номер устройства:	A	9	F	C
Групповой номер:	0	0	3	7
Ввод в параметр	0.A	0.9	3.F	7.C

1.0.7. calibration

Блок параметров для калибровки карты-регулятора.

1.0.8. calib. UDC

Масштабирование и индикация измерения рабочего напряжения. Этот параметр автоматически задается при пробном пуске на фирме E+L.

1.0.9. offset. I-act

Поправка измерения тока двигателя. Этот параметр автоматически задается при пробном пуске на фирме E+L.

1.1.0. calib. I-act

Масштабирование и индикация измерения тока двигателя. Этот параметр автоматически задается при пробном пуске на фирме E+L.

1.1.1. template position

Этот параметр имеет значение только для регулировочного суппорта.

Для автоматической коррекции системной поправки при помощи параметра «.3. start service, значение 15» необходимо задать расстояние между серединой машины (отсчетная линия) и кромкой шаблона. Знак перед вводимым значением зависит от направления движения полотна. Если кромка шаблона по отношению к направлению движения полотна находится слева от середины машины (отсчетная линия), необходимо задать отрицательное значение. После коррекции в параметре «.3.2. system offset» стоит найденная величина.



1.1.2. webspeed config.

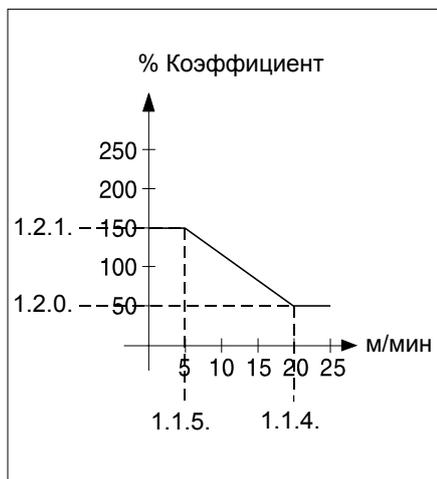
Блок параметров для настройки измерения скорости полотна.

1.1.3. webspeed constant

Здесь необходимо задать число импульсов, создаваемых на один текущий метр полотна, для калибровки измерения скорости полотна в карте-регуляторе.

1.1.4. webspeed max.**1.1.5. webspeed limit****1.2.0. max webspeed ratio****1.2.1. lim webspeed ratio**

Эти параметры имеют значение только в том случае, если в параметре «1.1.8. adaptive function» активирована одна из четырех функций.



Рабочий диапазон регулятора или скорость позиционирования исполнительного элемента могут изменяться в зависимости от скорости полотна.

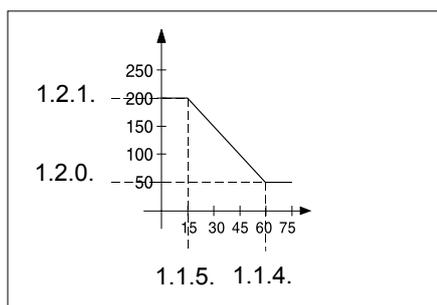
При помощи данных параметров задаются обе угловые точки для характеристической кривой. В зависимости от текущей скорости полотна на основании характеристической кривой определяется процентный коэффициент, влияющий на изменения рабочего диапазона или скорость позиционирования.

1.1.4. = Ввод максимальной скорости полотна

1.2.0. = Ввод соответствующей процентной величины

1.1.5. = Ввод минимальной скорости полотна

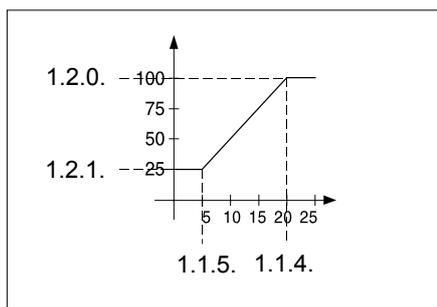
1.2.1. = Ввод соответствующей процентной величины



Пример 1:

Заданный рабочий диапазон (.1.3.) должен составлять 200% при минимальной скорости полотна и 50% при максимальной скорости полотна. Минимальная скорость полотна составляет 15 м/мин, максимальная – 60 м/мин.

Соответствующий процентный коэффициент для рабочего диапазона при определенной скорости полотна определяется на основании представленной рядом характеристической кривой.



