

- 1. Введение
- 2. Общий обзор.
- 3. Технические средства
- 4. Работа с прибором
- 5. Параметры
- 6. Функции
- 7. Ввод в действие
- 8. Специальные режимы работы
- 9. Диагностика и устранение ошибок
- 10. Планирование размещения и монтажа
- 11. Компоненты сети
- 12. Варианты применения
- 13. Приложения

- 6.1 Рабочие и информационные данные
- 6.2 Аналоговые входы и выходы
- 6.3 Цифровые входы и выходы
- 6.4 Задание уставки и рампы
- 6.5 Данные двигателя и регулирование контролера
- 6.6. Защитные функции
- 6.7 Установка параметров
- 6.8 Специальные функции
- 6.9 Интерфейс энкодера
- 6.10 Управление синхронизацией
- 6.11 Модуль позиционирования
- 6.12 Определение CP- параметров

6.3.1	Краткое описание цифровых входов .....	3
6.3.2	Входные сигналы. ....	3
6.3.3	Статус клемм .....	4
6.3.4	Программируемые цифровые входы .....	4
6.3.5	Цифровой фильтр .....	5
6.3.6	Инвертирование входов .....	5
6.3.7	Стробируемые входы .....	6
6.3.8	Задание функций .....	7
6.3.9	Статус входа .....	8
6.3.10	Краткое описание цифровых выходов .....	9
6.3.11	Выходные сигналы .....	10
6.3.12	Условия коммутации .....	10
6.3.13	Выходной фильтр .....	12
6.3.14	Инвертирование условий коммутации .....	14
6.3.15	Выбор условий коммутации .....	14
6.3.16	Логическая операция условий коммутации .....	14
6.3.17	Инвертирование выходов .....	15
6.3.18	Статус выходных клемм .....	15
6.3.19	Используемые параметры .....	16

Глава	Раздел	Страница	Дата	Название: Basis	©	KEB Antriebstechnik, 1999 All Rights reserved
<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	02.03.99	<b>KEB COMBIVERT F4-F</b>		

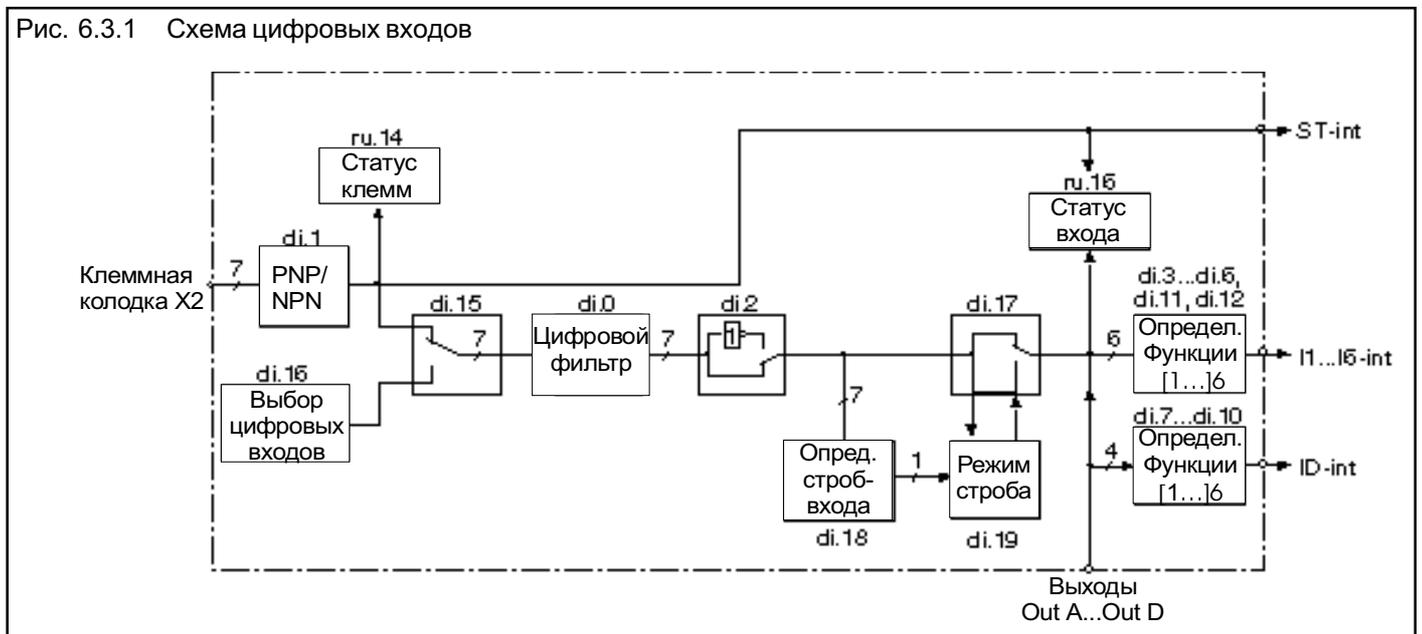
### 6.3 Цифровые входы и выходы

#### 6.3.1 Краткое описание цифровых входов

По соображениям безопасности включение управления (ST) как правило должно осуществляться аппаратно. При этом, установленный триггерный режим и сигнал строба не оказывают влияния.

