

Оснащение металлооб- рабатывающих станков

Блоки позиционирования WF 725/WF 726

Руководство по проектированию, часть 2

**Описание мест стыковки стандартного программного
обеспечения "Schale"**

**Это руководство по проектированию действительно для:
программного обеспечения "Schale" V0.3**

Издание 11.1988

Составление документации осуществлялось производственными системами 5800 Office.

Фирма сохраняет за собой право на технические изменения.

Передача или размножение настоящей документации, а также реализация и сообщение ее содержания без особого разрешения запрещается. Нарушения обязывают к возмещению убытков. Фирма сохраняет за собой все права, особенно на случай выдачи патента или внесения полезного образца в реестр.

© Siemens AG 1988

Общие сведения и определения

0

Функциональный блок "ось" FB-Achse

1

Функциональный блок "данные" FB-Daten

2

Функциональный блок "режим работы" FB -Modus

3

Блоки данных

4

Пример параметрирования" Schale с и без SII/SIII"

5

Алгоритм операций при вводе блока в эксп-цию

6

Список литературы

7

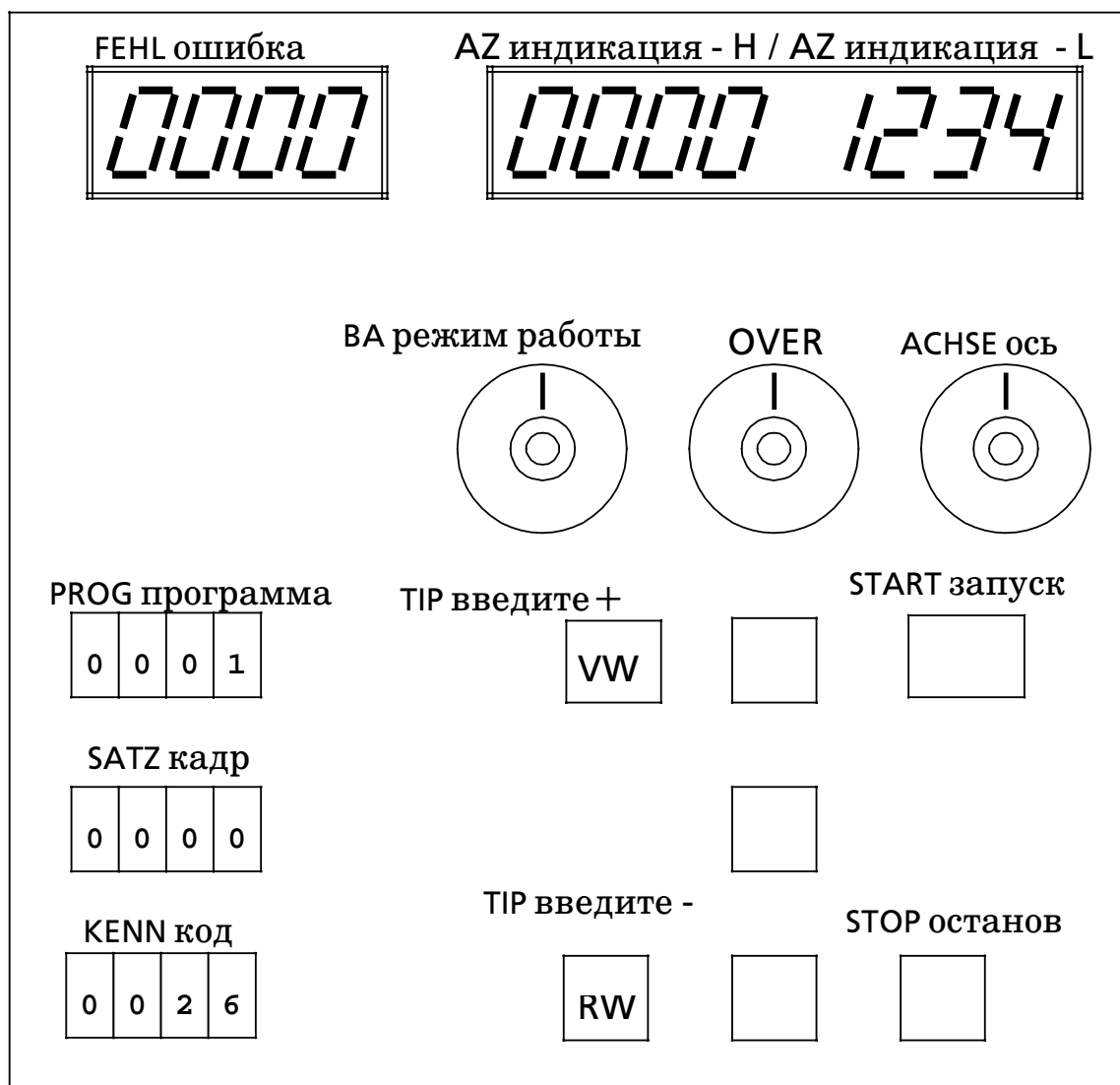
0 Общие сведения и определения

Как известно, перед каждым пользователем, ставятся часто задачи, ускоренного ввода в эксплуатацию сложного оборудования.

В данном случае, техника WF предлагает большой набор командных функций с универсальным применением ко многим станкам. Исходя из многообразия функций, применяемых в технике WF, следует, однако точно задать состояние сигналов для большого количества мест стыковки.

Для того чтобы многообразие технических возможностей сократить до вполне обзорных пределов, рекомендуется применять программное обеспечение "Schale". Это программное обеспечение охватывает места стыковки "подобно оболочке", оболочке, на поверхности которой Вы очень просто можете проводить параметрирование.

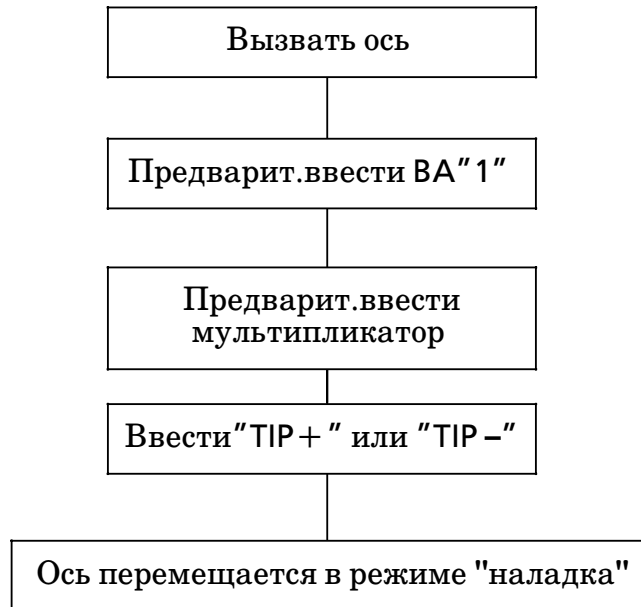
Для лучшего понимания программного обеспечения "Schale" предлагается провести сравнение её функций с функциями уже известного пульта управления станком.



Обозначения кодов, клавиш, индикаций и т.д. соответствуют параметрам, которыми Вы должны снабжаться программным обеспечением "Schale". Т.е., входы и выходы можно напрямую связать с параметрами программного обеспечения "Schale". При этом задание других параметров более не требуется.

Так например, если одна из осей управляется вручную, то на пульте управления станком следует предварительно ввести ось с помощью переключателя выбора оси (ACHS), режим работы с помощью переключателя вызова режима работы (BA), мультипликатор через (OVER) и нажать в соответствии с направлением перемещения клавишу TIP+ или TIP-.

Таким же образом рекомендуется поступать во время параметрирования программного обеспечения "Schale":



Сигналы могут вводиться одновременно. Программное обеспечение "Schale" определяет необходимую последовательность предварительного ввода на блоке WF и соответственно снабжает место стыковки блока данных.

Кроме того программное обеспечение "Schale" предлагает Вам возможность, управляемого ввода данных WF (параметры станка, оперативные данные, данные инструмента и NC-программы перемещения).

В случае ошибки при вводе, или других ошибок, Вы получаете сигнализации об ошибках, с целью их устранения.

0.1 Общие сведения о стандартном программном обеспечении "Schale"

"Schale" представляет собой стандартное программное обеспечение, которое улучшает комфорт обслуживания места стыковки между блоком WF 725/726 и контроллером SIMATIC S5.

Стандартное программное обеспечение "Schale" состоит из следующих функциональных блоков:

- функциональный блок "ось" (ФБ-ось)
- функциональный блок "данные" (ФБ-данные)
- функциональный блок "режим работы" (ФБ-режим работы).

Применение каждого из функциональных блоков зависит от используемого стандартного программного обеспечения WF 700. В сочетании со:

- | | | |
|-----------------------------------|---------------|---|
| ● стандартом I-726 | используются: | ФБ-ось и ФБ-данные |
| ● стандартом II-726 и/или III-726 | | ФБ-ось и ФБ-режим работы (ФБ-данные в виде опции) |

Поставка осуществляется в записи на дискете, № заказа 6FM1 726-7KA00.

Программное обеспечение "Schale" допускается для следующих типов контроллеров SIMATIC: S5-115 U, S5-130 W, S5-150 U, S5-155U.

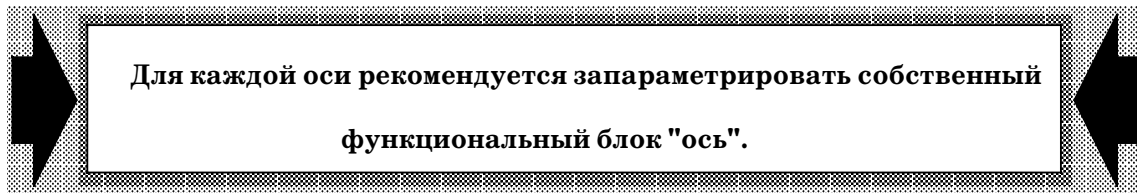
№ функциональных блоков "ось", "данные", или "режим работы" при необходимости можно переименовать.

Программное обеспечение "Schale" применяется вместе со стандартным программным обеспечением I-726, II-726 и/или III-726 также для блока позиционирования WF 725.

0.1.1 Функциональный блок "ось" FB-Achse

Функциональный блок "ось" содержит информацию, необходимую для выполнения режима "перемещения" по одной оси:

- режим работы
- предварительный ввод сигналов управления
- обратные сигнализации

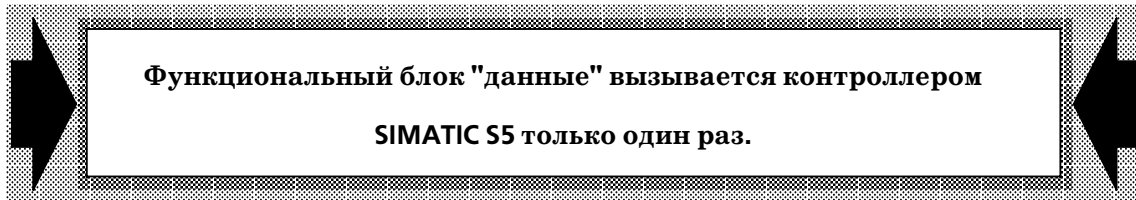


0.1.2 Функциональный блок "данные" FB-Daten

Функциональный блок "данные" обеспечивает все оси и блоки вводом и выводом

- программной информации
- параметров станка
- оперативных данных
- коррекций инструмента.

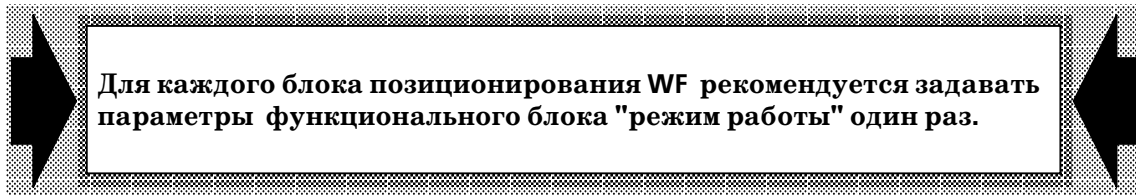
Необходимые режимные переключения осуществляются функциональным блоком "данные" автоматически.



При применении стандартного программного обеспечения SII / SIII, функциональный блок "данные" может применяться по выбору пользователя.

0.1.3 Функциональный блок "режим работы" FB-Modus

Функциональный блок "режим работы" служит для ввода режимов работы.



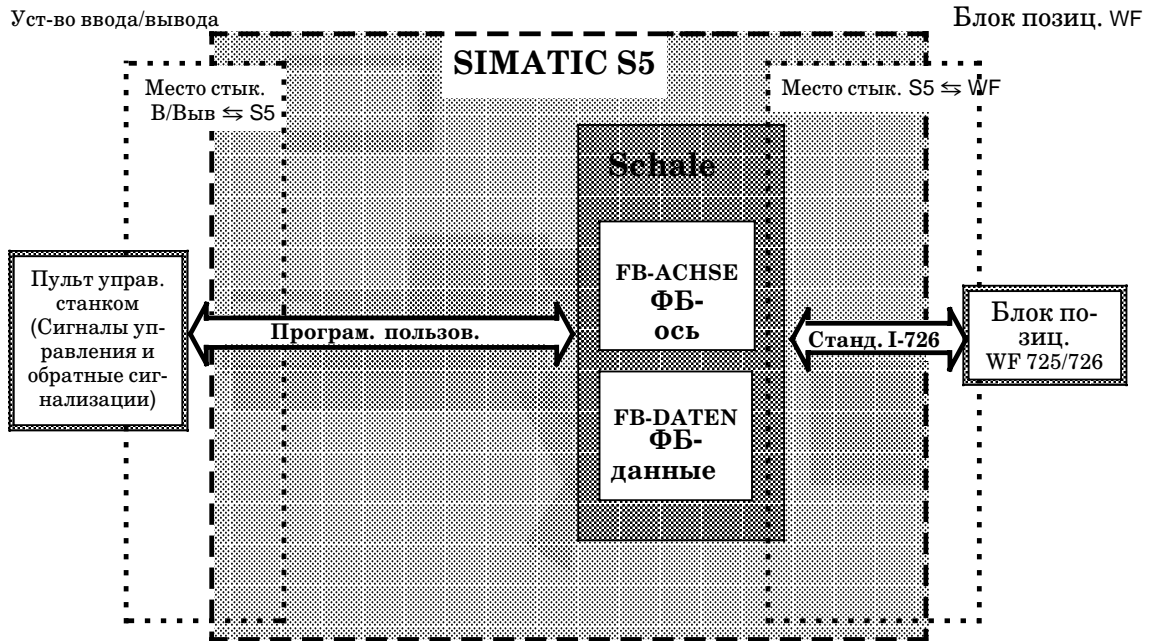
Функциональный блок "режим работы" применяется только со стандартным программным обеспечением SII и/или SIII.