Пример 2:

Максимальная скорость позиционирования в режиме работы «Автоматика» (.1.6.) должна составлять 25% при минимальной скорости полотна и 100% при максимальной скорости полотна. Минимальная скорость полотна составляет 5 м/мин, максимальная – 20 м/мин.

Соответствующий процентный коэффициент для скорости позиционирования при определенной скорости полотна определяется на основании представленной рядом характеристической кривой.

|| Уменьшение скорости позиционирования не влияет на чувствительность контура регулирования.

1.1.6. actual webspeed

Текущая скорость полотна показывается в м/мин.

1.1.7. adaptive control

Блок параметров для настройки параметров регулятора в зависимости от процесса.

1.1.8. adaptive function

Чтобы контур регулирования движения полотна привести в соответствие с изменяющимися параметрами процесса (например, скорость полотна), имеется возможность адаптивной настройки регулятора. Какой из параметров процесса должен оказывать влияние на какую из настроек регулятора необходимо задать при помощи одного из следующих значений.

- 0 = Адаптивное регулирование не производится.
- 1 = Рабочий диапазон регулятора (.1.3.) изменяется в зависимости от внешнего сигнала CAN.
- 2 = Рабочий диапазон регулятора (.1.3.) изменяется в зависимости от скорости полотна.
- 4 = Скорость позиционирования в автоматическом режиме работы (.1.6.) изменяется в зависимости от внешнего сигнала CAN.
- 8 = Скорость позиционирования в автоматическом режиме работы (.1.6.) изменяется в зависимости от скорости полотна.
- 16 = Установочный ход корректировки (.4.5.) изменяется в зависимости от внешнего сигнала CAN.
- 32 = Установочный ход корректировки (.4.5.) изменяется в зависимости от скорости полотна.

1.1.9. adaptive ratio

Индикация фактического усиления контура регулирования.

1.2.0. max webspeed ratio

См. параметр 1.1.4.

1.2.1. lim webspeed ratio

См. параметр 1.1.5.

1.2.2. reserved 122

В настоящее время не задействовано.

1.2.3. reserved 123

В настоящее время не задействовано.

1.2.4. position I-Part

Если для интегральных исполнительных элементов (например, регулирующего валика) используется регулятор типа 1 (параметр .9.2.), образуется обусловленное системой регулирования длительное отклонение. Для уменьшения или избежания этого отклонения в параметре «1.2.4. position I-Part» можно задать автоматическое смещение рабочей точки. Чем больше будет заданное значение, тем быстрее произойдет урегулирование отклонения. Однако, существует опасность, что исполнительный элемент войдет в раскачку. В этом случае необходимо уменьшить значение.

Чтобы при выборе автоматического режима работы рабочая точка возвращалась на «0», в параметре «.9.8. function config 2» необходимо выбрать опцию «AUTO clear I-part».

1.2.5. !! Service !!

Этот параметр является только заголовком для следующих параметров, которые на основании их функции объединены вместе. Сам параметр не имеет функции.

1.2.6. service off/on

Только для сервис-персонала фирмы E+L.

Значением «1» запускается сервисный режим работы.

После перезапуска значение автоматически возвратится на «0».

1.2.7. >service mode

Только для сервис-персонала фирмы E+L.

- 2 = Тест регулятора тока, прямоугольник
- 3 = Тест регулятора тока, треугольник
- 4 = Тест регулятора числа оборотов, прямоугольник
- 5 = Тест регулятора числа оборотов, треугольник
- 6 = ШИМ, мостовой сигнал, прямоугольник
- 7 = ШИМ, мостовой сигнал, треугольник
- 8 = Заданное значение положения, прямоугольник
- 9 = Заданное значение положения, треугольник

1.2.8. testvalue 1

Только для сервис-персонала фирмы E+L.

1.2.9. testvalue 2

Только для сервис-персонала фирмы E+L.

1.3.0. testcycletime

Только для сервис-персонала фирмы E+L.

5.2.2 Объяснение параметра «Extended DCS» (только для RK 4004-8003)

..0. edit device

..1. edit group

..2. reset settings

..4. Add. DCS Config.

См. объяснение параметра «Стандарт».