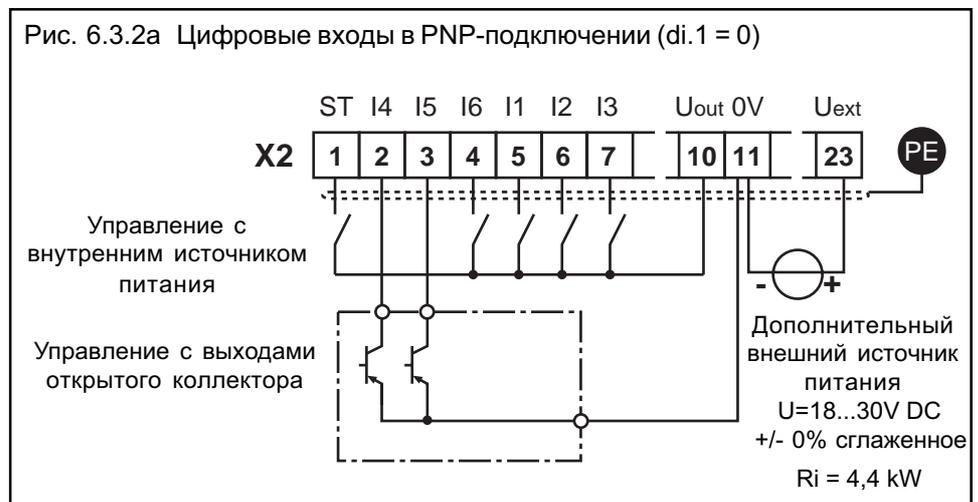
KEB COMBIVERT F4-F имеет 7 внешних цифровых входов, 6 из которых программируемые (I1...I6). Кроме того у него есть 4 внутренних программируемых входа (IA...ID), которые непосредственно связаны с внутренними выходами. Взяв за исходную позицию клеммную колодку, параметром di. можно определить, подключены ли входы к логической схеме PNP или к логической схеме NPN. Каждый вход может быть установлен дополнительно (di.15) как через клеммную колодку, так и программно (di.16). Цифровой фильтр (di.0) уменьшает магнитную восприимчивость входов к помехам. Параметром di.2 входы могут быть инвертированы. Режим строба включается параметрами di.17...di.19. Статус входа (ru.16) показывает входы, которые фактически готовы к обработке. Функция, выполняемая программируемым входом, определяется параметрами di.3...di.6, di.11 и di.12. Внутренние входы непосредственно управляют внутренними выходами. Их функция определена параметрами di.7...di.10.

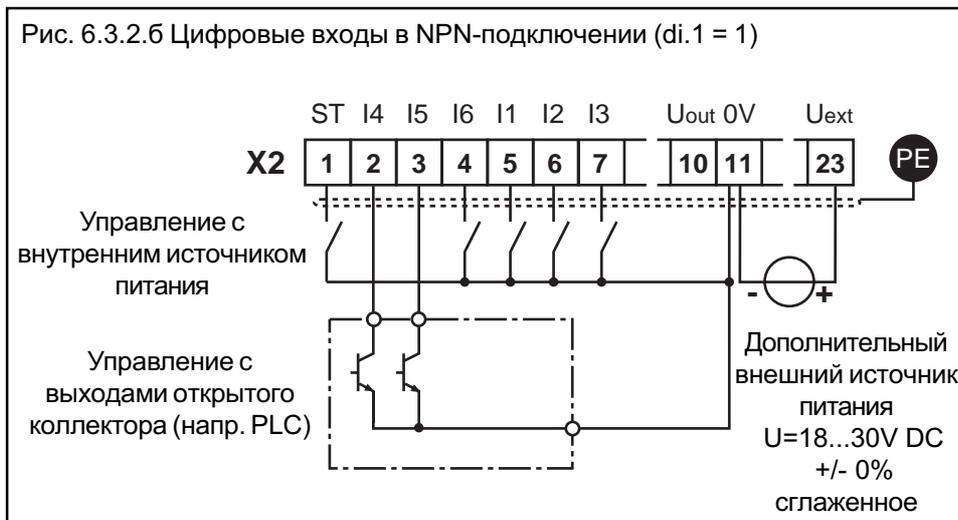
Рис. 6.3.1 Схема цифровых входов



#### 6.3.2 Входные сигналы PNP/NPN (di.1)

Рис. 6.3.2а Цифровые входы в PNP-подключении (di.1 = 0)





### 6.3.3 Статус клемм (ru.14)

Статус клемм показывает логическое состояние входных клемм. При этом не существенно, активизированы они внутри или нет. Если клемма инициализирована, то отображается соответствующее десятичное значение, как это отображено в ниже приведенной таблице. Если активны несколько клемм, то отображается сумма их десятичных значений.

Клемма	Название	Функция	Десятичное значение
X2.1	ST	Включение управления	1
X2.2	14	программир. вход 4 (сброс)	2
X2.3	15	программир. вход 5 (вперед)	4
X2.4	16	программир. вход 6 (назад)	8
X2.5	I1	программир. вход 1	16
X2.6	I2	программир. вход 2	32
X2.7	I3	программир. вход 3	64

Пример: ST и 15 задействованы ⇒ отображаемое значение= 1+4=5

### 6.3.4 Программируемые цифровые входы (di.15, di.16)

Параметрами di.15 и di.16 цифровые входы могут быть установлены без внешнего подключения.

Разблокировка управления должно, как правило, осуществляться аппаратно, даже если оно инициализировано программно (Рис. 6.3.4 Операция AND)



Как показано на рис. 6.3.4, параметром di.15 можно задать активизацию входов от клеммной колодки (стандарт) или параметром di.16.

Оба эти параметра имеют двоичный код, т.е., принадлежащее входу значение должно вводиться в соответствие со следующей таблицей. В случае нескольких входов складывается их сумма (Исключение: Разблокировка управления должна всегда шунтироваться на клеммной колодке).

Клемма	Название	Функция	Десят. знач. di.15 и di.16
X2.1	ST	(разблок. управления)	1
X2.2	I4	(програм. вход 4)	2
X2.3	I5	(програм. вход 5)	4
X2.4	I6	(програм. вход 6)	8
X2.5	I1	(програм. вход 1)	16
X2.6	I2	(програм. вход 2)	32
X2.7	I3	(програм. вход 3)	64

### 6.3.5 Цифровой фильтр (di.0)

Цифровой фильтр уменьшает чувствительность к помехам на цифровых входах. Параметром di.0 устанавливается время реакции. Чтобы установки были приняты, в течение установленного времени состояние всех входов должно оставаться постоянным. Разблокировка управления не имеет этой функции.

Параметр	Диапазон установки
di.0	0,0...20,0 ms

### 6.3.6 Инвертирование входов (di.2)

Параметром di.2 устанавливается инверсия входного сигнала. Параметр имеет двоичный код, т.е., принадлежащее входу значение должно вводиться в соответствие со следующей таблицей. В случае инвертирования нескольких входов складывается их сумма (Исключение: Разблокировка управления не имеет функции).