Если функциональные блоки "ДАННЫЕ" и "РЕЖИМ РАБОТЫ" применяются вместе, то рекомендуется учесть следующую последовательность:

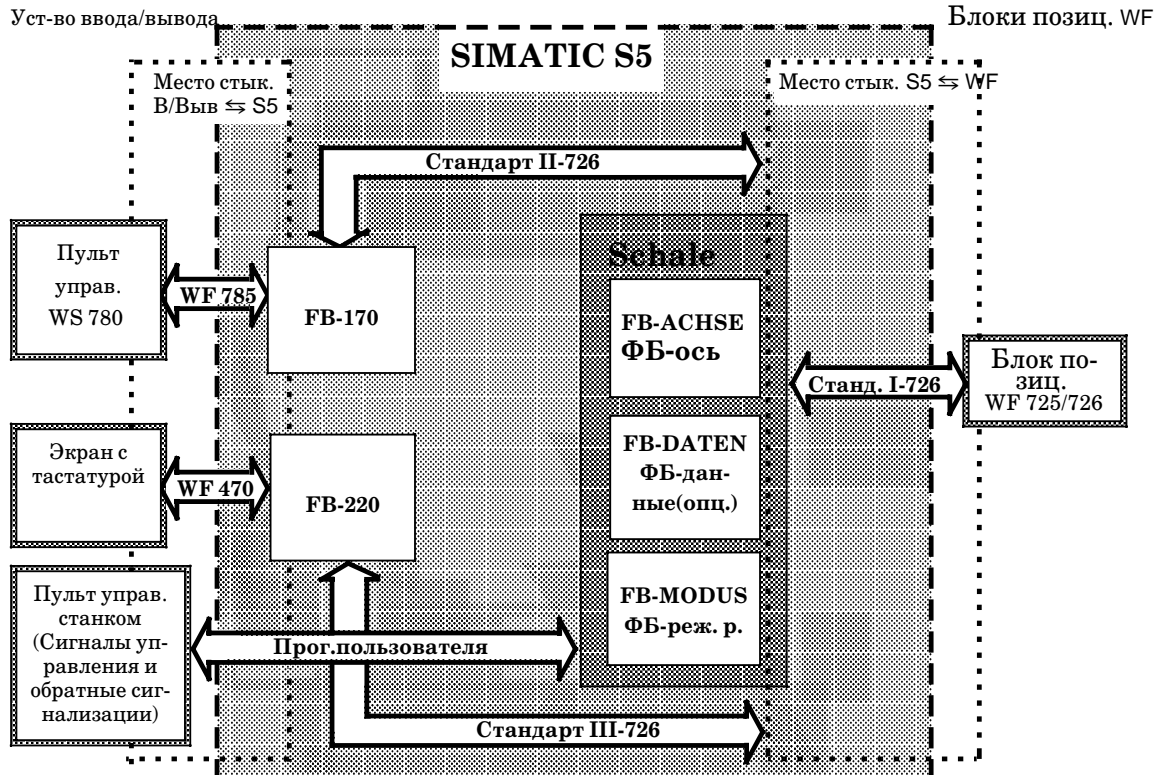
- 1 функциональный блок "ДАННЫЕ"
- 2 функциональный блок "РЕЖИМ РАБОТЫ"

0.1.4 Общие схемы

Schale без стандартного программного обеспечения II и/или III



Schale со стандартным программным обеспечением II и/или III



0.2 Определения

0.2.1 Общие определения

Для упрощения применяемых в данном описании обозначений установлено нижеследующее:

Для предотвращения совпадений № осей какого-либо специфичного оборудования предлагается, все 3 оси блока обозначить буквами А, В и С:

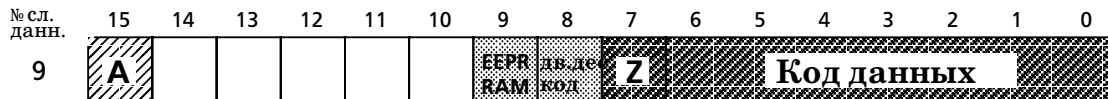
первая ось блока = ось А
вторая ось блока = ось В
третья ось блока = ось С

0.2.2 Пояснение используемых терминов

Режим работы: Режим работы, высшего порядка, для всего блока WF; этот режим работы является действительным для всех 3 осей.

Язык: Считаем, что язык программирования STEP 5 читателю знаком, поэтому ниже он не освещается более детально.

0.2.3 Схема двоичной конфигурации



В случае, если один или несколько битов становится действительным только лишь при установленном сигнале (состояние High), соответствующий бит характеризуется однозначно либо одной буквой, либо открытым текстом.

Биты с одинаковым логическим значением или аналогичной функцией, обозначены в данном описании, одним и тем же способом, т.е. штриховка под углом 45° обозначает бит вывода, а штриховка под углом 135° - бит ввода.

Двоичные комбинации, вызывающие определенную функцию только в сочетании, обозначены сплошной штриховкой.

Если бит выполняет функцию выбора, то сокращение вызываемой функции расположено в графической двоичной комбинации внизу, если бит введен - вверху, при наличии сигнала High.

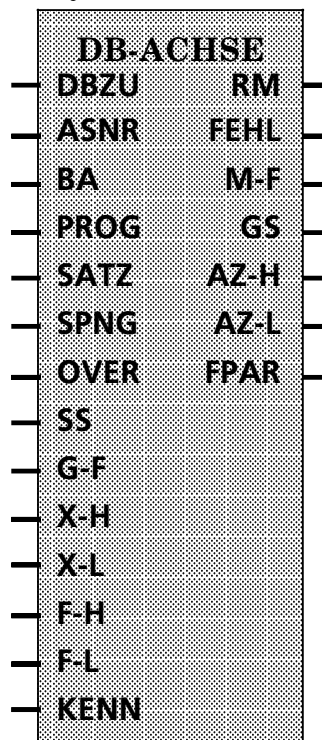
1 Функциональный блок "ось" (FB-Achse)

1.1 Параметры блока:

Наименование блока:	Функциональный блок "ось"	
Длина блока:	0,9 К слов	
Вызванные блоки:	DBWF, DBZU, DB-Achse	
Глубина вложения:	0	
Занятые переменные	маркер:	MW 240 - 254
	входы:	отсутствуют
	выходы:	отсутствуют
	таймеры:	отсутствуют
	счетчики:	отсутствуют

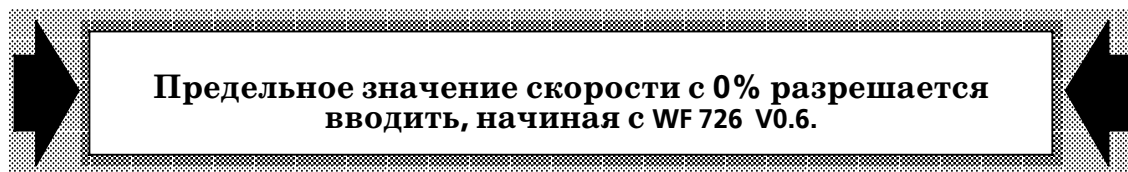
1.2 Вызов блока:

Функциональный блок (FB): 100



1.3 Описание перечня параметров функционального блока "ось" (FB-Achse):

Наимен.	Описание	Тип	Формат	Параметририров.
DBZU	блок данных для списка присвоенных параметр.	B		DB2 - DB255
ASNR	№ оси	D	KF	KF+1 - KF+24
BA	режим работы оси	BY	KF	EB0 - EB127 MB0 - MB239
PROG	№ программы для автоматического и пошагового режима работы	BY	KF	EB0 - EB127 MB0 - M239
SATZ	№ кадра для покадрового или № кадра для предварительного прогона кадра в автоматическом и пошаговом режимах работы	BY	KF	EB0 - EB127 MB0 - M239
SPNG	величина напряжения для режима управления 0-99 соответствует 0 В - 9.9В	BY	KH	EB0 - EB127 MB0 - MB239
OVER	предельное значение скорости в % 0-255 соответствует 0 % - 255 %	BY	KF	EB0 - EB127 MB0 - MB239
SS	сигналы управления осью каждому биту присвоена функция	W	KM	EW0 - EW126 MW0 - MW238
G-F	1 функция G 90→G90 размеры в абсолютн. един. 91→G91 размеры в приращениях 2 функция G 31→ 10% MD1/MD2 32→ 20% MD1/MD2 : 38→ 80% MD1/MD2 39→ 90% MD1/MD2 30→100% MD1/MD2 / > только WF726	W	KH	EW0 - EW126 MW0 - MW238
X-H X-L	слово High для ручного ввода позиции слово Low для ручного ввода позиции величину вводить в мкм	W W	KH KH	EW0 - EW126 MW0 - MW238
F-H F-L	слово High для скорости при ручном вводе слово Low для скорости при ручном вводе вводимый формат: 10 ⁻² [мм/мин]	W W	KH KH	EW0 - EW126 MW0 - MW238
RM	обратные сигнализации с оси каждому биту присвоена функция	BY	KM	AB0 - AB127 MB0 - MB239
FEHL	сигнализации о сбоях, согласно руководству по вводу в эксплуатацию	W	KH	AW0 - AW126 MW0 - MW238



Наимен.	Описание	Тип	Формат	Параметр.
M-F	функция M оси 00 (M00) - 99 (M99)	BY	KH	AB0 - AB127 MB0 - MB239
GS	ступень скорости контура переключ. 00 (величина 0) - 99 (величина 99)	BY	KH	AB0 - AB127 MB0 - MB239
KENN	предварительный ввод кода данных вывод под AZ-H и AZ-L	BY	KH	EB0 - EB127 MB0 - MB239
AZ-H AZ-L	вывод слова High для: вывод слова Low для: действит. велич. зазора отклонений данных прогона программы, конечной позиции в кадре, и т.д.	W W	KH KH	AW0 - AW126 MW0 - MW238
FPAR	ошибка в параметрировании № оси ASNR < 1 или ASNR > макс. колич. осей	BI	KM	A0.0 - A127.7 M0.0 - M239.7

1.3.1 Предварительный ввод под параметром "BA" (режимы работы)

Пред.ввод	Режим работы
0	режим работы отсутствует - обрат. сигнал. 0 (ведущ. ось)
1	режим наладки
2	режим перемещения к начальной точке
3	режим ручного ввода (MDI)
4	режим слежения
5	режим управления
6	режим зажима
7	режим введения действительной величины
8	покадровый режим работы
9	режим работы в автоматическом цикле
10	режим пошаговой автоматки
11	автоматический буферный режим
12 ...	режим работы отсутствует - обрат. сигнализация 0

1.3.2 Предварительный ввод под параметром "SS" (сигналы управления)

Параметр SS	вызванные функции	Описание	Бит управл. в режимах работы всегда активен:
Бит 0	введите +	клавиша	1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11
Бит 1	введите -	клавиша	1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11
Бит 2	запуск	клавиша	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Бит 3	останов	клавиша	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Бит 4	сброс остаточ. пути перем.	переключ.	3, 8, 9, 10, 11
Бит 5	квитирование функции M	клавиша	8, 9, 10, 11
Бит 6	квитирование ошибки	клавиша	все
Бит 7	СБРОС	клавиша	все
Бит 8	деблокировка регулятора	переключ.	все
Бит 9	вызов: 1 = ведом., 0 = ведущ.	переключ.	1, 3, 8, 9, 10, 11
Бит 10	контроль синхрон. перем. активен	переключ.	1, 3, 8, 9, 10, 11
Бит 11	ОБУЧЕНИЕ ПО 1 ЦИКЛУ	клавиша	1
Бит 12	деблокировка считывания	переключ.	9, 10, 11
Бит 13	пропуск кадра (JUMP)	переключ.	9, 10, 11
Бит 14	бесконтактный переключ.	переключ.	2
Бит 15	ЭППЗУ/ОЗУ (1/0)	переключ.	все

1.3.3 Обратные сигнализации под параметром "RM"

Бит 0	вперед
Бит 1	назад
Бит 2	РЕН (ПОЗИЦИЯ ДОСТИГНУТА, ОСТАНОВ)
Бит 3	синхронизация действует
Бит 4	изменение функции M
Бит 5	ведется процесс обработки
Бит 6	деблокировка запуска
Бит 7	состояние маркера запуска

1.3.4 Состояние маркера запуска

Обратная сигнализация "состояние маркера запуска" есть сигнал, создаваемый программным обеспечением "Schale", который выдается в нижеследующих режимах работы:

- 3 режим ручного ввода (MDI)
- 4 режим слежения
- 6 режим зажима
- 7 режим ввода действительной величины
- 8 режим отдельный кадр
- 9 режим автоматического цикла
- 10 режим пошаговой автоматике
- 11 автоматический буферный режим

Обратная сигнализация "состояние маркера запуска" берет на себя всю координацию сигналов запуска в выше названных режимах работы.

Важность этих обратных сигнализаций четко выявляется в так называемых конечных критериях. Только пользователю разрешается вводить ЗАПУСК, или для прерывания ОСТАНОВ. Возврат в исходное состояние осуществляется в зависимости от режима работы и функции при следующих конечных критериях:

- передний фронт, ПОЗИЦИЯ ДОСТИГНУТА, ОСТАНОВ
- задний фронт, обработка действует
- ошибка (сбой)
- смена режима работы
- СБРОС
- M00 или M99 (в этом случае рекомендуется программировать в MASTER)
- ОСТАНОВ

1.3.5 Вывод специфических данных оси под параметрами "KENN", "AZ-H" и "AZ-L"

1.3.5.1 Параметр "Kenn"

Под этим параметром разрешается предварительно вводить коды данных. (Значения отдельных кодов данных предлагается изъять из перечня в руководстве по наладке).

1.3.5.2 Параметр "AZ-H" и "AZ-L"

В соответствии с предварительно введенным кодом данных под параметрами "KENN" устанавливается необходимая величина под параметром "AZ-H" и "AZ-L". (Изображение и единицу измерения предлагается изъять из перечня в руководстве по наладке).

С помощью бита 8 /под параметром "KENN" /можно задать, вывод WERT (величина) под параметром "AZ-H", которая закодированна двоично или десятично.

Напр. вывод действительной величины:

десятичн. ⇒	пред.ввод: KENN: KH 01	вывод:	AZ-H: KH 0123 AZ-L: KH 4567
двоичный ⇒	пред.ввод : KENN: KH 81	вывод:	AZ-H: KH 0012 AZ-L: KH D687

Напр. вывод фактора KV:

пред.ввод:	KENN: KH 0B	вывод:	AZ-H: KH 0000 AZ-L: KH 0115
------------	-------------	--------	--------------------------------

1.3.6 Вывод ведущих/ведомых осей (только для блока позиционирования WF 726)

Блок позиционирования WF 726 располагает возможностью, реализации функций, которые одновременно действуют на две или три оси. Этими функциями являются: "синхронный режим работы", "одна программа для нескольких осей".

В этом случае ось А блока позиционирования является ведущей (= Master). Ведомые оси (= Slave) обслуживаются в основном ведущими осями.

При запуске функции "одна программа для нескольких осей", запуск осуществляется только через ведущие оси.

Все команды, относящиеся к общей функции, предварительно вводятся для ведущей оси. (ЗАПУСК, деблокировка считывания, № программы и т.д.)

Все команды, относящиеся к оси, предварительно вводятся для соответствующей оси. (Деблокировка регулятора, квитирование, функция M, и т.д.)

Для ведомой оси рекомендуется предварительно ввести режим работы "0" или тот же режим работы, что и для ведущей оси.

Эти различия (ведущая или ведомая оси) необходимо сообщить функциональному блоку "ось". В зависимости от применяемой функции осуществляется различный предварительный ввод с ведущей и ведомой осями.