..5. >function config

Возможны следующие функции:

Работа	Значение	Описание
[] check workspace	0001 _д	Если при виде регулирования «Центр полотна» полотно выходит из поля видимости камеры (статус датчика «Недействит./invalid»), при нормальном регулировании прерывается режим работы «Автоматика» и регулятор блокируется. При выбранной функции не происходит блокировка регулятора в выше описанном случае. При этом заданное положение полотна при помощи регулятора изменяется таким образом, что полотно снова возвращается в поле видимости камеры. Если полотно опять находится в поле видимости обеих камер, происходит регулировка первоначального заданного положения полотна.
[] emergency guide	0002 _д	Если при режиме регулирования «Центр полотна» одна из камер теряет свой ведущий критерий (статус датчика «Недействит./invalid»), происходит переход на режим регулирования «Кромка полотна» и регулирование продолжается согласно имеющемуся ведущему критерию. Положение имеющегося ведущего критерия в данный момент временно сохраняется как заданное положение до тех пор, пока вновь не появится утерянный ведущий критерий.

..6. mid target limit

Ограничение заданного положения полотна для ведомого регулятора.

При склейке полотна заданное положение полотна для ведомого регулятора задается ведущим полотном. В некоторых случаях это заданное положение может настолько сильно отклониться, что ведомый регулятор больше не сможет механически следовать за этим положением.

При помощи данного параметра заданное положение ведомого регулятора ограничивается заданным значением.

|| Значением «0» ограничение деактивируется.

..7. auto offset limit

Перемещение полотна ограничивается этим заданным значением.

|| Значением «0» ограничение деактивируется.

..8. target change speed

Если заданное положение полотна задается через интерфейс, то скачкообразное изменение может привести к обрыву полотна.

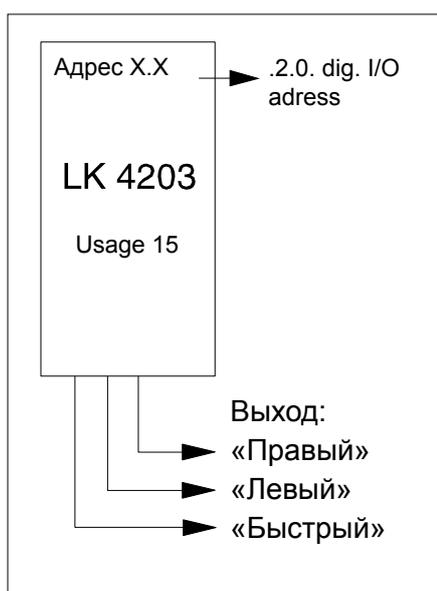
Во избежание этого при помощи данного параметра можно задать кривую зависимости заданного значения полотна.

|| Значением «0» кривая зависимости деактивируется.

5.3 Расширение «Трехточечный регулятор»

|| Для применений карты-регулятора в качестве трехточечного регулятора при вводе карты-регулятора в эксплуатацию в параметр «..3. start service» необходимо ввести значение 32. Тем самым происходит загрузка набора параметров трехточечного регулятора. Отличные от стандартных параметры трехточечного регулятора описываются следующим образом.

№	Обозначение	По умолчанию	Мин.	Макс.	Единица	Описание
.1.3.	puls range ±	2.0	0.0	2000.0	мм	Порог переключения для перехода Останов на выход импульса
.1.4.	slow range ±	4.0	0.0	2000.0	мм	Порог переключения для перехода Выход импульса на постоянный сигнал
.1.5.	fast range ±	6.0	0.0	2000.0	мм	Порог переключения для перехода Постоянный сигнал на быстрый сигнал
.1.6.	hysteresis	1.0	0.0	2000.0	мм	Гистерезис отдельных порогов переключения
.1.7.	pulse ON-time	1.0	0.0	10.0	с	Время включения пульсирующего сигнала
.1.8.	pulse OFF-time	1.0	0.0	10.0	с	Время выключения пульсирующего сигнала
.1.9.	jog with fast	0	0	1		Ручной режим работы с быстрым сигналом
.2.0.	dig. I/O adress	0	0	7F	16-тиричн.	Адрес цифров. карты выхода для управляющих сигналов
.2.1. •	act. control out					Индикация актуального управляющего сигнала



.1.3. puls range ± (Порог переключения 1)

.1.4. slow range ± (Порог переключения 2)

.1.5. fast range ± (Порог переключения 3)

Программное обеспечение для трехточечного регулятора имеет 3 порога переключения.

Порог переключения 1 Выход «Справа» или «Слева» импульсный

Порог переключения 2 Выход «Справа» или «Слева» длительный

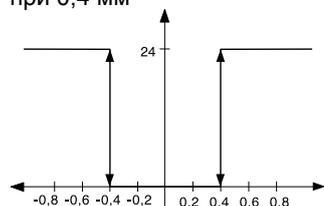
Порог переключения 3 Выход «Быстрый» длительный

Выход «Быстрый» подключается к порогу переключения 2.