Клемма	Название	Функция	Десят. знач. di.2
X2.1	ST	(разблок. управления)	1
X2.2	I4	(програм. вход 4)	2
X2.3	I5	(програм. вход 5)	4
X2.4	I6	(програм. вход 6)	8
X2.5	I1	(програм. вход 1)	16
X2.6	I2	(програм. вход 2)	32
X2.7	I3	(програм. вход 3)	64

**6.3.7 Стробозависимые входы (di.17...di.19)**

В большинстве случаев строб-сигнал используется для запуска входных сигналов. Например, два входа служат для выбора набора параметров. Поскольку включающие сигналы приходят не одновременно, то в течение короткого времени будет происходить переключение на непредусмотренный набор. По активному стробу принимаются фактические входные сигналы стробозависимых входов и сохраняются до следующего опроса.

Какие входы являются стробируемыми?

Параметром di.17 каждый вход может быть выбран как стробируемый. Этот параметр не имеет функции включения управления, так задаваемый им вход является статическим.

Откуда поступает сигнал строб-сигнал?

Параметром di.18 каждый вход может быть задан как стробозависимый в дополнение к его программируемой функции. Если несколько входов заданы в качестве стробируемых, то они работают по логической схеме ИЛИ. Строб-сигнал запускается следующим возрастающим передним фронтом цикла программы.

di.17 Стробозависимые входы  
di.18 Выбор строб-сигнала

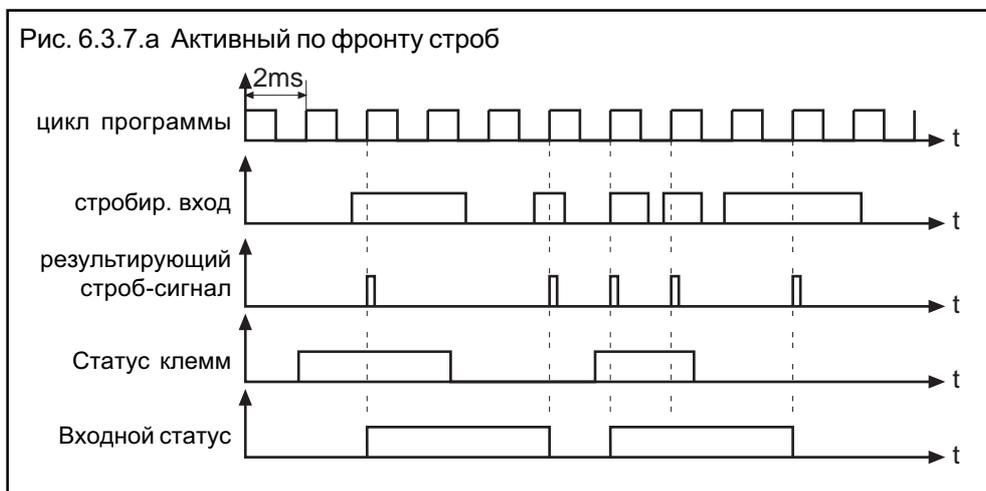
Клемма	Название	Функция	Десят. знач. di.17 и di.18
X2.1	ST	разбл. управления)	1
X2.2	I4	програ. вход 4	2
X2.3	I5	програ. вход 5	4
X2.4	I6	програ. вход 6	8
X2.5	I1	програ. вход 1	16
X2.6	I2	програ. вход 2	32
X2.7	I3	програ. вход 3	64
-	IA	внутренний вход А	256
-	IB	внутренний вход В	512
-	IC	внутренний вход С	1024
-	ID	внутренний вход D	2048

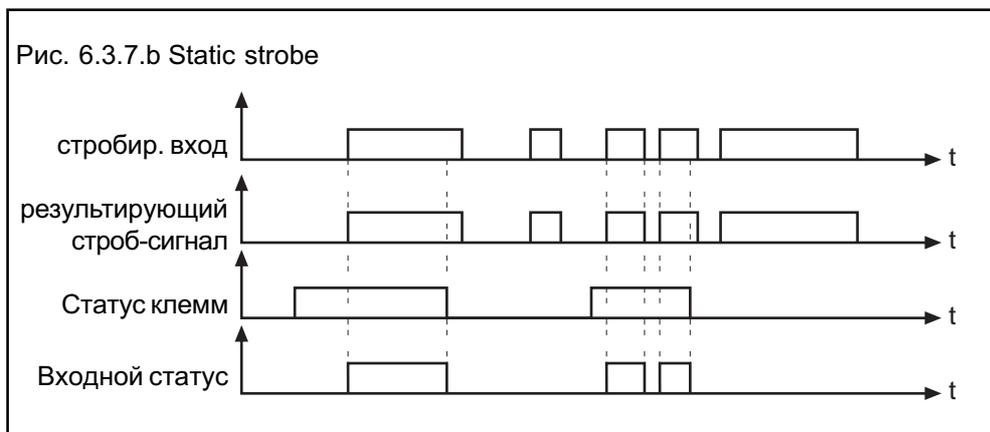
В каких случаях строб является активным по фронту, а в каких он является статическим?

Как правило, строб является активным по фронту, т.е. входные сигналы принимаются и сохраняются до следующего фронта. Однако в некоторых случаях возможно имеет смысл использовать строб в функции вентилля. В таких случаях, сигнал строба статический, т.е. входные сигналы принимаются до тех пор, пока строб-сигнал установлен.

di.19 Режим строба

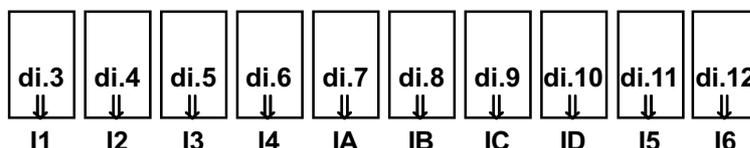
Параметр	Диапазон установки	Функция
di.19	0	активный по фронту строб (см.рис.6.3.7.а)
	1	статический строб (см.рис. 6.3.7 b)





**6.3.8 Задание функций (di.3...di.12)**

Требуемые функции назначаются программируемым входам I1...I6 и внутренним входам IA...ID с использованием следующих параметров:



Следующая таблица содержит возможные функции и соответствующие им десятичные значения. Для задания функции требуется установить десятичное значение параметра.