- а) Блоки позиционирования WF 725/ WF 726 применяются без функций ведущей и ведомой оси.
Тем самым все оси являются ведущими.
В соответствии с этим следует под параметром "SS" предварительно ввести бит 9 = 0.
- б) Применяется функция "одна программа действует для нескольких осей".
Ось А является ведущей осью.
В соответствии с этим следует под параметром "SS" предварительно ввести бит 9 = 0.
В зависимости от программы оси В и/или С являются ведомыми осями. Параметр "SS" бит 9 = 1.
- в) Применяется функция "включаемый и выключаемый синхронный режим работы".
Блок позиционирования WF 726 получает возможность, перемещения в режимах "наладка" и "ручной ввод" с и без "синхронного режима".
- | | | | |
|---------------------------|-------------|---|-------------------------|
| A + B в синхронном режиме | A = ведущая | ⇒ | параметр "SS" бит 9 = 0 |
| | B = ведомая | ⇒ | параметр "SS" бит 9 = 1 |
| A + B без синхрон. режима | A = ведущая | ⇒ | параметр "SS" бит 9 = 0 |
| | B = ведущая | ⇒ | параметр "SS" бит 9 = 0 |

Перечень возможных комбинаций ведущих/ведомых осей:

Режим работы	Комбинации ведущих/ведомых осей			Значение
	A	B	C	
1, 3	0 0 0	0 1 0	0 0 1	Все три оси ведущие Синхронный режим между осью А и В Синхронный режим между осью А и С
8, 9, 10, 11	0 0 0 0	0 1 0 1	0 0 1 1	Все три оси ведущие Программа для оси А + ось В Программа для оси А + ось С Программа для оси А + ось В + ось С
2, 4, 5, 6, 7	Все оси ведущие, поэтому ведомые оси не используются.			

Для ведущей оси все сигналы управления являются активными (параметр "SS").
Для ведомых осей активными сигналами являются только следующие:

Параметр "SS" бит 4, бит 5, бит 6, бит 7, бит 8, бит 9, бит 11, бит 13

1.4 Последовательность операций управления, необходимая для вызова функционального блока "ось" (FB-Achse)

1.4.1 Режим работы "наладка":

Предварительный ввод:

- 1-ый режим работы под параметром **BA**
- Старт/стопный режим + или -; параметр **SS бит 0** или **1**

Обратные сигнализации:

- Ось перемещается, **деблокировка запуска не разрешается**: параметр **RM бит 6**
- Ось перемещается, **процесс обработки продолжается**: параметр **RM бит 5**
- Ось перемещается **вперед** или **назад**, в соответствии с введенным направлением; параметр **RM бит 0** или **1**
- Вывод **ступени скорости** под параметром **GS**
(только для модификации, работающей с использованием точки отключения)

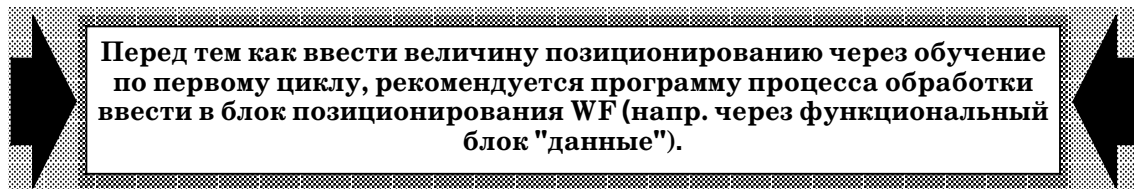
Обучение по первому циклу в режиме "наладка"

Предварительный ввод:

- 1-ый режим работы под параметром **BA**
- Через **введение +** или **-**; параметр **SS бит 0** или **1** выполняется перемещение в определенную позицию
- № программы под параметром **PROG**
№ кадра под параметром **Satz**
Выбор носителя информации под параметром **SS бит 15** (1 = EEPROM, 0 = RAM)
Обучение по первому циклу; параметр **SS бит 11**

Обратные сигнализации:

- Ось перемещается, **деблокировка запуска не разрешается**: параметр **RM бит 6**
- Ось перемещается, **процесс обработки продолжается**: параметр **RM бит 5**
- Ось перемещается **вперед** или **назад**, в соответствии с введенным направлением; параметр **RM бит 0** или **1**
- Вывод **ступени скорости** под параметром **GS**
(только для модификации, работающей с использованием точки отключения)



В случае несоблюдения данной последовательности, т.е., если перенос программы осуществляется после режима "обучение по первому циклу", все предварительно введенные позиции через режим "обучение по первому циклу" теряются.

Программа может вновь вызываться для актуализации блока данных программ.

1.4.2 Режим работы "перемещение к начальной точке": (только при инкрементальном измерении пути)

Предварительный ввод:

- **2-ый режим работы** под параметром **BA**
- **Старт/стопный режим +** или **-**; параметр **SS бит 0** или **1**
- **BERO** для перемещения к начальной точке, если параметр станка $15=1$; параметр **SS бит 14**

Обратные сигнализации:

- Ось перемещается, **деблокировка запуска не разрешается**: параметр **RM бит 6**
- Ось перемещается, **процесс обработки продолжается**: параметр **RM бит 5**
- Ось перемещается **вперед** или **назад**, в соответствии с введенным направлением; параметр **RM бит 0** или **1**
- По достижению начальной точки ось **синхронизируется**; параметр **RM бит 3**
- **Позиция достигнута, останов (PEN)** после достижения начальной точки; параметр **RM бит 2**
- **Вывод ступени скорости** под параметром **GS**
(только для модификации, работающей с использованием точки отключения)

1.4.3 Режим работы "ручной ввод":

Предварительный ввод:

- **3-ый режим работы** под параметром **BA**
Абсолютный размер G90 или **размер в приращениях G91** в качестве 1 функции G и мультипликации скорости G30-G39 в качестве 2-ой функции G под параметром **G-F ***);
Координаты нужной позиции под параметром **X-N** и **X-L**;
Величина скорости под параметром **F-N** и **F-L** или **ступень скорости** под параметром **F-L** (модификация, работающая с использованием точки отключения)
Введите + или **-**, только для осей кругового вращения; параметр **SS бит 0** или **1**
- **Запуск** или **останов**; параметр **SS бит 2** или **3**
Сброс остаточного пути перемещения, если функция необходима; параметр **SS бит 4**

Обратные сигнализации:

- Ось перемещается, **деблокировка запуска не разрешается**: параметр **RM бит 6**
- Ось перемещается, **процесс обработки продолжается**: параметр **RM бит 5**
- Ось перемещается **вперед** или **назад**, в соответствии с введенным направлением; параметр **RM бит 0** или **1**
- По достижению начальной точки ось **синхронизируется**; параметр **RM бит 3**
- **Позиция достигнута, останов (PEN)** после достижения начальной точки; параметр **RM бит 2**
- **Состояние маркера запуска**; параметр **RM бит 7**.

- *) Если под параметром функции G предварительно введен (0), то предварительный ввод данных через функциональный блок "ось" не осуществляется, данные для параметров: G-F, X-N/X-L и F-N/F-L необходимо для этого ввести с периферии.

1.4.4 Режим работы "слежение":

Предварительный ввод:

- 4-ый режим работы под параметром **BA**
- Запуск процесса активизация режима слежения; параметр **SS бит 2**
- Останов режима слежения; параметр **SS бит 3**

Обратные сигнализации:

- Пока активирован режим слежения, **деблокировка запуска не разрешается**; параметр **RM бит 6**
- Пока активирован режим слежения, **процесс обработки продолжается**; параметр **RM бит 5**
- Состояние **маркера запуска**; параметр **RM бит 7**

1.4.5 Режим работы "управление":

Предварительный ввод:

- 5-ый режим работы под параметром **BA**
Величина напряжения под параметром **SPNG**
- Полярность напряжения вводится с помощью **+** или **-**; параметр **SS бит 0** или **1**

Обратные сигнализации:

- **Деблокировка запуска не разрешается до тех пор**, пока не заданы **+/ -**; параметр **RM бит 6**
- Ось перемещается **вперед** или **назад**, в соответствии с введенным направлением; параметр **RM бит 0** или **1**
- Вывод величины напряжения под параметром **GS**
(только для модификации, работающей с использованием точки отключения).

1.4.6 Режим работы "зажим":

Предварительный ввод:

- 6-ый режим работы под параметром **BA**
- Запуск процесса активизация режима зажима; параметр **SS бит 2**
- Останов режима зажима; параметр **SS бит 3**

Обратные сигнализации:

- **Деблокировка запуска не разрешается до тех пор**, пока режим работы через запуск активирован; параметр **RM бит 6**
- **Процесс обработки продолжается до тех пор**, пока режим работы через запуск активирован; параметр **RM бит 5**
- Состояние **маркера запуска**; параметр **RM бит 7**

1.4.7 Режим работы "введение действительной величины":

Предварительный ввод:

- 7-ый режим работы под параметром **BA**
- Запуск введения действительной величины; параметр **SS бит 2**

Обратные сигнализации:

- Деблокировка запуска не разрешается до тех пор, пока введена действительная величина; параметр **RM бит 6**
- Процесс обработки продолжается во время введения действительной величины; параметр **RM бит 5**
- После введения действительной величины ось синхронизируется; параметр **RM бит 3**
- Состояние маркера запуска; параметр **RM бит 7**

1.4.8 Режим работы "отдельный кадр":

Предварительный ввод:

- 8-ый режим работы под параметром **BA**
№ кадра под параметром **SATZ**
Выбор носителя информации под параметром **SS бит 15** (1 = EEPROM, 0 = RAM)
Tip + или **Tip -**, только для осей вращательного движения; параметр **SS бит 0** или **1**
- Запуск или останов; параметр **SS бит 2** или **3**
Сброс остаточного пути перемещения, если функция необходима; параметр **SS бит 4**
- Квитирование функции **M**, если необходимо; параметр **SS бит 5**

Обратные сигнализации:

- Деблокировка запуска не разрешается до тех пор, пока кадр обрабатывается; параметр **RM бит 6**
- Процесс обработки продолжается до тех пор, пока кадр обрабатывается; параметр **RM бит 5**
- Ось перемещается вперед или назад, в соответствии с введенным направлением; параметр **RM бит 0** или **1**
- Вывод функции **M** под параметром **M-F** - если запрограммирован
Вывод изменений функции **M**; параметр **RM бит 4**
- Вывод ступени скорости под параметром **GS**
(только для модификации, работающей с использованием точки отключения)
- Позиция достигнута, останов (PEN) после обработки кадра; параметр **RM бит 2**
- Состояние маркера запуска; параметр **RM бит 7**

1.4.9 Режим работы "автоматический цикл":

Предварительный ввод:

- **9-ый режим работы** под параметром **BA**
№ программы под параметром **PROG**
№ кадра под параметром **SATZ**, если необходим предварительный прогон кадра, в ином случае введите 0
Выбор носителя информации, под параметром **SS бит 15** (1 = EEPROM, 0 = RAM)
Направление **Tir +** или **Tir -**, только для осей вращательного движения; параметр **SS бит 0** или **1**
- **Деблокировка ввода**, параметр **SS бит 12**
Запуск или останов; **SS** параметр **бит 2** или **3**
Сброс остаточного пути перемещения, если функция необходима; параметр **SS бит 4**
- **Квитиование функции M**, если необходимо; параметр **SS бит 5**

Обратные сигнализации:

- **Деблокировка запуска не разрешается** до тех пор, пока запуск активен; параметр **RM бит 6**
- **Процесс обработки продолжается** до тех пор, пока программа не закончится; параметр **RM бит 5**
- **Ось перемещается вперед или назад**, в соответствии с введенным направлением; параметр **RM бит 0** или **1**
- **Вывод функции M** под параметром **M-F** - если запрограммирован
Вывод изменений функции M; параметр **RM бит 4**
- **Вывод ступени скорости** под параметром **GS**
(только для модификации, работающей с использованием точки отключения)
- **Позиция достигнута, останов (PEN)** в конце обработки; параметр **RM бит 2**
- **Состояние маркера запуска**; параметр **RM бит 7**

1.4.10 Режим "пошаговая автоматика":

Предварительный ввод:

- **10-ый режим работы** под параметром **BA**
№ программы под параметром **PROG**
№ кадра под параметром **SATZ**, если необходим предварительный прогон кадра, в ином случае введите 0
Выбор носителя информации под параметром **SS бит 15** (1 = EEPROM, 0 = RAM)
Направление **Tir +** или **Tir -**, только для осей вращательного движения; параметр **SS бит 0** или **1**
- **Деблокировка ввода**, параметр **SS бит 12**
Запуск или останов оси; **SS** параметр **бит 2** или **3**
Сброс остаточного пути перемещения, если функция необходима; параметр **SS бит 4**

Обратные сигнализации:

- **Деблокировка запуска не разрешается** до тех пор, пока запуск активен; параметр **RM бит 6**
- **Процесс обработки продолжается** до тех пор, пока программа не закончится; параметр **RM бит 5**
- **Ось перемещается вперед или назад**, в соответствии с введенным направлением; параметр **RM бит 0** или **1**
- **Вывод функции M** под параметром **M-F** - если запрограммирован
Вывод изменений функции M; параметр **RM бит 4**
- **Вывод ступени скорости** под параметром **GS**
(только для модификации, работающей с использованием точки отключения)
- **Позиция достигнута, останов (PEN)** в конце обработки; параметр **RM бит 2**
- **Состояние маркера запуска**; параметр **RM бит 7**

1.4.11 Режим работы "автоматическая смена буфера":

Предварительный ввод:

- **11-ый режим работы** под параметром **BA**
№ буфера под параметром: PROG
Направление **Tip +** или **Tip -**, только для осей вращательного движения; параметр **SS бит 0** или **1**
- **Деблокировка ввода**, параметр **SS бит 12**
Запуск или останов; **SS** параметр бит **2** или **3**
Сброс остаточного пути перемещения, если функция необходима;
параметр **SS бит 4**
- **Квитирование функции M**, если необходимо; параметр **SS бит 5**

Обратные сигнализации:

- **Деблокировка запуска не разрешается** до тех пор, пока запуск активен;
параметр **RM бит 6**
- **Процесс обработки продолжается** до тех пор, пока программа не закончится;
параметр **RM бит 5**
- **Ось перемещается вперед или назад**, в соответствии с введенным направлением;
параметр **RM бит 0** или **1**
- **Вывод функции M** под параметром **M-F** - если запрограммирован
Вывод сигнала изменений функции M; параметр **RM бит 4**
- **Вывод ступени скорости** под параметром **GS**
(только для модификации, работающей с использованием точки отключения)
- **Позиция достигнута, останов (PEN)** в конце обработки;
параметр **RM бит 2**
- **Состояние маркера запуска**; параметр **RM бит 7**

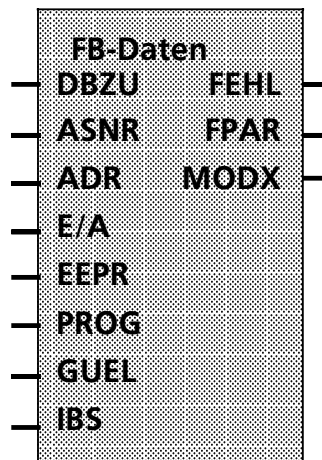
2 Функциональный блок "данные" (FB-Daten)