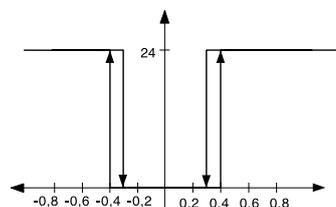
Пороги переключения необходимо ввести в соответствующие параметры. Введенная величина соответствует единице измерения мм.

|| Если один из порогов переключения не требуется, то в соответствующем параметре необходимо задать значение «0».

Гистерезис не задан:
Точка включения и выключения
при 0,4 мм



Задан гистерезис 0,1:
Точка включения при 0,4 мм и
точка выключения при 0,3 мм



.1.6. hysteresis

Для имеющихся 3 порогов переключения (импульсного, длительного и быстрого) можно настроить гистерезис. Гистерезис делает возможным, чтобы точка выключения находилась на величину гистерезиса ниже точки включения.

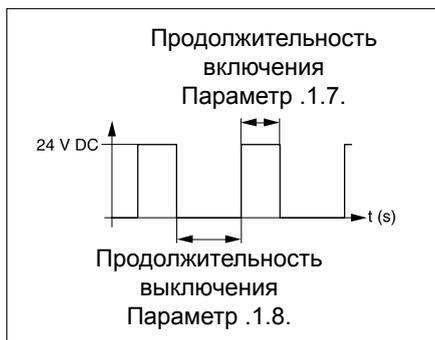
Заданное значение действительно для всех трех порогов переключения.

|| Нельзя задавать гистерезис больше, чем наименьшее расстояние между двумя порогами переключения или чем расстояние от одного из порогов переключения к «0».

.1.7. pulse ON-time

.1.8. pulse OFF-time

Для порога переключения 1 (параметр «.1.3. pulse range ±») продолжительность включения и выключения можно задавать по отдельности. В параметр .1.7. вводится продолжительность включения, а в параметр .1.8. – продолжительность выключения.



.1.9. jog with fast

При работе в ручном режиме к левому или правому выходу можно еще дополнительно подключить быстрый выход. Чтобы активировать быстрый выход, необходимо задать значение «1».

.2.0. dig. I/O adress

Здесь нужно задать адрес устройства платы логики LK 4203 для выводных сигналов «Левый», «Правый» и «Быстрый». Адрес указан в блок-схеме.

|| В плате логики LK 4203 в параметре «.5. >IO card usage» должно быть задано значение 15 (трехточечный регулятор).

.2.1. act. control out

Для внутренних целей отображается актуальный управляющий сигнал.

6. Настроечные параметры

Тип	Мат. №	Импульсы на оборот	Передаточное число	Ход шпинделя	Ватт	Установочный ход	Ток	Номинальное число оборотов при 22 В	speed P	speed I	current P	current I
		.3.4.	.3.5.	.3.6.			.5.7.	.4.8.	.5.0.	.5.1.	.6.2.	.6.3.
AG 2491	201444	8	8:1	4	20	12	0,86	3300	0,5	0,02	2,6	0,4
AG 2491	204474	8	8:1	4	20	25	0,86	3300	0,5	0,02	2,6	0,4
AG 2491	210667	8	8:1	4	20	50	0,86	3300	0,5	0,02	2,6	0,4
AG 2491	341637	8	8:1	4	20	75	0,86	3300	0,5	0,02	2,6	0,4
AG 2571	311963	8	8:1	5	40	25	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2571	311941	8	20,25:1	5	40	25	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2571	311964	8	8:1	5	40	50	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2571	311942	8	20,25:1	5	40	50	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2571	311965	8	8:1	5	40	75	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2571	311966	8	20,25:1	5	40	75	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2571	311804	8	8:1	5	40	100	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2571	311943	8	20,25:1	5	40	100	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2591	229159	8	8:1	5	40	15	2,9	2750	1,0	0,02	2,6	0,4
AG 2591	210896	8	8:1	5	40	25	2,9	2750	1,0	0,02	2,6	0,4
AG 2591	323301	8	20,25:1	5	40	25	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2591	210897	8	8:1	5	40	50	2,9	2750	1,0	0,02	2,6	0,4
AG 2591	217908	8	20,25:1	5	40	50	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2591	210898	8	8:1	5	40	75	2,9	2750	1,0	0,02	2,6	0,4
AG 2591	227057	8	20,25:1	5	40	75	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2591	230119	8	20,25:1	5	40	100	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2591	219860	8	8:1	5	40	100	2,9	2750	1,0	0,02	2,6	0,4
AG 2591	344426	8	8:1	5	40	175	1,6	2750	1,0	0,02	2,6	0,4
AG 2593	230661	100	1:1	4	120	12	2	1228	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2593	234536	100	1:1	4	120	50	2	1228	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2593	310696	100	1:1	5	120	75	2	1228	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2595	226921	8	8:1	5	40	75	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2596	227183	8	8:1	5	40	40	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2671	311967	8	16:1	5	80	25	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2671	311946	8	28:1	5	80	25	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2671	311944	8	16:1	5	80	50	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2671	311947	8	28:1	5	80	50	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2671	310208	8	16:1	5	80	75	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2671	311948	8	28:1	5	80	75	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2671	311945	8	16:1	5	80	100	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2671	311949	8	28:1	5	80	100	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2671	311807	8	16:1	5	80	150	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2671	311950	8	28:1	5	80	150	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2671	319780	8	16:1	5	80	200	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4