di.1...di.3	Функция
0	нет функций
1	выбор набора параметров
2	сброс на набор 0 для выбора набора параметра с кодированным входом
3	гашение внешней ошибки
4	вращение толчками по часовой стрелке
5	вращение толчками против часовой стрелки
6	сброс углового смещения
7	корректировка позиции ведомого устройства в положительном направлении (только модуль синхронизации)
8	корректировка позиции ведомого устройства в отрицательном направлении (только модуль синхронизации)
9	отключить управление синхронизацией (только модуль синхронизации)
10	поиск точки референцирования, вращение по часовой стрелке
11	поиск точки референцирования, вращение против часовой стрелки
12	включение точки референцирования
13	ФПД - увеличить значение (см. "ФПД")
14	ФПД - уменьшить значение (см. "ФПД")
15	Сброс 1)
16	вращение вперед
17	вращение назад
18	конечный выключатель на оба направления вращения (поиск точки референцирования не возможен)
19	начало позиционирования ( только модуль позиционирования)
20	вращение вперед и выключатель точки референцирования
21	вращение назад и выключатель точки референцирования
22	выключение позиционирования (только модуль позиционирования)

1) Если для функции Сброс не запрограммировано никакого входа, то Сброс запускается автоматически при открытии разблокировки управления (если имеется ошибка). Если один из входов имеет функцию Сброс, тогда невозможно осуществить сброс с разблокировкой управления.

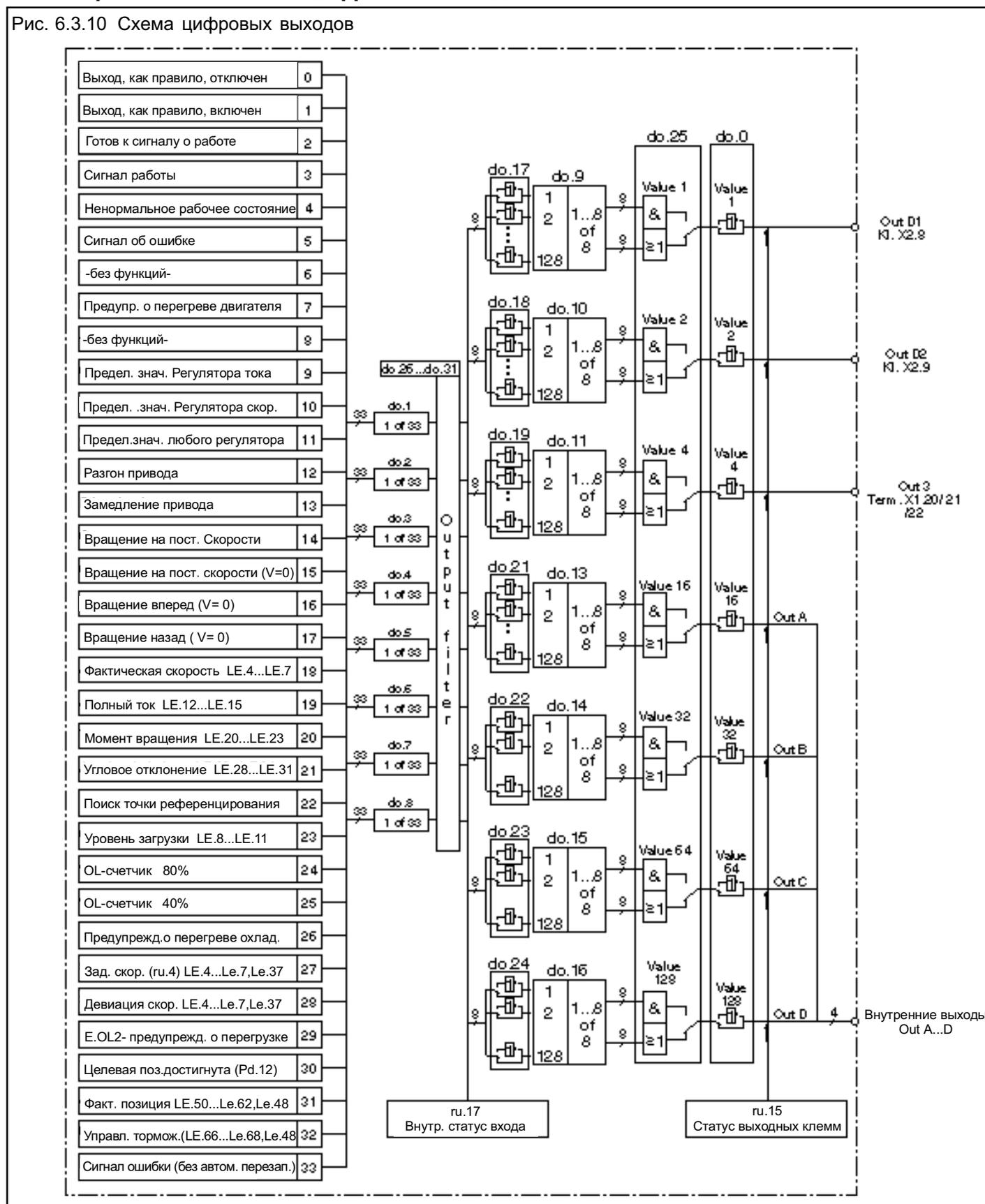
**6.3.9 Статус входа (ru.16)** Статус входа показывает логическое состояние цифровых входов, которые установлены внутри для дальнейшей обработки. При этом не имеет значения активны или нет внешние клеммы. Если вход установлен, то отображается соответствующее значение, как это показано в ниже приведенной таблице. Если установлено несколько входов, то отображаются десятичные значения.