2.1 Параметры блока:

Наименование блока:	Функциональный блок "данные"	
Длина блока:	0,7 К* слов	
Вызванные блоки:	FB221, FB222, FB223, DBWF, DBZU, DB-Achse	
Глубина вложения:	1	
Занятые переменные:	маркер:	MW 240 - 254
	входы:	отсутствуют
	выходы:	отсутствуют
	таймеры:	отсутствуют
	счетчики:	отсутствуют

2.2 Вызов блока:

Функциональный блок (FB): 101



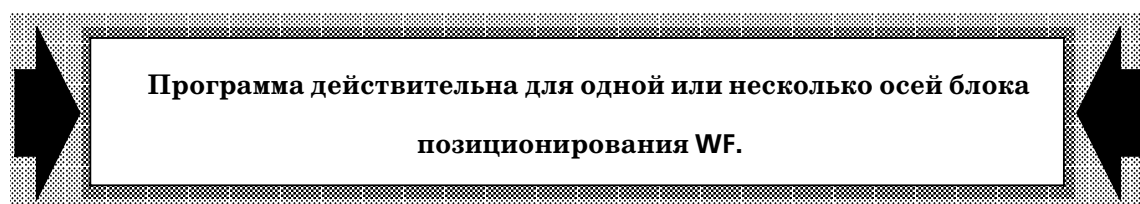
2.3 Описание перечня параметров функционального блока "данные" (FB-Daten):

Наимен.	Описание	Тип	Формат	Параметриров.
DBZU	блок данных для списка присвоенных параметр.	D		DB1 - DB255
ASNR	№ оси	BY	KF	EB0 - EB127 MB0 - MB239
ADR	№ блока пользователя	BY	KF	EB0 - EB127 MB0 - MB 239
E / A	сигналы управления для обмена данными, каждому биту соотв. функция	BY	KM	EB0 - EB127 MB0 - MB239
EEPR	выбор носителя информации 1 = EEPROM, 0 = RAM	BI	KM	E.0 - E127.7 M.0 - M239.7
PROG	предварительный ввод № программы для ввода/вывода программы	BY	KF	EB0 - EB127 MW0 - MB239
GUEL	указание оси для подтверждения достоверности программы	BY	KF	EB0 - EB127 MB0 - MB239
IBS	1 пуск в эксплуатацию памяти EEPROM на блоке позиционирования WF	BI	KM	M0.0 - M239.7
FEHL	сигнализации о сбоях, согласно списку сбоев в руководстве по наладке, главы 1.3.5, настоящего описания	W	KH	AW0 - AW126 MW0 - MW239
FPAR	ошибка в параметрировании № оси ASNR < 1 или ASNR > макс. колич. осей	BI	KM	A0.0 - A127.0 M0 - M239.7
MODX	РЕЖИМ, вызванный функциональным блоком "данные"	BY	KH	MB0 - MB239

2.3.1 Предварительный ввод под параметром "E/A" (ввод/вывод)

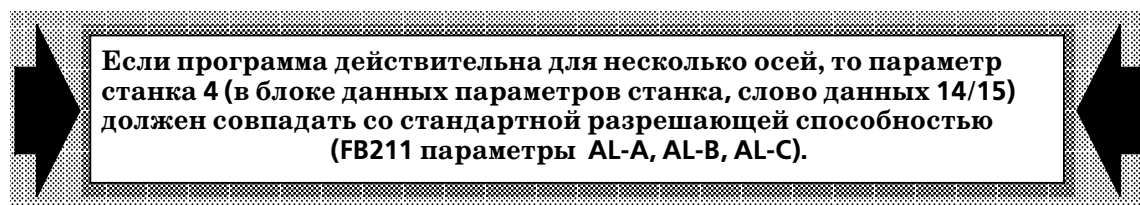
Слово дан. E/A	вызванные функции
Бит 0	ввод параметров станка
Бит 1	вывод параметров станка
Бит 2	ввод программной информации
Бит 3	вывод программной информации
Бит 4	ввод коррекций инструмента
Бит 5	вывод коррекций инструмента
Бит 6	ввод оперативных данных
Бит 7	вывод оперативных данных

2.3.2 Предварительный ввод под параметром GUEL



Параметр GUEL вводится закодировано. Цифровой код имеет следующее значение:

- 1 = ось A
- 2 = ось B
- 3 = ось A + B
- 4 = ось C
- 5 = ось A + C
- 6 = ось B + C
- 7 = ось A + B + C



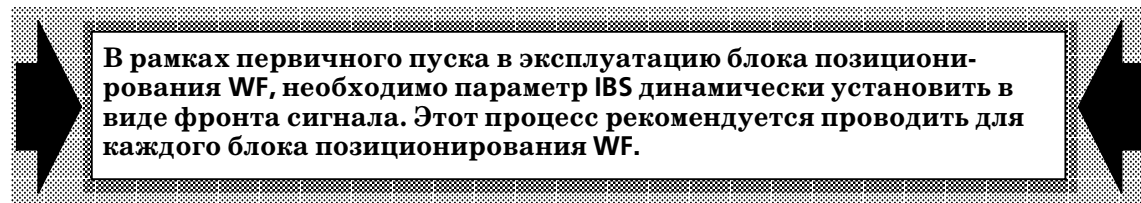
2.3.3 Сигнализации о сбоях под параметром FENL функционального блока "данные" (FENL-FB-Daten)

Значение соответствующего № ошибки (сбоя) предлагается изъять из перечня в руководстве по наладке.

№ **ошибок**, которые создаются функциональным блоком "данные", имеют следующее значение:

- 400 в параметре E/A введено более одного бита.
- 401 программа, которую необходимо ввести, отсутствует в блоке пользователя.
- 402 место в функциональном блоке пользователя недостаточно для программы, которую необходимо вывести.

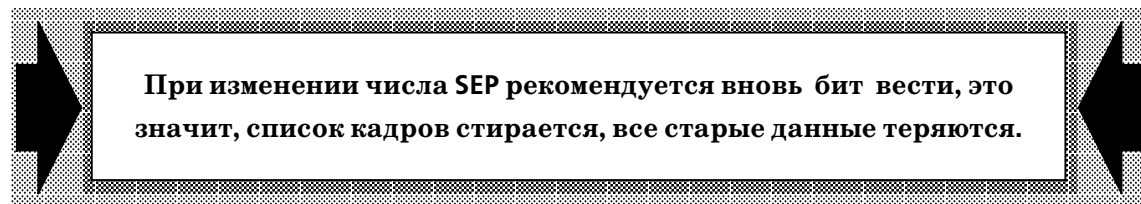
2.4 Первичный пуск в эксплуатацию памяти EEPROM на блоке позиционирования WF



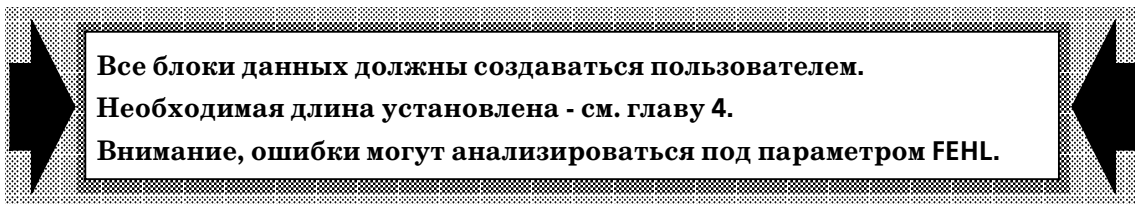
С помощью предварительного ввода параметра IBS количество кадров автоматически переносится в память EEPROM, а список кадров стирается.

Предварительный ввод:

- Для определения необходимого блока WF следует под параметром **ASNR** ввести любой из трех присвоенных этому блоку № оси.
- Параметр **IBS** устанавливается динамически - возврат в исходное состояние осуществляется автоматически.

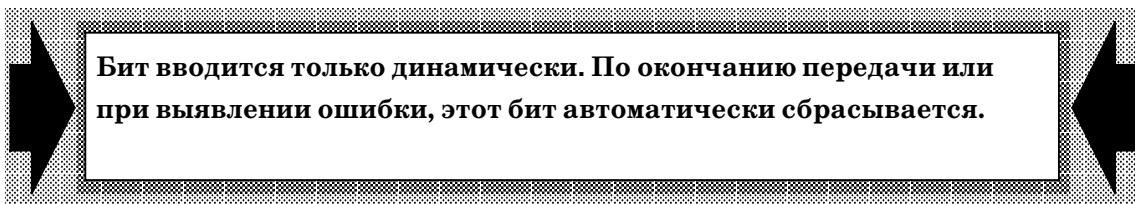


2.5 Руководство по проведению обмена данными



2.5.1 Запуск процесса передачи

Предварительный ввод осуществляется под параметром "E / A".



2.5.2 Ввод параметров станка

Блок данных применяется для параметров станка (см. главу 4.3).

Предварительный ввод:

- № оси под параметром **ASNR**
№ блока данных для параметров станка под параметром **ADR**
Выбор носителя информации под параметром **EEPR** (1 = EEPROM, 0 = RAM)
- Запуск процесса передачи через параметр **Е/А бит 0**.

2.5.3 Вывод параметров станка

Блок данных применяется для параметров станка (см. главу 4.3).

Предварительный ввод:

- № оси под параметром **ASNR**
№ блока данных для параметров станка под параметром **ADR**
Выбор носителя информации под параметром **EEPR** (1 = EEPROM, 0 = RAM)
- Запуск процесса передачи через параметр **Е/А бит 1**.

2.5.4 Ввод программной информации

Блок данных применяется для программной информации (см. главу 4.1).

Предварительный ввод:

- № **оси** для определения блока, в который программа должна передаваться под параметром **ASNR**
1-ый **блок данных** для программной информации под параметром **ADR**
Выбор **носителя информации** под параметром **EEPR** (1 = EEPROM, 0 = RAM)
№ **программы**, которую необходимо передать под параметром **PROG**
Потверждение достоверности под параметром **GUEL**
- **Запуск передачи** через параметр **Е/А бит 2**

2.5.5 Вывод программной информации

Блок данных применяется для программной информации (см. главу 4.1).

Предварительный ввод:

- № **оси** для определения блока, в который программа должна передаваться под параметром **ASNR**
1-ый **блок данных** для программной информации, под параметром **ADR**
Выбор **носителя информации** под параметром **EEPR** (1 = EEPROM, 0 = RAM)
№ **программы**, которую необходимо передать под параметром **PROG**
- **Запуск передачи** через параметр **Е/А бит 3**

2.5.6 Ввод коррекций инструмента

Блок данных применяется для коррекций инструмента (см. главу 4.4).

Предварительный ввод:

- № **оси** для определения блока, в который коррекция инструмента должна передаваться под параметром **ASNR**
№ **блока данных** для коррекций инструмента под параметром **ADR**
- **Запуск передачи** через параметр **Е/А бит 4**

2.5.7 Вывод коррекций инструмента

Блок данных применяется для коррекций инструмента (см. главу 4.4).

Предварительный ввод:

- № **оси** для определения блока, в который коррекция инструмента должна передаваться под параметром **ASNR**
№ **блока данных** для коррекций инструмента под параметром **ADR**
- **Запуск передачи** через параметр **Е/А бит 5**

2.5.8 Ввод оперативных данных

Блок данных применяется для оперативных данных (см. главу 4.2).

Предварительный ввод:

- № оси под параметром **ASNR**
№ блока данных для оперативных данных под параметром **ADR**
Выбор носителя информации под параметром **EEPR** (1 = EEPROM, 0 = RAM)
- Запуск передачи через параметр **Е/А бит 6**

2.5.9 Вывод оперативных данных

Блок данных применяется для оперативных данных (см. главу 4.2).

Предварительный ввод:

- № оси под параметром **ASNR**
№ блока данных для оперативных данных под параметром **ADR**
Выбор носителя информации под параметром **EEPR** (1 = EEPROM, 0 = RAM)
- Запуск передачи через параметр **Е/А бит 7**

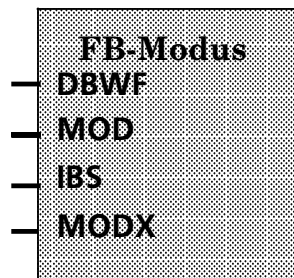
3 Функциональный блок "режим работы" (FB-Modus)

3.1 Параметры блока:

Наименование блока:	Функциональный блок "режим работы"
Длина блока:	0,06 К* слов
Вызванные блоки:	DBWF
Глубина вложения:	0
Занятые переменные:	маркер:отсутствуют
	входы: отсутствуют
	выходы: отсутствуют
	таймеры: отсутствуют
	счетчики: отсутствуют

3.2 Вызов блока:

Функциональный блок (FB): 102

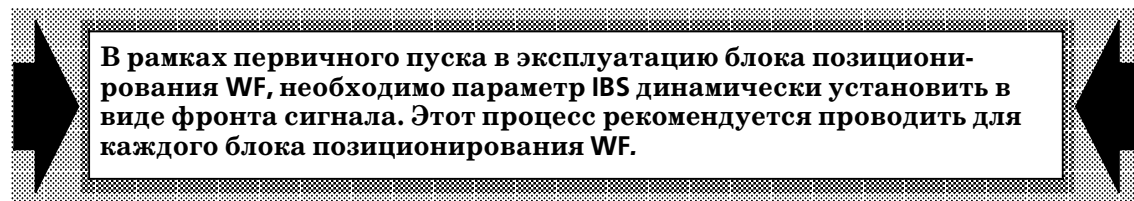


3.3 Описание перечня параметров функционального блока "режим работы" (FB-Modus):

Наимен.	Описание	Тип	Формат	Параметрирован.
DBWF	блок данных для списка присвоенных параметр.	B		DB1 - DB255
MOD	пред. ввод режима MODI РЕЖИМ "0" = процесс перемещения РЕЖИМ "1" = ввод/вывод программы РЕЖИМ "3" = ввод/вывод параметров станка	BY	KF	EB0 - EB127 MB0 - MB239
IBS	первичный пуск в эксплуатацию памяти EEPROM на блоке WF	BI	KM	M0.0 - M239.7
MODX	РЕЖИМ, вызванный функциональным блоком "данные"	BY	KN	MB0 - MB239

Если функциональный блок "данные" не применяется, то рекомендуется параметр MODX снабдить стираемым байтом маркера.

3.4 Первичный пуск в эксплуатацию памяти EEPROM на блоке позиционирования WF



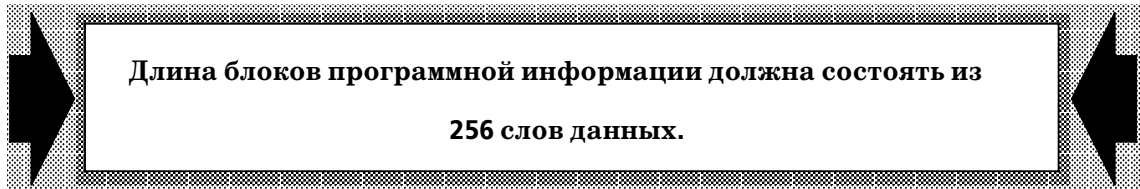
С помощью предварительного ввода параметра IBS количество кадров автоматически переносится в память EEPROM, а список кадров стирается.