Цифровой регулятор RK 4004

Тип	Мат. №	Импульсы на оборот	Передающее число	Ход шпинделя	Ватт	Установочный ход	Ток	Номинальное число оборотов при 22 В	speed P	speed I	current P	current I
		.3.4.	.3.5.	.3.6.			.5.7.	.4.8.	.5.0.	.5.1.	.6.2.	.6.3.
AG 2691	224526	8	4:1	5	80	50	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2691	212610	8	16:1	5	80	50	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2691	229098	8	28:1	5	80	50	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2691	212609	8	16:1	5	80	75	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2691	228765	8	28:1	5	80	75	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2691	312204	8	34,5:1	5	80	100	7,5	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2691	217808	8	16:1	5	80	100	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2691	212325	8	28:1	5	80	100	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2691	234946	8	4:1	5	80	175	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2691	228283	8	28:1	5	80	175	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 2691	214554	8	16:1	5	80	175	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4081	208615	8	6,25:1	2,5	9,5	25	0,71	2778	0,4	0,01	2,6	0,4
AG 4081	208616	8	6,25:1	2,5	9,5	6	0,71	2778	0,4	0,01	2,6	0,4
AG 4081	226862	8	6,25:1	2,5	9,5	50	0,71	2778	0,4	0,01	2,6	0,4
AG 4081	208618	8	6,25:1	2,5	9,5	6	0,71	2778	0,4	0,01	2,6	0,4
AG 4091	209822	8	6,25:1	2,5	9,5	6	0,71	2778	0,4	0,01	2,6	0,4
AG 4451	322010	500	1:1	2,5	9	12	0,9	1746	1,0	0,02	2,6	0,4
AG 4451	322011	500	1:1	2,5	20	30	0,9	1746	1,0	0,02	2,6	0,4
AG 4571	311968	8	8:1	5	40	25	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4571	311952	8	20,25:1	5	40	25	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4571	311805	8	8:1	5	40	50	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4571	311953	8	20,25:1	5	40	50	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4571	311951	8	8:1	5	40	75	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4571	311954	8	20,25:1	5	40	75	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4571	311806	8	8.1	5	40	100	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4571	311955	8	20,25:1	5	40	100	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4591	230566	8	8:1	5	40	25	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4591	232466	8	20,25:1	5	40	25	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4591	319709	8	4,5:1	5	40	25	2,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4591	307757	8	20,25:1	5	40	50	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4591	230567	8	8:1	5	40	50	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4591	230568	8	8:1	5	40	75	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4591	229330	8	20,25:1	5	40	75	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4591	229329	8	8:1	5	40	100	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4591	230136	8	20,25:1	5	40	100	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4671	311969	8	11:1	5	80	25	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4671	311958	8	25,14:1	5	80	25	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4671	311956	8	11:1	5	80	50	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4671	311959	8	25,14:1	5	80	50	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4671	311808	8	11:1	5	80	75	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4671	311960	8	25,14:1	5	80	75	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4671	311957	8	11:1	5	80	100	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4