Клемма	Название	Функция	Десят. знач. di.17 и di.18
X2.1	ST	разблок. управления)	1
X2.2	I4	програм. вход 4	2
X2.3	I5	програм. вход 5	4
X2.4	I6	програм. вход 6	8
X2.5	I1	програм. вход 1	16
X2.6	I2	програм. вход 2	32
X2.7	I3	програм. вход 3	64
-	IA	внутренний вход A	256
-	IB	внутренний вход B	512
-	IC	внутренний вход C	1024
-	ID	внутренний вход D	2048

Пример:     задействованы ST и I5  $\Rightarrow$  отображаемое значение=1+4=5

6.3.10 Краткое описание - цифровые выходы

Рис. 6.3.10 Схема цифровых выходов



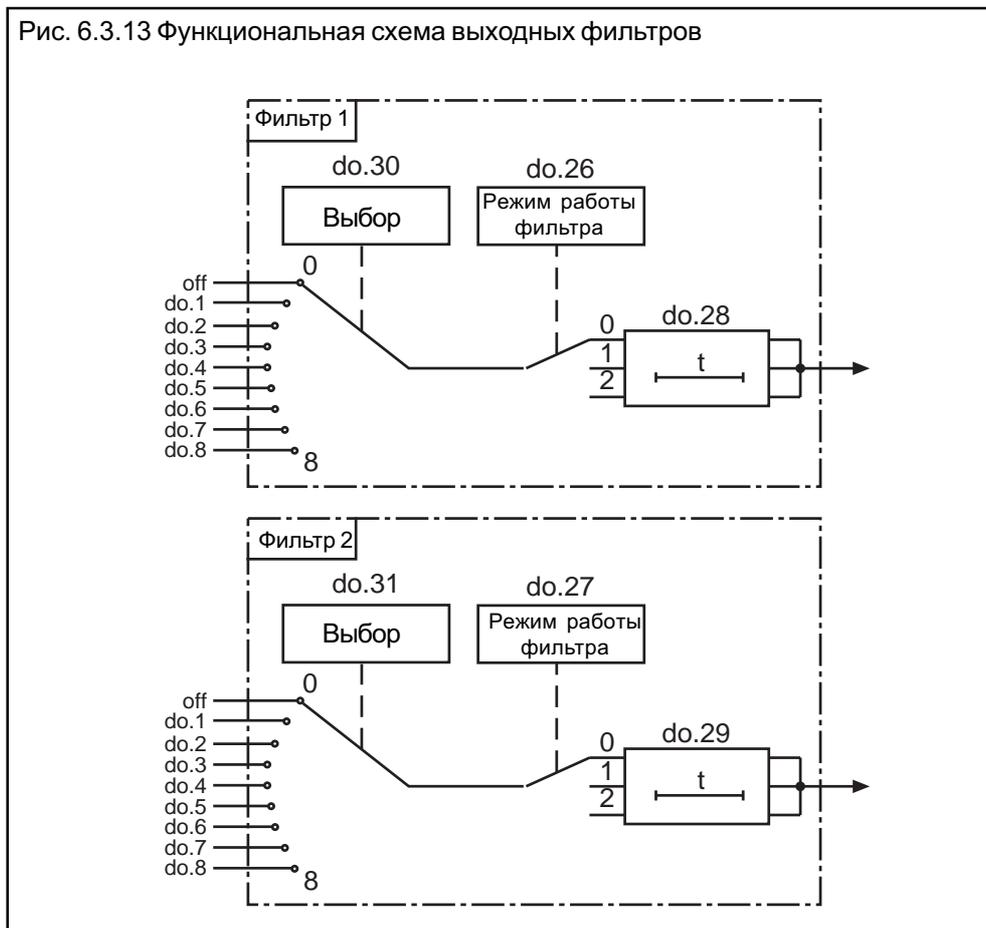


10	*1	Регулятор скорости на пределе (достигнут предел момента вращения CS.06...CS.09)
11	*1	Любой регулятор на пределе
12	*2	Привод ускоряется
13	*2	Привод замедляется
14	*2	Привод работает на постоянной скорости
15	*2	Привод работает на постоянной скорости не равной 0
16	*3	Вращение по часовой стрелке (вперед); не при поP,LS, аварийный останов или сбой
17	*3	Вращение против часовой стрелки (назад); не при поP,LS, аварийный останов или сбой
18		Фактическая скорость (ru.1) > уровня скорости 1...4, заданного в LE.4...LE.7. Уровень скорости 1 относится к do.1 и do.5, уровень скорости 2 относится к do.2 и do.6... и т.д. LE.37 определяет гистерезис скорости
19		Полный ток (ru.9) > уровня полного тока 1...4, заданного в LE.12...Le.15. Уровень 1 полного тока относится к do.1 и do.6, уровень 2 полного тока относится к do.2 и do.6... и т.д. LE.38 определяет гистерезис тока.
20	*1	Момент вращения (ru.2) > уровня момента вращения 1...4, заданного в LE.2...LE.23. Уровень момента вращения 1 относится к do.1 и do.5 Уровень момента вращения 2 относится к do.2 и do.6... и т.д. LE.40 определяет гистерезис.
21		Угловое смещение (ru.27) > уровня углового смещения, заданного в LE.28...LE.31. Уровень углового смещения 1 относится к do.1 и do.5; уровень углового смещения 2 относится к do.2 и do.6... и т.д. LE.39 определяет угловой гистерезис.
22		Завершен режим точки референцирования
23		Нагрузка (ru.7) > уровня нагрузки 1...4, заданного в LE.8...LE.11. Уровень нагрузки 1 относится к do.1 и do.5 Уровень нагрузки 2 относится к do.2 и do.6... и т.д.
24		<b>Сигнал перегрузки на 80% !</b> ru.24 - счетчик перегрузки, который считает с шагом в 1%. При 100% преобразователь выключается с E.OL. При 80% выдается сообщение о перегрузке
25		<b>Сигнал перегрузки на 40% !</b> ru.24 - счетчик перегрузки, который считает с шагом в 1%. При 100% преобразователь выключается с E.OL. При 40% выдается сообщение о перегрузке
26		<b>Сигнал перегрева</b> задается, когда температура охладителя превышает 70-90°C в зависимости от схемы силовой части. В случае, если температура не понизится ниже уровня срабатывания через 10 сек. после достижения уровня срабатывания преобразователь выключается
27		Скорость уставки (ru.4) > уровня скорости 1...4, заданного в LE.4...LE.7. Уровень скорости 1 относится к do.1 и do.5 Уровень скорости 2 относится к do.2 и do.6... и т.д. LE.37 определяет гистерезис скорости вращения
28	*1	Девияция скорости (ru.28) > уровня скорости 1...4, заданного в LE.4...LE.7. Уровень скорости 1 относится к do.1 и do.5 Уровень скорости 2 относится к do.2 и do.6... и т.д. LE.37 определяет гистерезис скорости вращения
29		При малой частоте вращения отмечается превышение значений постоянного тока (предупреждение). Функция OL2 зависит от температуры охладителя. Предупреждение задается таким образом, что при большой нагрузке E.OL2 срабатывает, когда температура охладителя достигает максимальной величины.
30		<b>Заданное окно достигнуто;</b> эта функция задается, когда после выдачи команды на позиционирование фактическая позиция совпадает с позицией уставки. Допуск определяется заданным окном (Pd.12). Функция доступна только при операции позиционирования (Sn.0 = 0; Pc.0 =1)Внимание! Если выдается новая команда на позиционирование, сигнал продолжает действовать в течение времени размыкания контактов
31		Фактическая позиция > уровня позиционирования 1...4, заданного в LE.50...LE.61. Уровень позиционирования 1 относится к do.1 и do.5 Уровень позиционирования 2 относится к do.2 и do.6... и т.д. LE.48 определяет гистерезис
32		<b>Управление торможением,</b> при выборе этого условия коммутации активизируется функция "управление торможением" (см главу 6.8). В зависимости от рабочего состояния преобразователя и параметров торможения LE.66...LE.68 задается сигнал управления торможением.
33		<b>Сигнал ошибки.</b> Преобразователь отключает модуляцию после ошибки или последнего останова и автоматический перезапуск при соответствующей ошибке (Pn.0 и Pn.1) не производится
34		Контроль за температурой в преобразователе с водяным охлаждением (см. главу 6.8.6 , раздел Контроль температуры). <b>Внимание!</b> Данная функция должна использоваться только через транзисторный выход с соответствующей приданной электронной схемой.
35		Предупреждение о перегреве для преобразователей с водяным охлаждением (см. главу 6.8.6 Контроль температуры)