Предварительный ввод:

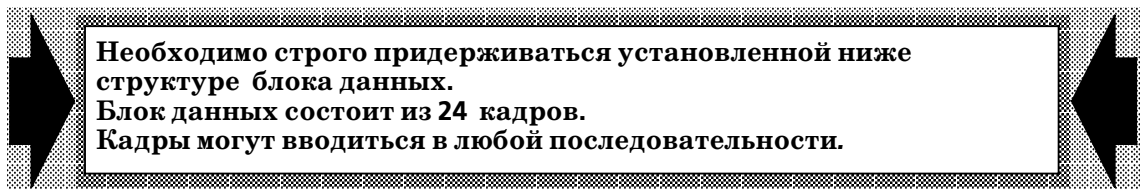
- Параметр IBS устанавливается динамически - возврат в исходное состояние осуществляется автоматически.

4 Блоки данных

4.1 Блоки программной информации



4.1.1 Структура блоков программной информации



DW0 - DW9 → рекомендуется не занимать

DW10 - DW249 → Эти слова данных содержат 24 кадра функций перемещения со следующим их распределением:

DW10 - DW19 → 1-ый кадр

DW20 - DW29 → 2-ый кадр

DW240 - DW249 → 24-ый кадр

Распределение кадров по словам данных осуществляется в соответствии со схемой на странице 4-2.

DW250 - DW254 → рекомендуется не занимать

DR255 → предварительное введение двоично закодированного № блока данных, с помощью которого программа продолжает работу.

4.1.2 Структура кадра с функциями перемещения и порядок их распределения в пределах кадра:



Пояснения к битам и двоичным конфигурациям:

С целью объявления соответствующей цифровой величины достоверной для последующих слов данных, необходимо в слове (n + 1) ввести биты деблокировки.

J введенный кадр	U вызов подпрограммы
S число циклов (вызов подпрог.)	P позиц.(или цифров.велич.для фун. G 04)
D коррекция длины инструмента	F скорость
A Вызов № оси, для которой данный кадр действителен (только для блока WF 726)	
0 1 = ось А, 1 0 = ось В, 1 1 = ось С	

1-ая функция G:
04 время выдержки
90 в абсолютном размере
91 в приращениях
92 введение действит. величины

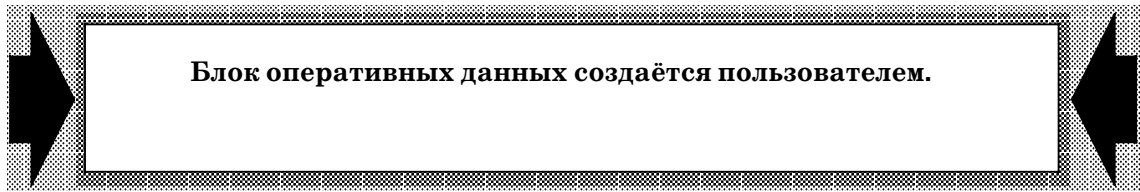
2-ая функция G:
30 100% от пар.станка MD1/MD2
31 10% от пар.станка MD1/MD2
:
39 90% от пар.станка MD1/MD2
53 отмена смещения нуля
54 вызов смещения нуля
99 внешн.дебл.ввода (MD 15)

3-ая функция G:
43 коррекция длины INSTR. (+)
44 коррекция длины INSTR. (-)
64 пробег во время интерполяции

4-а функция G: (только для блока WF 726)
07 синхрон.перемещение осей А + В
08 синхрон.перемещение осей А + С
17 оси А и В (линейная интерполяция)
18 оси А и С (линейная интерполяция)
19 оси В и С (линейная интерполяция)
21 след. кадр, одновременная обработка
23/73 след. кадр, если ось А
24/74 след. кадр, если ось В
25/75 след. кадр, если ось А + В
26/76 след. кадр, если ось С
27/77 след. кадр, если ось А + С
28/78 след. кадр, если ось В + С
29/79 след. кадр, если ось А, В + С находясь в конце 1/2 пробега

1, 2 и 3-ии функции М:
функции маркера M00, M11, M12, M18 и M 99 заняты.

4.2 Блок оперативных данных



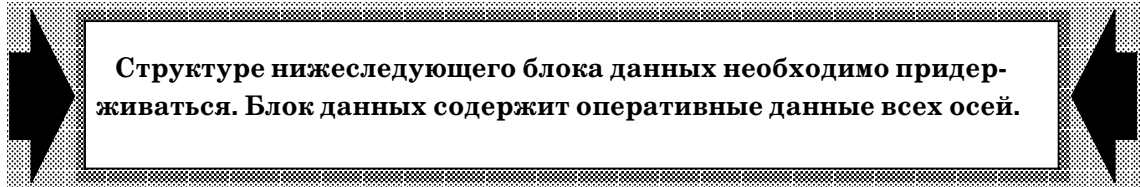
Длина блока данных зависит от количества используемых осей:

мин. 25 СД → для 1 оси
мин. 35 СД → для 2 оси
макс.255 СД → для 24 осей

Длина блока данных рассчитывается по следующей формуле: длина блока данных = количество осей x 10 + 15

Сноска переводчика: DW = СД (слово данных)

4.2.1 Структура блока оперативных данных



Структура формата блока данных:

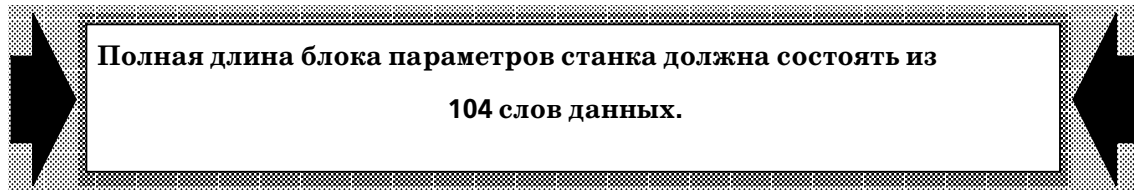
СД 0 - СД 15 → рекомендуется не занимать
СД 16 - СД 17 → скорость старт/стопного режима 1 оси
СД 18 - СД 19 → рекомендуется не занимать
СД 20 - СД 21 → 1-ая скорость перемещения к начальной точке 1 оси
СД 22 - СД 23 → 2-ая скорость перемещения к начальной точке 1 оси
СД 24 - СД 25 → 3-ая скорость перемещения к начальной точке 1 оси
СД 26 - СД 35 → оперативные данные, описанные в словах данных 16-25, действительны для 2-ой оси.
СД 246 - СД 255 → оперативные данные, описанные в словах данных 16-25, действительны для 24-ой оси.

4.2.2 Формат данных режимов работы

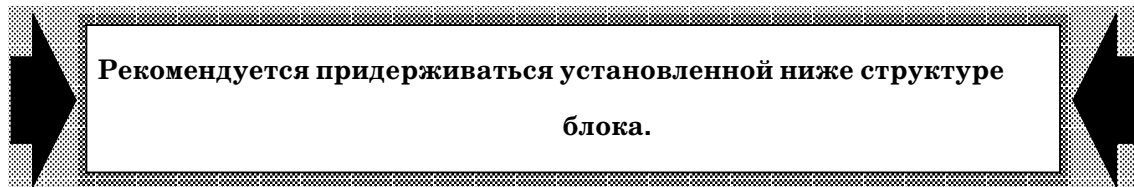
Предварительный ввод скорости осуществляется в двоично-десятичном коде, в единицах: 0,01 мм/мин.

№ СД	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n			105			104				103				102		
n+1			101			100				10-1				10-2		

4.3 Блок параметров станка



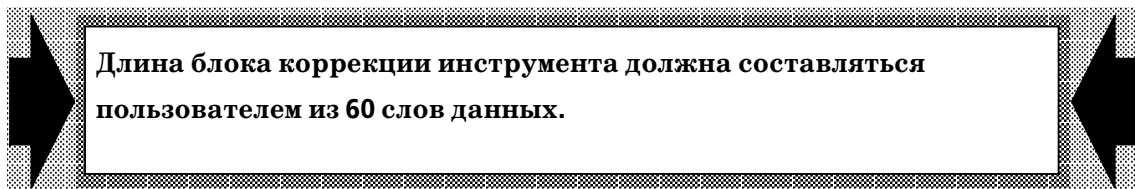
4.3.1 Структура блока параметров станка



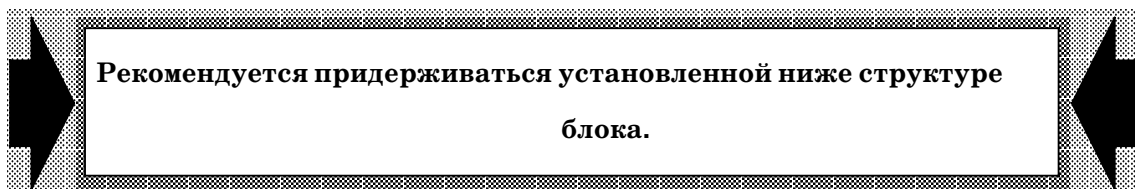
DW0 - DW7	→ рекомендуется не занимать
DW8 - DW103	→ этим словам данных присвоено 48 параметров станка, распределение которых выполнено следующим образом:
DW8/9	→ 1-ый параметр станка
DW10/11	→ 2-ый параметр станка
DW102/103	→ 48-ый параметр станка

Предварительный ввод параметров станка осуществляется в двоично-десятичном коде. Принцип ввода параметров станка рекомендуется изъять из описания руководства по наладке или списков в руководстве по наладке.

4.4 Блок коррекции инструмента



4.4.1 Структура блока коррекции инструмента



- DW0 - DW19 → рекомендуется не занимать
DW20 - DW59 → этим словам данных присвоено 20 данных коррекций инструмента, распределение которых выполнено следующим образом:
- DW20/21 → 1-ая коррекция инструмента
DW22/23 → 2-ая коррекция инструмента
- DW58/59 → 20-ая коррекция инструмента

4.4.2 Формат данных коррекции инструмента

Предварительный ввод данных коррекции инструмента осуществляется в двоично-десятичном коде, в единицах: 1 мкм.

№ СД	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
n									VZ	10 ⁵				10 ⁴			
n+1	10 ³				10 ²				10 ¹				10 ⁰				

5 Пример программирования "Schale" с и без стандартного программного обеспечения II/III

Примечания к примеру:

Функциональный блок "ось" вызывается условно активным переключателем - тем самым может обслуживаться только одна ось.

Во время процесса проектирования для покупателя возникают, как правило, следующие вопросы:

- а) Как занять параметры, в которых нет необходимости?
- б) Так как функциональный блок "ось" имеет очень длинный список параметров, возникает необходимость увеличения имеющегося количества маркеров. Как найти выход из создавшегося положения?

- к а) Перед вызовом функционального блока "ось", определяется свободное слово маркера и его биты заменяются 0. Все параметры, которые не нужны, снабжаются этим словом маркера.

напр.: L KB0 - введите постоянный байт 0

 T MW200 - передайте слово маркера 200

 SPA FB100 - относительный переход в функ.блок 100

...

ВНИМАНИЕ: Слова маркера 240 - 254 рекомендуется в данном случае не применять.

- к б) Параметры функционального блока "ось" снабжаются обычно одинаковыми маркерами.

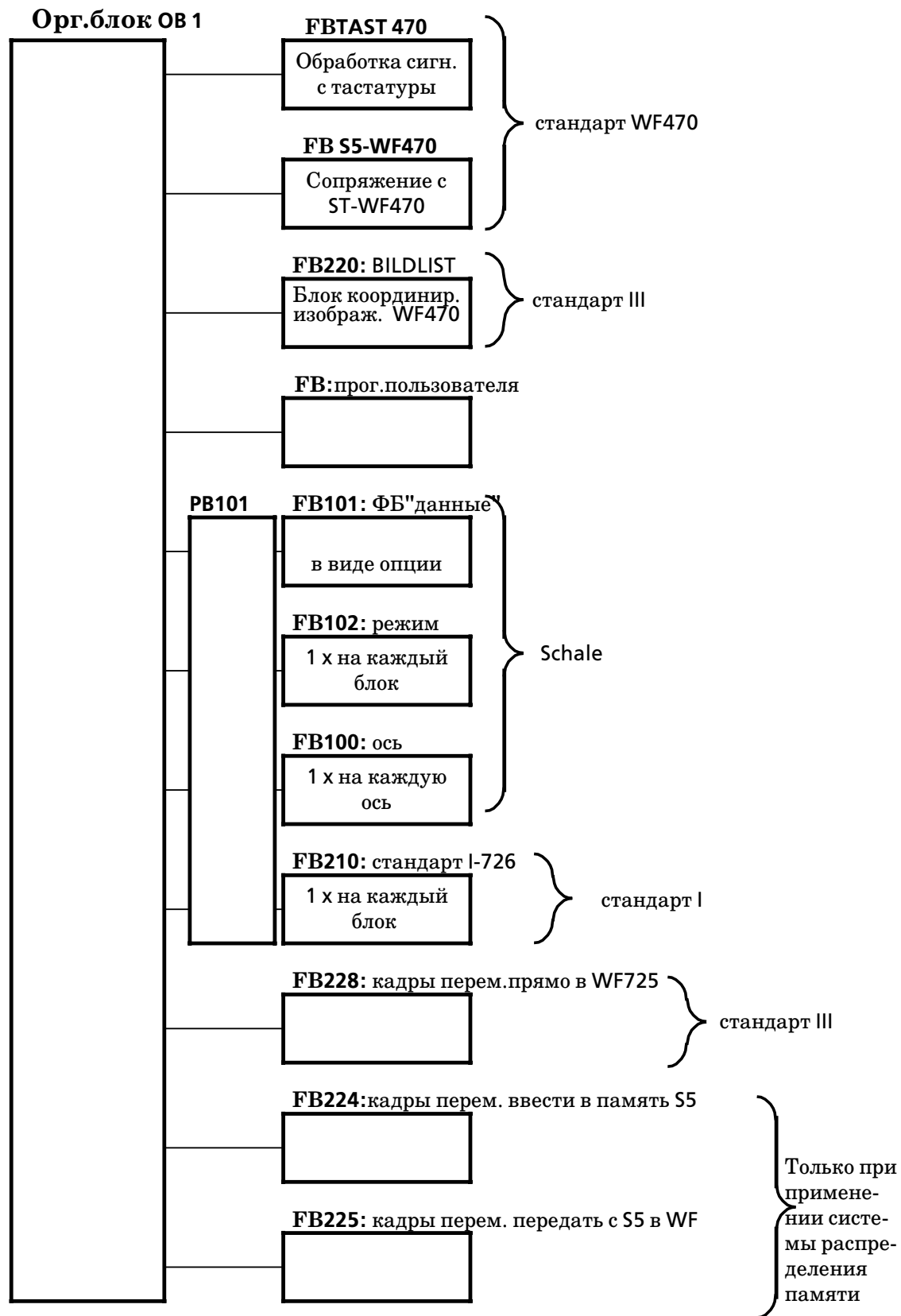
Перед вызовом функционального блока "данные" следует эти маркеры загрузить, а после вызова - сохранить.