Тип	Мат. №	Импульсы на оборот	Передающее число	Ход шпинделя	Ватт	Установочный ход	Ток	Номинальное число оборотов при 22 В	speed P	speed I	current P	current I
		.3.4.	.3.5.	.3.6.			.5.7.	.4.8.	.5.0.	.5.1.	.6.2.	.6.3.
AG 4671	311961	8	25,14:1	5	80	100	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4671	311809	8	11:1	5	80	150	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4671	311962	8	25,14:1	5	80	150	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4691	230562	8	11:1	5	80	25	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4691	230563	8	11:1	5	80	50	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4691	230564	8	11:1	5	80	75	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4691	230565	8	11:1	5	80	100	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4691	230135	8	25,14:1	5	80	100	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
AG 4699	309000	8	11:1	6	80	-	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
BC 1103		8	8:1	5	40	19	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
BT 25		8	16:1	100,0	80	-	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
DR 1272		500	1:1	2,5	20	10	0,9	1746	1,0	0,02	2,6	0,4
DR 1275		500	1:1	2,5	20	10	0,9	1746	1,0	0,02	2,6	0,4
DR 2272		500	1:1	2,5	20	10	0,9	1746	1,0	0,02	2,6	0,4
DR 2275		500	1:1	2,5	20	10	0,9	1746	1,0	0,02	2,6	0,4
DR 2399		100	1:1	2	36	20	1,65	1925	2,0	0,10	2,6	0,4
DR 2472		500	1:1	2	80	10	3,3	3475	2,0	0,10	2,6	0,4
DR 2472		500	1:1	2	80	15	3,3	3475	2,0	0,10	2,6	0,4
DR 2472		500	1:1	2	80	20	3,3	3475	2,0	0,10	2,6	0,4
DR 52		8	8:1	5	40	17-25	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
SW 95..		8	8:1	5	40	75	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
VE 5016		8	8:1	5	40	350	2,9	2750	2,0	0,10	2,6	0,4
VG 1403	326900	8	20,25:1	4,0	40	50	1,9	2750	2,0	0,1	2,6	0,4
VG 1404	220745	8	8:1	4,0	20	100	0,9	3300	0,5	0,02	2,6	0,4
VG 1404	219700	8	8:1	4,0	20	150	0,9	3300	0,5	0,02	2,6	0,4
VG 1404	216764	8	8:1	4,0	20	200	0,9	3300	0,5	0,02	2,6	0,4
VG 1404	305383	8	16:1	4,0	100	150	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
VG 1404	332835	8	16:1	4,0	100	200	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
VG 1404	335093	8	16:1	4,0	100	150	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4
VG 1404	307742	8	8:1	4,0	40	100	2,9	2750	1,0	0,02	2,6	0,4
VG 18		8	64:1	4	80	55	2,95	1897	2,0	0,10	2,6	0,4
VS 35		10	48,2:1	77	20	-	1,0	2750	0,5	0,02	2,6	0,4
VS 36		10	48,2:1	77	20	-	1,0	2750	0,5	0,02	2,6	0,4
VS 50		8	64:1	125	35	-	2,7	3300	2,0	0,10	2,6	0,4
VS 60		8	288:1	300	30	-	2,7	3300	2,0	0,10	2,6	0,4
VS 90		8	16:1	5	80	-	4,9	3070	2,0	0,10	2,6	0,4



7. Технические данные

Рабочее напряжение	
Номинальное значение	24 В пост. тока
Номинальный диапазон (включая пульсацию)	20–30 В пост. тока
Потребление мощности без двигателя/без датчиков	4,8 Вт
с двигателем (макс.)	180 Вт
Потребляемый ток без двигателя/без датчиков	0,2 А
с двигателем (макс.)	7,2 А
Выходное напряжение на клемме двигателя	±22 В (ШИМ) (ШИМ = широтно-импульсная модуляция)
Выходной ток, макс. без дополнительного вентилятора	5 А
с дополнительным вентилятором	7 А
Температура окружающей среды	макс. 50 °С
Класс защиты	IP 00

Шина CAN

Уровень шины CAN	+5 В (беспотенц.)
Скорость шины CAN в бодах	250 кБод

Уровень переключения, цифровые входы Клемма X 4.1/4.4/4.7/20.2/3.2

Low (низкий) «0»	от 0 до 3 В пост. тока
High (высокий) «1»	от 10 до 30 В пост. тока
Частота инкрементного датчика	макс. 5 кГц

Цифровой выход, клемма X 20.4

Выходной ток PNP	макс. 0,1 А
------------------	-------------

Штекер датчика X 5/X 6

Выходное напряжение	24 В пост. тока
Выходной ток	макс. 0,5 А

Право на внесение технических изменений сохраняется