\*1 Функции, доступные только для управляемых операций  
 \*2 Функции, относящиеся только к уставке рампы, т.е. если генератор рампы не задействован ( например в случае ускоренного задания уставки, активизации контролера синхронизации или контролера позиционирования), то эта функция недоступна. Если привод не может работать в соответствии с заданными рампами, то выход коммутируется в соответствии со значениями уставки, а не фактическими значениями.  
 \*3 то же, что и в \*2, но недоступно в модуле позиционирования.

6.3.13 Блок цифровых фильтров (do.26...do.31)

Рис. 6.3.13 Функциональная схема выходных фильтров



Блок выходных фильтров состоит из двух цифровых фильтров, работающих независимо друг от друга. Каждому фильтру может быть задано любое выбранное условие коммутации.

Логические операции выходных фильтров (do.30, do.31)

Логические операции фильтров определяются условиями коммутации, которые устанавливаются параметрами do.30 и do.31, как показано ниже:

Значение	Функции do.30 /do.31
0	нет функций
1	условия коммутации 1 (do.1)
2	условия коммутации 2 (do.2)
3	условия коммутации 3 (do.3)
4	условия коммутации 4 (do.4)
5	условия коммутации 5 (do.5)
6	условия коммутации 6 (do.6)
7	условия коммутации 7 (do.7)
8	условия коммутации 8 (do.8)

Интервал работы фильтра (do.28, do.29)

Вводимые значения определяют промежуток времени, в течение которого, в зависимости от выбранного режима, производится оценка (см. пример). Интервал работы фильтра рассчитывается следующим образом:

$$\text{Заданное значение (0...488)} * \text{время опроса (2,048 ms)} - 0...999 \text{ ms}$$

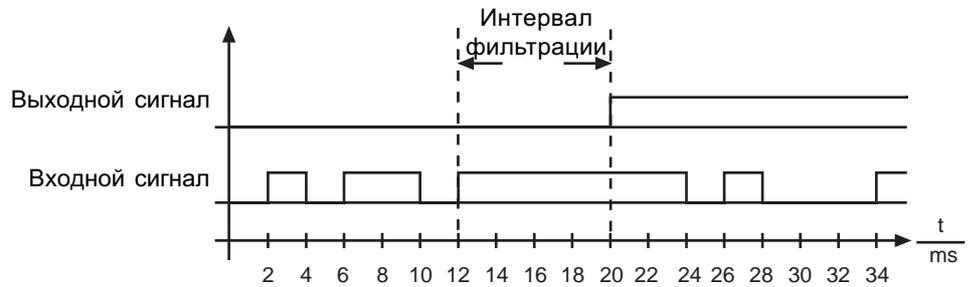
В COMBIVIS входной сигнал задается непосредственно в ms и соответствующим образом округляется.

**Настройка режима работы фильтра (do.26, do.27)**

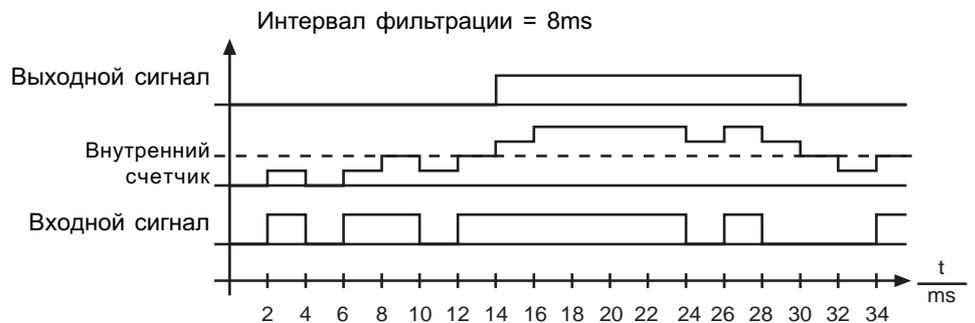
Для того, чтобы оптимально настроить фильтр на источники помех, параметрами do.26 или do.27 можно выбрать различные режимы:

Значение	Функции do.26 / do.27
0	Выход фильтра меняется, если только в течение всего периода фильтрации (do.28/do.29) на вход фильтра подавался постоянный сигнал.
1	Среднее значение формируется по заданным интервалам (do.28/do.29); выход устанавливается, если среднее значение выше 50%.
2	Выход с фильтра устанавливается, если в течение всего периода фильтрации (do.28/do.29) на вход фильтра подавался постоянный сигнал. Выход фильтра сразу же сбрасывается, как только входной сигнал перестает поступать.