За счет этого увеличивается объем программы, количество маркеров уменьшается.

5.1 Вызов организационного блока ОВ 1

Организационные блоки являются составной частью пользователя в месте стыковки между системной программой контроллера и программой пользователя.

Все циклически обрабатываемые блоки вызываются пользователем в организационном блоке (ОВ1). Это показано на последующей схеме:



Неупомянутые в данном месте стандартные функциональные блоки вызываются вышеуказанными блоками.

5.2 Вызов блока программы PB101

Функциональные блоки "ось" вызываются условно. В изображенном примере показан вызов в зависимости от положения переключателя оси EB1 на панели управления станком.

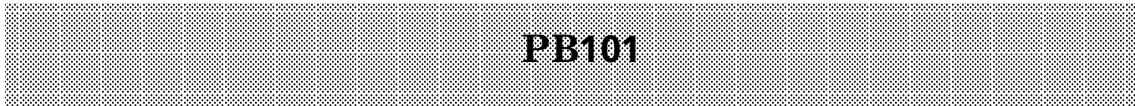
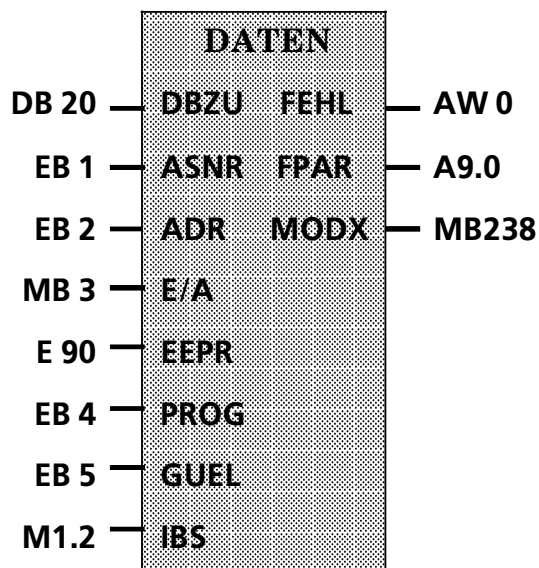


Схема 1

Питание 1 оси

**FB: 101 в виде опции при применении SII
и/или SIII**



PB101

Схема 2

Пред. ввод РЕЖИМА 1-го блока

FB: 102 необходим только при примен. стандарта SII и/или SIII

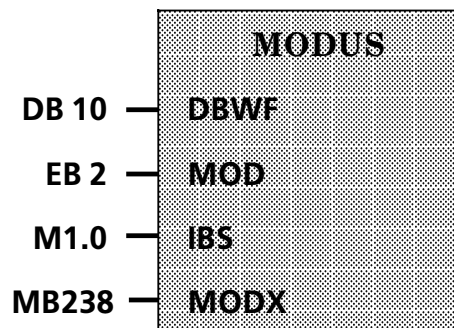
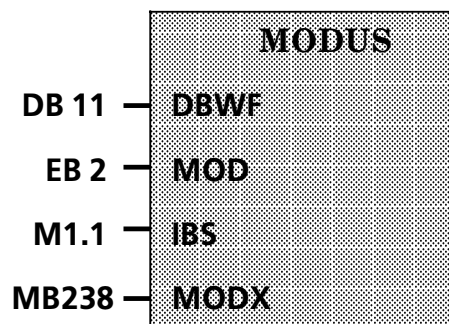


Схема 3

Пред. ввод РЕЖИМА 2-го блока

FB: 102 необходим только при примен. стандарта SII и/или SIII



FB101

Схема 4

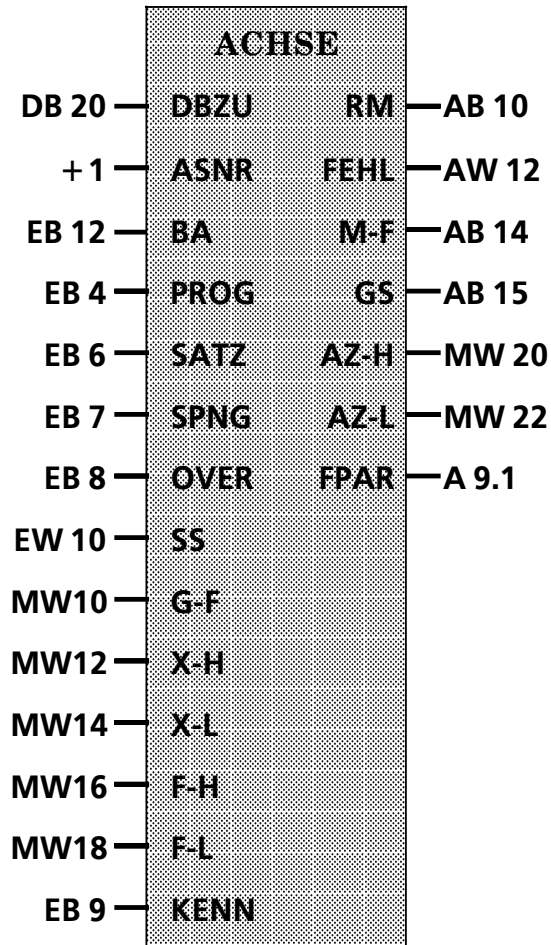
0014 :L EB1
0016 :L KB1
0018 :!=F
001A :***

1-ая ось вызвана?

Схема 5

Питание 1-ой оси

FB: 100



PB101

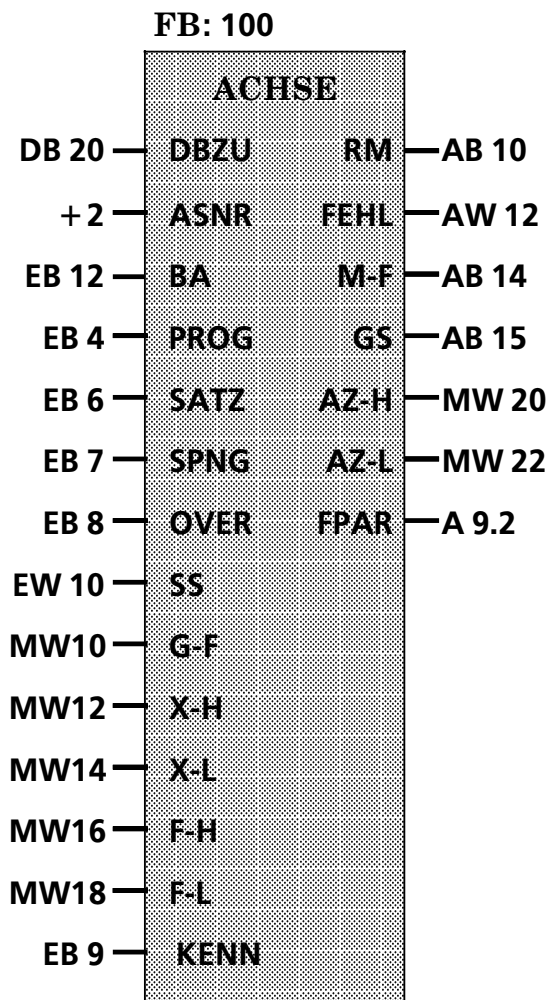
Схема 6

004C :L EB1
004E :L KB2
0050 :!=F
0052 :***

2-ая ось вызвана?

Схема 7

Питание 2-ой оси



PB101

Схема 8

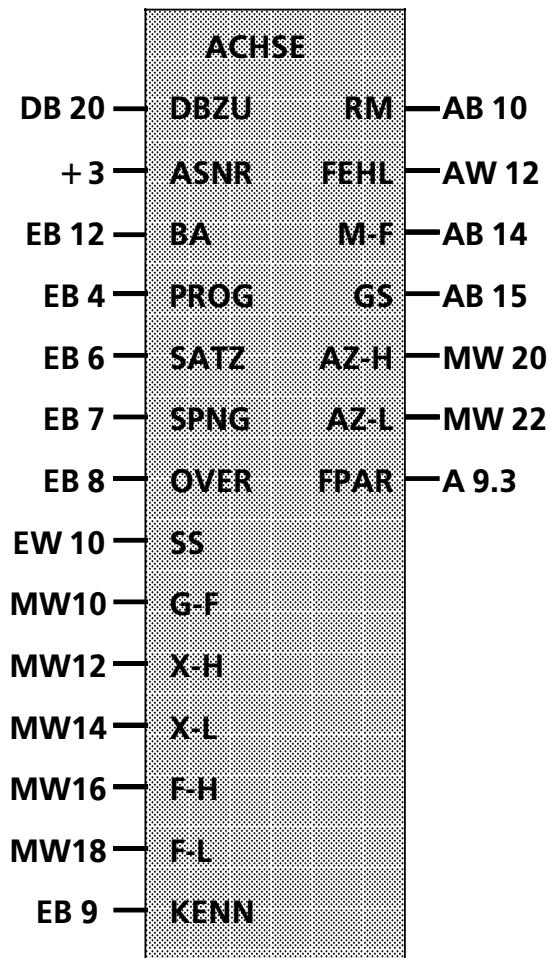
0084 :L EB1
0086 :L KB3
0088 :!=F
008A :***

3-тья ось вызвана?

Схема 9

Питание 3-тней оси

FB: 100



PB101

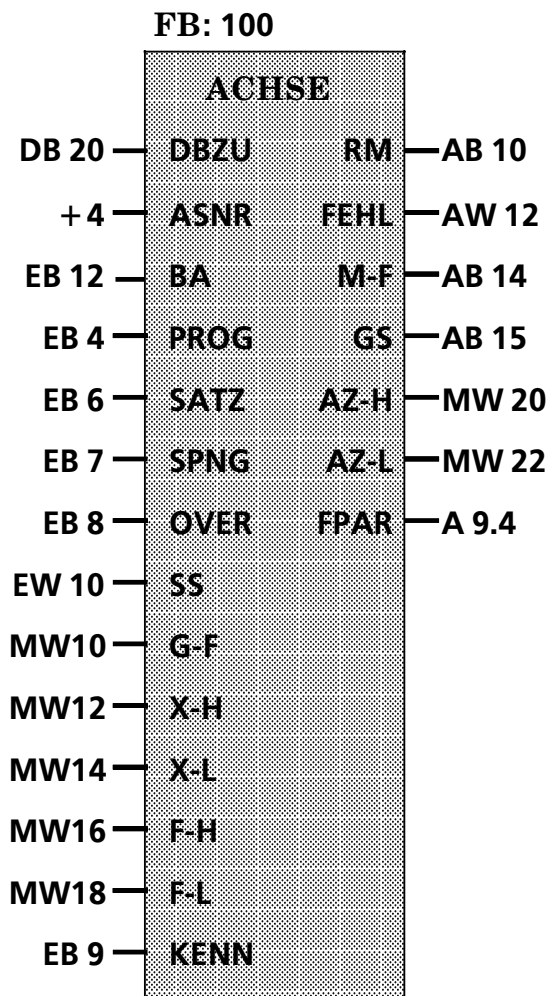
Схема 10

00BC :L EB1
00BE :L KB4
00C0 :!=F
00C2 :***

4-ая ось вызвана ?

Схема 11

Питание 4-ой оси



PB101

Схема 12

Вызов стандарта I-726 1-го блока

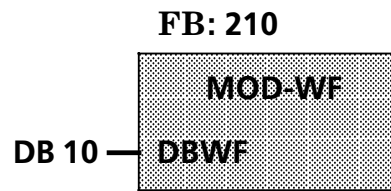


Схема 13

Вызов стандарта I-726 2-го блока

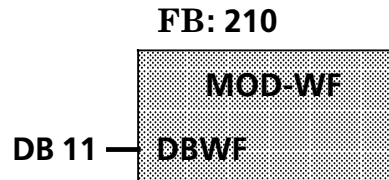


Схема 14
0104

:BE

5.3 Вызов организационных блоков OB20 - OB22

OB20 - OB 22

Схема 1

U	M0.0	
R	M0.0	логический "0"
UN	M0.1	
S	M0.1	логический "1"