**Пример режима работы фильтра 0**



**Пример режима работы фильтра 1**



**Пример режима работы фильтра 2**



**6.3.14 Инвертирование условий коммутации do.17...do.24**



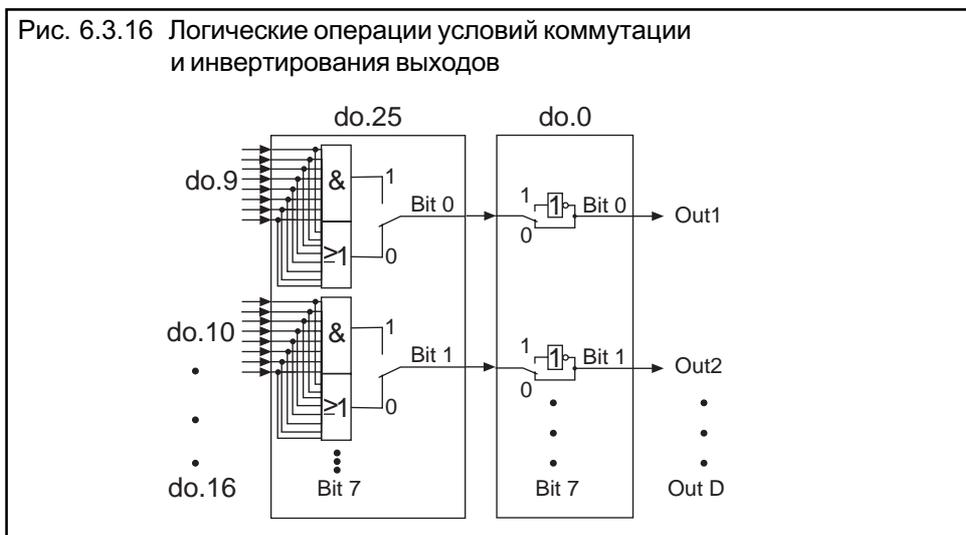
Параметрами do.17...do.24 каждое из восьми условий коммутации (do.1...do.8) может быть инвертировано отдельно для каждого выхода. Параметры имеют двоичный код. Согласно рис. 6.3.14, весовой коэффициент для инвертируемого условия коммутации должен быть введен в do.17...do.24. Если инвертируются несколько условий, значения складываются.

**6.3.15 Выбор условий коммутации (do.9...do.16)**

Условия коммутации присваиваются выходам в параметрах do.9...do.16. Выбор производится отдельно для каждого выхода. Можно выбирать от отсутствия условий до восьми условий коммутации. Согласно рис. 6.3.14, весовой коэффициент выбранных условий коммутации вводится в параметры do.9...do.16. Если выбираются несколько условий, то значения складываются.

**6.3.16 Логические операции условий коммутации (do.25)**

После того, как определены условия коммутации для каждого выхода, можно выбрать логику их функционирования. Как правило, все условия работают по логической схеме ИЛИ, т.е. если выполнено одно из выбранных условий, то выход устанавливается. Как вариант можно использовать логическую схему И, которая задается параметром do.25. Операция И означает, что выход устанавливается после выполнения всех выбранных условий. Параметр do.25 имеет двоичный код. в таблице 6.3.16 показаны все варианты назначений



### 6.3.17 Инвертирование выходов (do.0)

Как видно на рис. 6.3.16, выходы могут инвертироваться параметром do.0. Этот параметр имеет двоичный код, т.е. в соответствии с ниже приведенной таблицей должно вводиться значение, соответствующее выходу. Если инвертируется несколько выходов, то значения суммируются.

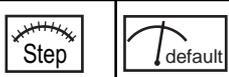
Клеммы	Название	Функция	Десятич. значение do.0, do.25, ru.50
X2.8	Out1	транзисторный выход 1	1
X2.9	Out2	транзисторный выход 2	2
X2.20...22	Out3	релейный выход	4
-	-	зарезервировано	-
-	OutA	внутренний выход	16
-	OutB	внутренний выход	32
-	OutC	внутренний выход	64
-	OutD	внутренний выход	128

Пример: инвертируются Out1 и Out3  $\text{и } 1+4 = 5$

### 6.3.18 Статус выходных клемм (ru.15)

Статус выходных клемм показывает логическое условие цифровых выходов. При этом не имеет значения был ли выход установлен, исходя из основного условия, или же он был установлен посредством инвертирования. Если выход установлен, то соответствующее десятичное значение отображается в соответствии с выше приведенной таблицей. Если установлено несколько выходов, то указывается сумма десятичных значений.

6.3.19 Используемые параметры

Парам.	Адрес								
di.0	2900h	4	-	-	0,0ms	20,0ms	0,1ms	0,5ms	-
di.1	2901h	4	-	4	0:PNP	1:NPN	1	PNP	-
di.2	2902h	4	-	4	0	127	1	0	битовый
di.3	2903h	4	-	4	0	22	1	4	-
di.4	2904h	4	-	4	0	22	1	5	-
di.5	2905h	4	-	4	0	22	1	3	-
di.6	2906h	4	-	4	0	22	1	15	-
di.7	2907h	4	-	4	0	22	1	0	-
di.8	2908h	4	-	4	0	22	1	0	-
di.9	2909h	4	-	4	0	22	1	0	-
di.10	290Ah	4	-	4	0	22	1	0	-
di.11	290Bh	4	-	4	0	22	1	16	-
di.12	290Ch	4	-	4	0	22	1	17	-
di.15	290Fh	4	-	4	0	127	1	0	битовый
di.16	2910h	4	-	4	0	127	1	0	битовый
di.17	2911h	4	-	4	0	4095	1	0	битовый
di.18	2912h	4	-	4	0	4095	1	0	битовый
di.19	2913h	4	-	4	0	1	1	0	-
do.0	2A00h	4	4	4	0	255	1	0	битовый
do.1	2A01h	4	4	4	0	35	1	20	-
do.2	2A02h	4	4	4	0	35	1	18	-
do.3	2A03h	4	4	4	0	35	1	2	-
do.4	2A04h	4	4	4	0	35	1	0	-
do.5	2A05h	4	4	4	0	35	1	0	-
do.6	2A06h	4	4	4	0	35	1	0	-
do.7	2A07h	4	4	4	0	35	1	0	-
do.8	2A08h	4	4	4	0	35	1	0	-
do.9	2A09h	4	4	4	0	255	1	1	битовый
do.10	2A0Ah	4	4	4	0	255	1	2	битовый
do.11	2A0Bh	4	4	4	0	255	1	4	битовый
do.13	2A0Dh	4	4	4	0	255	1	0	битовый
do.14	2A0Eh	4	4	4	0	255	1	0	битовый
do.15	2A0Fh	4	4	4	0	255	1	0	битовый

Парам.	Адрес	RW	PROG.	ENTER					
do.16	2A10h	4	4	4	0	255	1	0	БИТОВЫЙ
do.17	2A11h	4	4	4	0	255	1	0	БИТОВЫЙ
do.18	2A12h	4	4	4	0	255	1	0	БИТОВЫЙ
do.19	2A13h	4	4	4	0	255	1	0	БИТОВЫЙ
do.21	2A15h	4	4	4	0	255	1	0	БИТОВЫЙ
do.22	2A16h	4	4	4	0	255	1	0	БИТОВЫЙ
do.23	2A17h	4	4	4	0	255	1	0	БИТОВЫЙ
do.24	2A18h	4	4	4	0	255	1	0	БИТОВЫЙ
do.25	2A19h	4	4	4	0	255	1	0	БИТОВЫЙ
do.26	2A1Ah	4	4	4	0	2	1	0	БИТОВЫЙ
do.27	2A1Bh	4	4	4	0	2	1	0	БИТОВЫЙ
do.28	2A1Ch	4	4	4	0	488	1	0	значение x 2,048ms
do.29	2A1Dh	4	4	4	0	488	1	0	значение x 2,048ms
do.30	2A1Eh	4	4	4	0	8	1	0	
do.31	2A1Fh	4	4	4	0	8	1	0	
LE.4	2B04h	4	4	-	0,0 об/мин	9999,5 об/мин	0,5 об/мин	0,0 об/мин	-
LE.5	2B05h	4	4	-	0,0 об/мин	9999,5 об/мин	0,5 об/мин	0,0 об/мин	-
LE.6	2B06h	4	4	-	0,0 об/мин	9999,5 об/мин	0,5 об/мин	0,0 об/мин	-
LE.7	2B07h	4	4	-	0,0 об/мин	9999,5 об/мин	0,5 об/мин	0,0 об/мин	-
LE.8	2B08h	4	4	-	0 %	200 %	1 %	0 %	-
LE.9	2B09h	4	4	-	0 %	200 %	1 %	0 %	-
LE.10	2B0Ah	4	4	-	0 %	200 %	1 %	0 %	-
LE.11	2B0Bh	4	4	-	0 %	200 %	1 %	0 %	-
LE.12	2B0Ch	4	4	-	0,0 A	500,0 A	0,1 A	0,0 A	-
LE.13	2B0Dh	4	4	-	0,0 A	500,0 A	0,1 A	0,0 A	-
LE.14	2B0Eh	4	4	-	0,0 A	500,0 A	0,1 A	0,0 A	-
LE.15	2B0Fh	4	4	-	0,0 A	500,0 A	0,1 A	0,0 A	-
LE.20	2B18h	4	4	-	0,0 Nm	2000,0 Nm	0,1 Nm	0 Nm	-
LE.21	2B19h	4	4	-	0,0 Nm	2000,0 Nm	0,1 Nm	0 Nm	-
LE.22	2B1Ah	4	4	-	0,0 Nm	2000,0 Nm	0,1 Nm	0 Nm	-
LE.23	2B1Bh	4	4	-	0,0 Nm	2000,0 Nm	0,1 Nm	0 Nm	-
LE.28	2B1Ch	4	4	-	0,0°	2800,0°	0,1°	0,0°	-
LE.29	2B1Dh	4	4	-	0,0°	2800,0°	0,1°	0,0°	-
LE.30	2B1Eh	4	4	-	0,0°	2800,0°	0,1°	0,0°	-
LE.31	2B1Fh	4	4	-	0,0°	2800,0°	0,1°	0,0°	-

Парам.	Адрес								
LE.37	2B25h	4	-	-	0,0 об/мин	9999,5 об/мин	0,5 об/мин	10,0 об/мин	-
LE.38	2B26h	4	-	-	0 A	50,0 A	0,1 A	0,2	-
LE.39	2B27h	4	-	-	0,0°	2800,0°	0,1°	1,0°	-
LE.40	2B28h	4	-	-	0,0°	1000,0°	0,1°	0,2°	-
LE.48	2B30h	4	4	-	0 inc	28000 inc	1 inc	0 inc	-
LE.50	2B32h	4	4	-	0	2	1	0	-
LE.51	2B33h	4	4	-	0 inc	65535 inc	1 inc	0 inc	-
LE.52	2B34h	4	4	-	0 inc	65535 inc	1 inc	0 inc	-
LE.53	2B35h	4	4	-	0	2	1	0	-
LE.54	2B36h	4	4	-	0 inc	65535 inc	1 inc	0 inc	-
LE.55	2B37h	4	4	-	0 inc	65535 inc	1 inc	0 inc	-
LE.56	2B38h	4	4	-	0	2	1	0	-
LE.57	2B39h	4	4	-	0 inc	65535 inc	1 inc	0 inc	-
LE.58	2B3Ah	4	4	-	0 inc	65535 inc	1 inc	0 inc	-
LE.59	2B3Bh	4	4	-	0	2	1	0	-
LE.60	2B3Ch	4	4	-	0 inc	65535 inc	1 inc	0 inc	-
LE.61	2B3Dh	4	4	-	0 inc	65535 inc	1 inc	0 inc	-
LE.66	2B42h	4	-	-	0	65535	1	0	ms
LE.67	2B43h	4	-	-	0	5000	1	0	ms
LE.68	2B44h	4	-	-	0	5000	1	0	ms
ru.14	200Eh	-	-	-	0	127	1	-	-
ru.15	200Fh	-	-	-	0	247	1	-	-
ru.16	2010h	-	-	-	0	3967	1	-	-
ru.17	2011h	-	-	-	0	255	1	-	-