Схема 2

ФБ 211: запуск SI-726

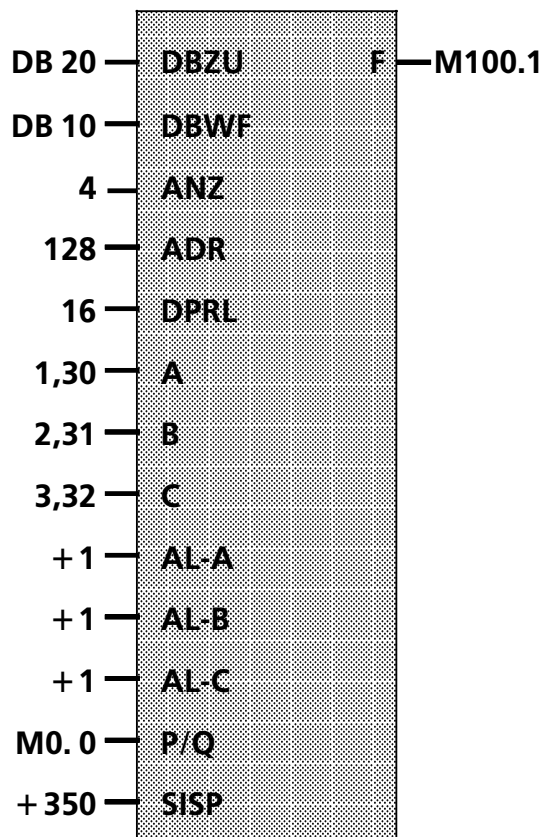


Схема 3

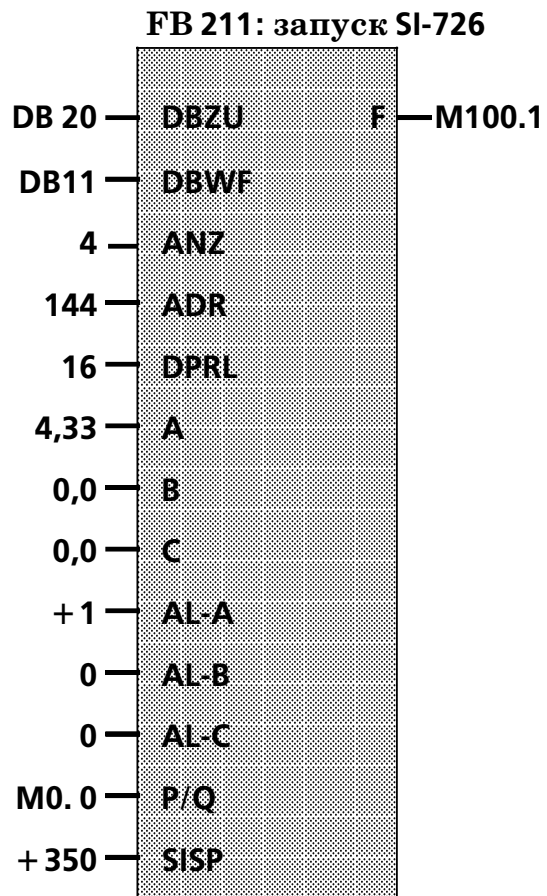
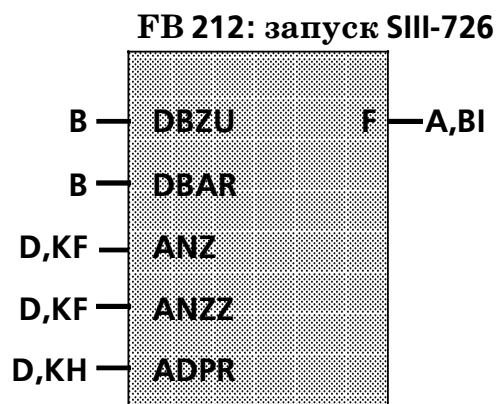
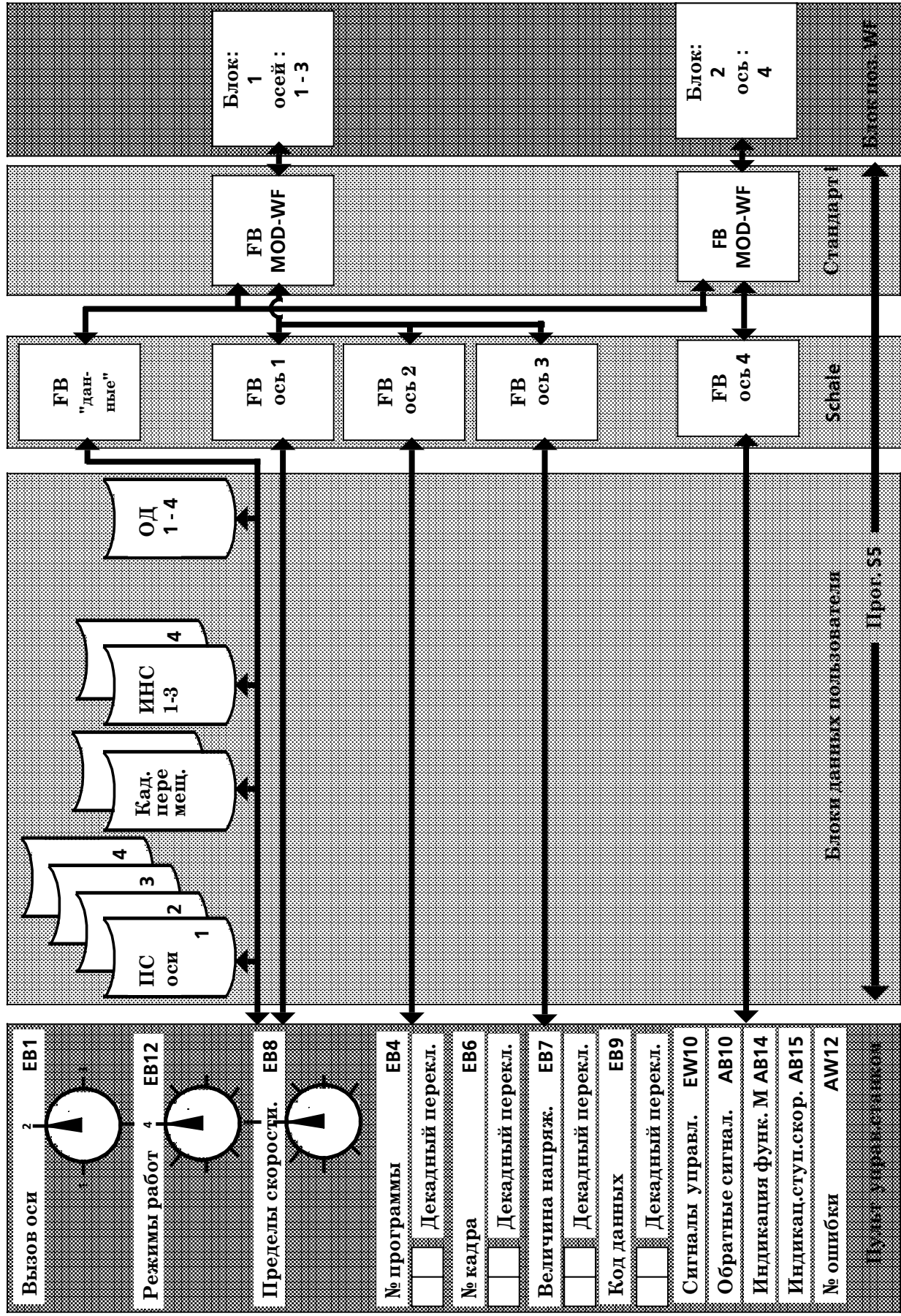


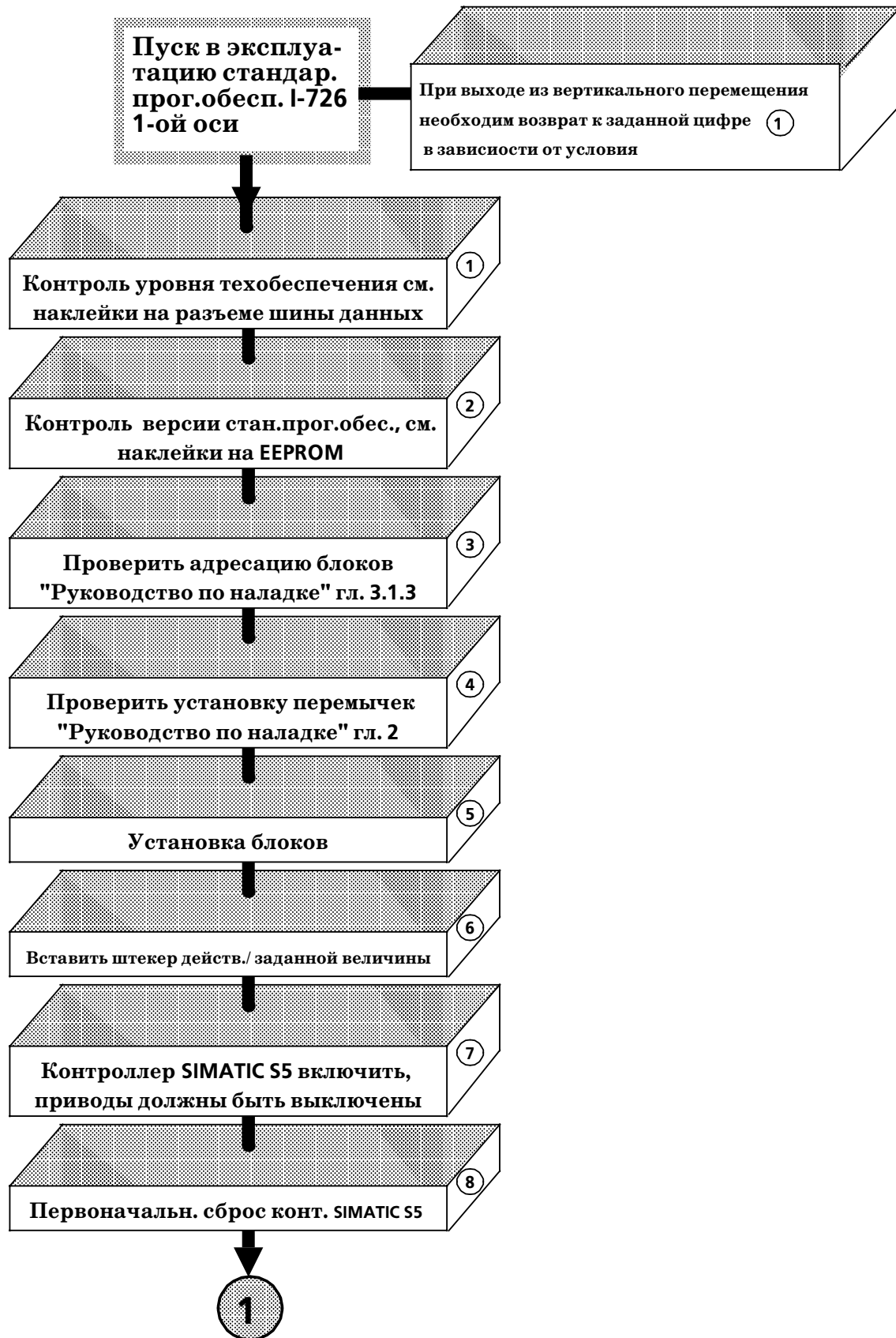
Схема 4

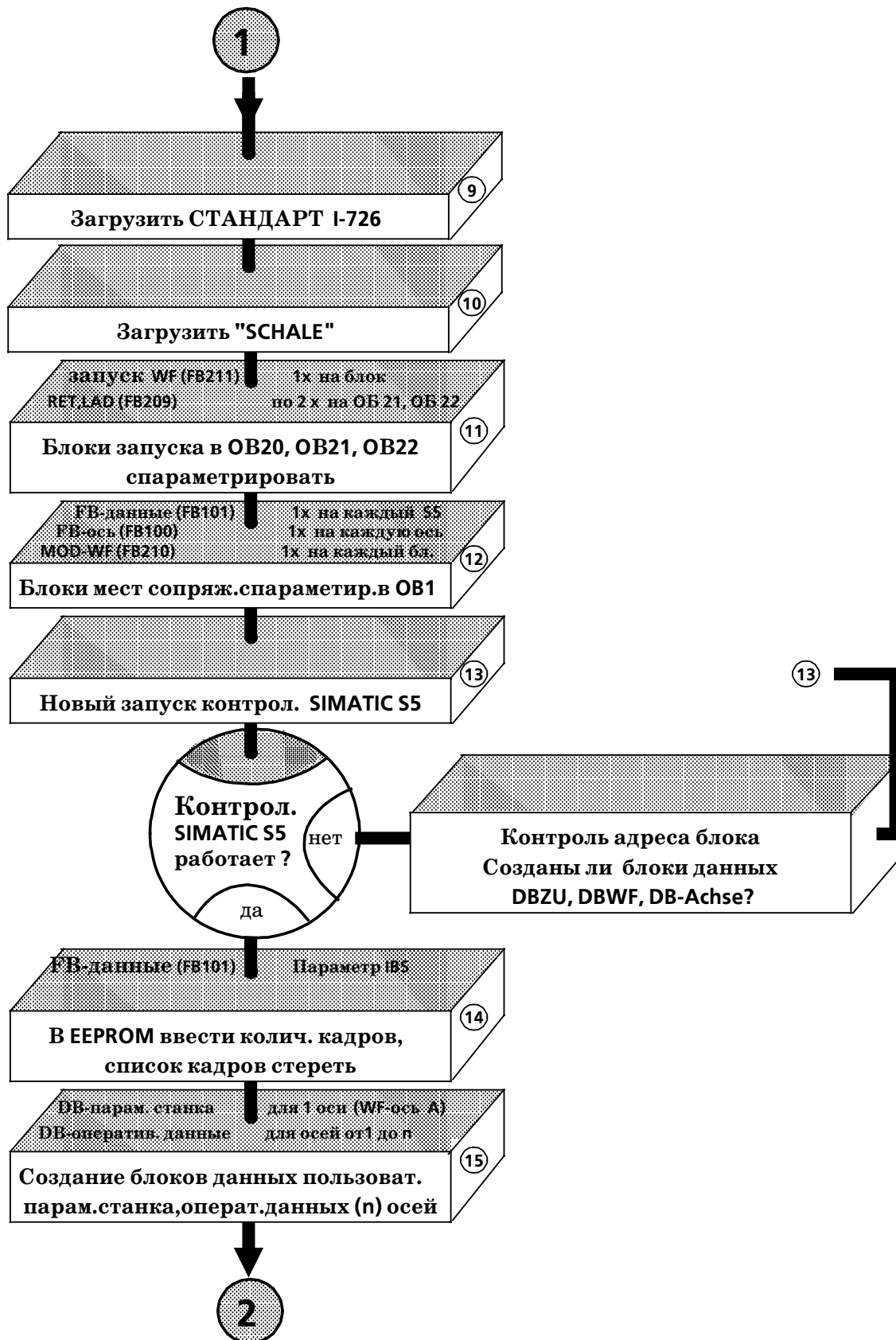


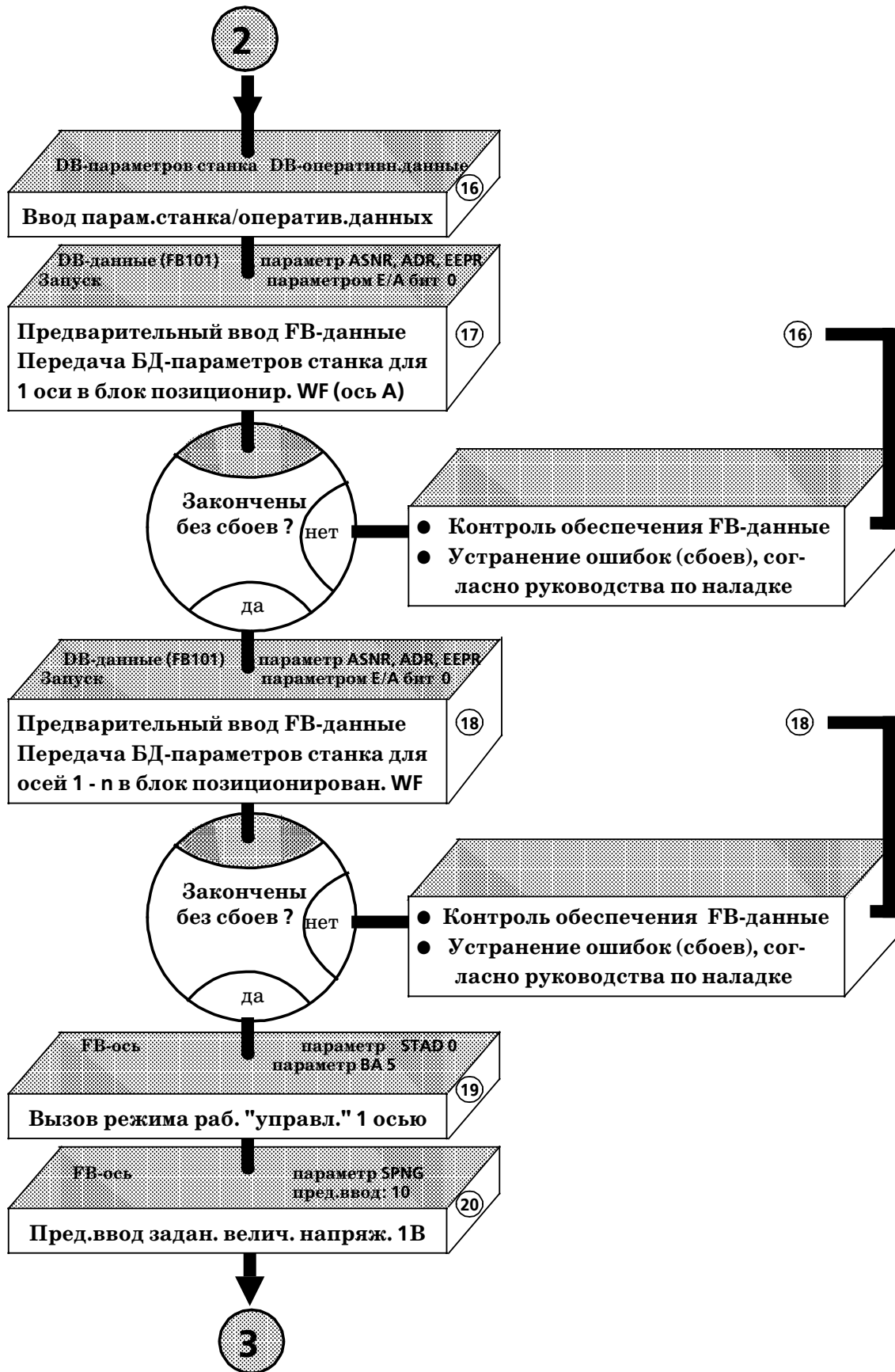
Программный обзор: "Schale со станд.прог.обеспеч. I-726, но без стандартов II-726/ III-726

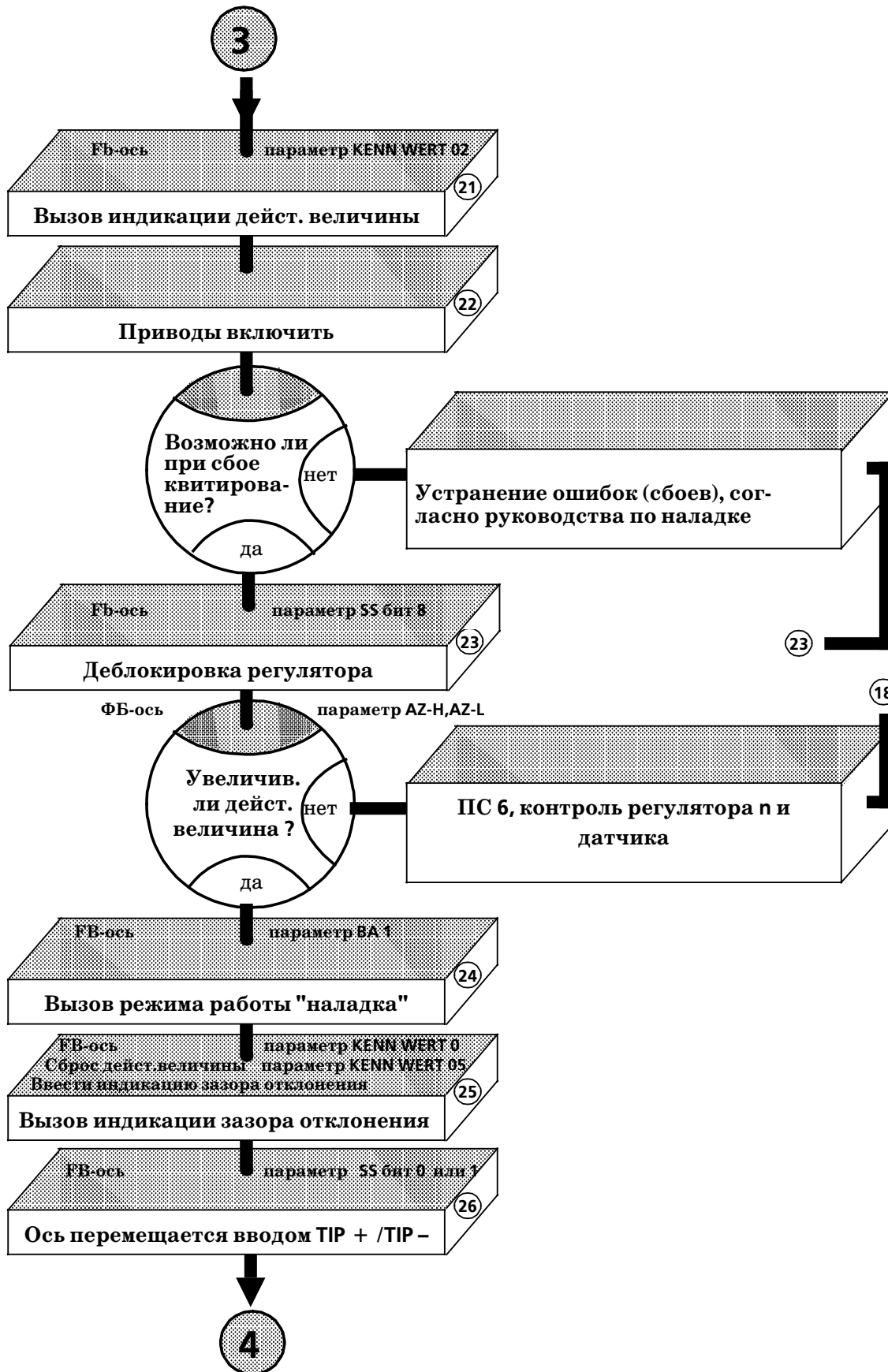


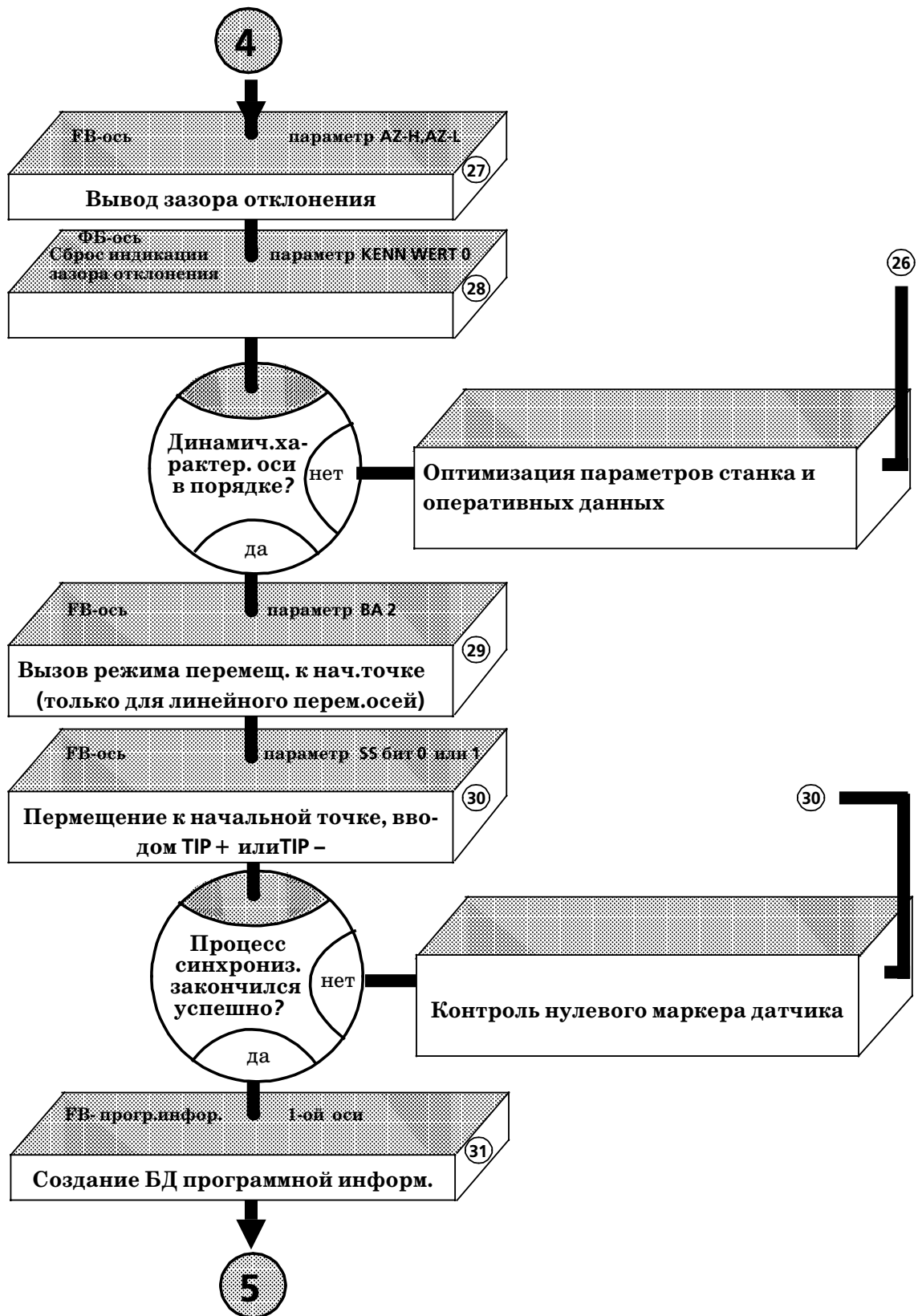
6 Алгоритм операций при вводе блока позиционирования в эксплуатацию

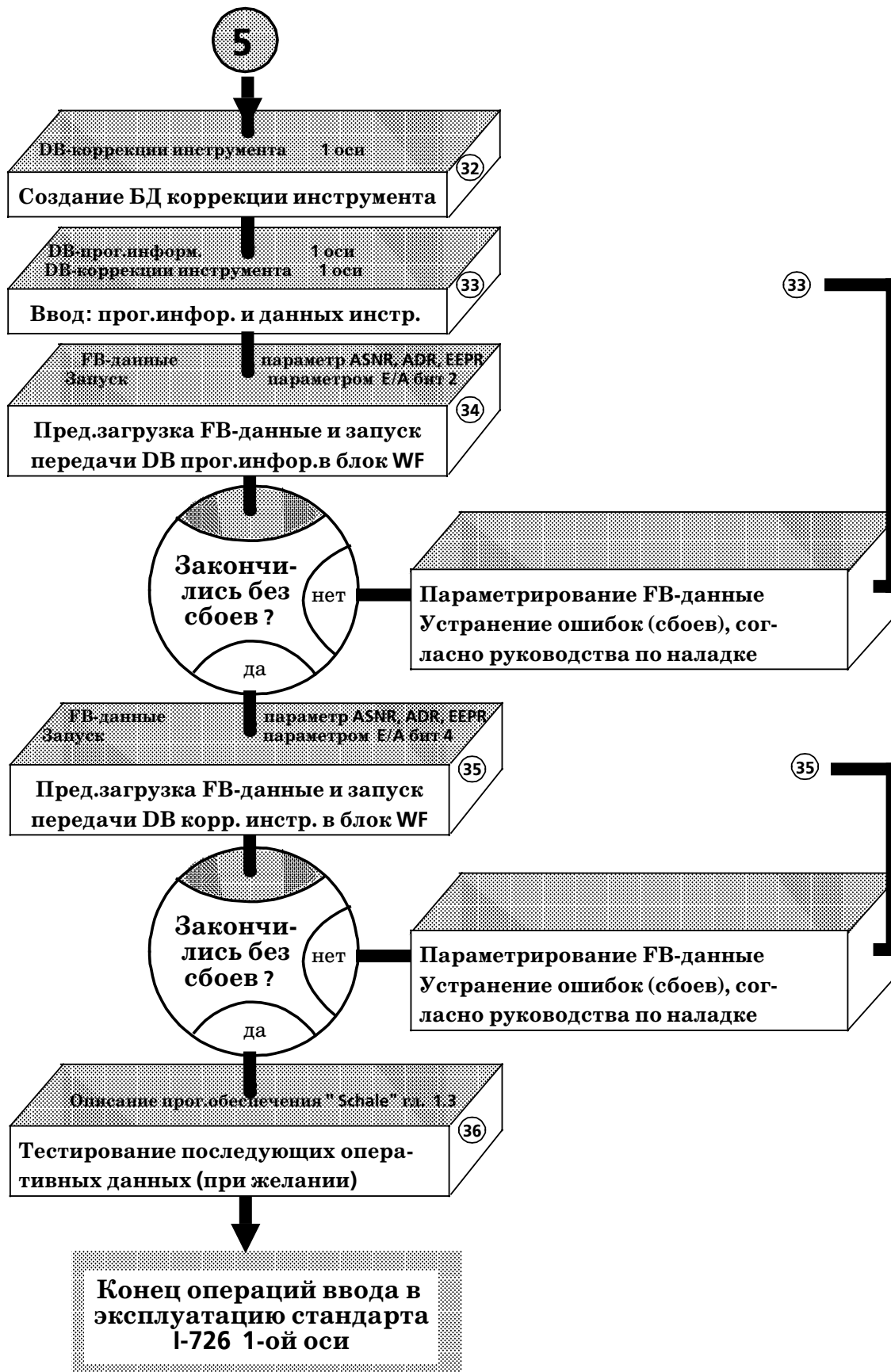












7 Список литературы

7.1 Список поставляемой технической литературы *

- | | | |
|-----|--|-----------------------------|
| (1) | Блоки позиционирования WF 725/726
Руководство по проектированию, часть 1:
Описание мест стыковки техобеспечения
Издание 05/88 | № заказа: E 80850-J101-X-A2 |
| (2) | Блоки позиционирования WF 725/726
Руководство по проектированию, часть 3:
Описание мест стыковки стандартного программного обеспечения I-726, II-726 и III-726
Издание 09/87 | № заказа: E 80850-J103-X-A1 |
| (3) | Блоки позиционирования WF 725/726
Руководство по проектированию, часть 5:
Описание эксплуатации блоков WF 725, WF 726,
в сочетании с системой ЧПУ SINUMERIK
Издание 04/88 | № заказа: E 80850-J105-X-A1 |
| (4) | Блоки позиционирования WF 725/726
Руководство по наладке
Издание 09/87 | № заказа: E 80850-J90-X-A1 |
| (5) | Блоки позиционирования WF 725/726
Руководство по обслуживанию, часть 1:
блок WF 470, стандарт III - 726
05/88 | № заказа: E 80850-J91-X-A2 |
| (6) | Блоки позиционирования WF 725/726
Руководство по обслуживанию, часть 2:
блок WS 780, стандарт II - 726
Издание 06/88 | № заказа: E 80850-J92-X-A2 |
| (7) | Блоки позиционирования WF 725/726 n
Руководство по программированию
Издание 10/88 | № заказа: E 80850-J93-X-A2 |
| (8) | Блоки позиционирования WF 725/726
Описание
Издание 07/88 | № заказа: E80850-J146-X-A1 |

7.2 Перечень технической литературы, планируемой к выпуску*

/1/ Блоки позиционирования WF725/726 № заказа: E 80850-J104-X-A1
Руководство по проектированию, часть 4:
Практические примеры для пользователя

/2/ Блоки позиционирования WF 725/726 № заказа: E 80850-J106-X-A1
Руководство по проектированию, часть 6:
Лексикон технических терминов

* Данная документация с указанными номерами заказа существует только на немецком языке. Соответствующую документацию по запросу Вы можете получить на русском языке!

An
Siemens AG
E 885
Postfach 4848

8500 Nürnberg 1

Предложения

Исправления

к печатающему изданию:

Оснащение металлообрабатывающих станков

Блоки позиционирования
WF 725/WF 726

Руководство по проектированию, часть 2

№ заказа: E80850-J102-X-A3

Отправитель:

Фамилия _____

Фирма/отдел _____

Адрес _____

Телефон _____

Настоящим уведомлением просим Вас при чтении данной документации сообщить нам обнаруженные опечатки. Мы будем также заранее благодарны Вам за замечания и предложения по улучшению качества документации.

Предложения и/ или исправления

Postfach 48 48, D-8500 Nürnberg 1

Siemens Aktiengesellschaft

E80850-J102-X-A3-5600
1400 AG 12860.5 (1560)

