

# 12

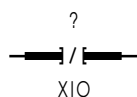
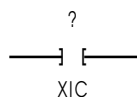
## Битовые инструкции

Используйте битовые инструкции для контроля или управления состоянием битов в файле данных или функциональном файле, таких как биты входов или биты слов управления таймеров. В этой главе приведено описание следующих инструкций:

Инструкция	Назначение	Страница
<b>XIC</b> - проверка на Закрыто	Проверяет бит на состояние ON	<b>12-2</b>
<b>XIO</b> - проверка на Открыто	Проверяет бит на состояние OFF	<b>12-2</b>
<b>OTE</b> - включение выхода	Переключает бит в ON или OFF (без удержания)	<b>12-4</b>
<b>OTL</b> - фиксация выхода	Фиксирует бит в ON (с удержанием)	<b>12-5</b>
<b>OTU</b> - расфиксация выхода	Сбрасывает бит в OFF (с удержанием)	<b>12-5</b>
<b>ONS</b> - однократное выполнение	Переключение по переходу из OFF в ON	<b>12-7</b>
<b>OSR</b> - переключение по переднему фронту	Переключение по переходу из OFF в ON	<b>12-8</b>
<b>OSF</b> - переключение по заднему фронту	Переключение по переходу из ON в OFF	<b>12-8</b>

Эти инструкции управляют одиночным битом данных. В процессе выполнения программы процессор может устанавливать или сбрасывать бит на основании логического состояния цепи. Вы можете использовать различные способы адресации бита в программе так, как Вам требуется.

## XIC - Проверка на Закрыто XIO - Проверка на Открыто



Тип инструкции: вход

Таблица 12-1: Время выполнения инструкций XIC и XIO

Инструкция	Размер данных	Когда цепь в состоянии:	
		Истина	Ложь
XIC и XIO	слово	0.51 мкс	0.63 мкс

Используйте XIC инструкцию для определения того, находится ли адресуемый бит в 1. Используйте XIO инструкцию для определения того, находится ли адресуемый бит в 0.

При использовании в программе, проверяемый бит может соответствовать реальному состоянию входных устройств, подключенных к базовому блоку или к модулям расширения Вх/Вых, или внутренним адресам (данных или функциональных файлов). Например, следующие устройства могут иметь состояние включено или выключено:

- Кнопка, подключенная ко входу (адрес I1:0/4).
- Выход, подключенный к световому индикатору (адрес O0:0/2).
- Таймер, управляющий световым индикатором(адрес T4:3/DN).
- Бит в битовом файле (адрес V3/16).
- Выход, подключенный к световому индикатору(адрес O:0/4).
- Таймер, управляющий свечением светового индикатора(адрес T4:3/DN).

Инструкции действуют следующим образом:

Таблица 12-2: Действие инструкций XIO и XIC

Состояние цепи	Адресуемый бит	Инструкция XIC	Инструкция XIO
Истина	0	Возвращает - Ложь	Возвращает - Истина
Истина	1	Возвращает - Истина	Возвращает - Ложь
Ложь	--	Инструкция не выполняется	Инструкция не выполняется

В следующей таблице приведены способы адресации и типы файлов, которые могут быть использованы:

**Таблица 12-3: Допустимые методы адресации и типы файлов для инструкций XIC и XIO**  
 Для определения соглашений, используемых в этой таблице, обратитесь к «Использование описаний инструкции» на стр. 11-2.

Параметр	Файлы данных																Функциональные файлы																Метод адресации <sup>1</sup>		Уровень адресации		
	O	I	S	B	T, C, R	N	L	MG, PD	RTC	HSC	PTO, PWM	STI	EI	VNI	MMI	DAT	TPI	CS0 - Связь	IOS - Вх/Вых	Непосредственный	Косвенный	Бит	Слово	Длинное слово	Элемент												
Бит операнда	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•															

1. Смотрите важное примечание о косвенной адресации.

**Важно:** Вы не можете использовать косвенную адресацию с файлами типов: S, MG, PD, RTC, HSC, PTO, PWM, STI, EI, VNI, MMI, DAT, TPI, CS0 и IOS.

## OTE - Включение выхода

?  
— ( ) —

Тип инструкции: выход

Таблица 12-4: Время выполнения инструкции OTE

Когда цепь в состоянии:	
Истина	Ложь
1.49 мкс	0.98 мкс

Используйте инструкцию OTE для включения бита, когда состояние цепи оценено как истина и отключения, когда состояние цепи оценено как ложь. Например: выход (с адресом 00:0/4) включает и отключает, подключенную к нему, сигнальную лампу. Инструкция OTE сброшена (выход отключен), когда:

- Вы входите, или возвращаетесь в режим PROGRAM, или REMOTE PROGRAM, или при подаче питания.
- OTE запрограммировано в неактивной или ложной зоне Сброса Главного Управления (MCR).



**ВНИМАНИЕ:** Если Вами разрешены прерывания в течение программного скана посредством OTL, OTE или UIE, эти инструкции должны выполняться последними в цепи (последняя инструкция на последнем ветвлении). Рекомендуется, чтобы это была единственная выходная инструкция в цепи.



**ВНИМАНИЕ:** Никогда не используйте один и тот же адрес выхода более чем в одном месте Вашей программы. Всегда имейте полное представление о том, какая нагрузка подключена к конкретному выходу.

В следующей таблице приведены способы адресации и типы файлов, которые могут быть использованы:

**Таблица 12-5: Допустимые методы адресации и типы файлов для инструкции OTE**

Для определения соглашений, используемых в этой таблице, обратитесь к «Использование описаний инструкции» на стр. 11-2.

Параметр	Файлы данных										Функциональные файлы										Метод адресации <sup>1</sup>		Уровень адресации		
	O	I	S	B	T, C, R	N	L	MG, PD	RTC	HSC	PTO, PWM	STI	EI	VNI	MMI	DAT	TPI	CS0 - Связь	IOS - Вх/Вых	Непосредственный	Косвенный	Бит	Слово	Длинное слово	Элемент
Бит операнда	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								•	•	•			

1. Смотрите важное примечание о косвенной адресации.

**Важно:** Вы не можете использовать косвенную адресацию с файлами типов: S, MG, PD, RTC, HSC, PTO, PWM, STI, EI, VNI, MMI, DAT, TPI, CS0 и IOS.

**OTL - Зафиксировать выход**  
**OTU - Расфиксировать выход**

?  
 —(L)—  
 ?  
 —(U)—

Тип инструкции: выходная

**Таблица 12-6: Время выполнения инструкций OTL и OTU**

Инструкция	Когда цепь в состоянии:	
	Истина	Ложь
OTL	1.06 мкс	0.00 мкс
OTU	1.02 мкс	0.00 мкс

OTL и OTU - сохраняющие инструкции вывода. OTL включает бит, в то время как OTU отключает бит. Эти инструкции обычно используются в паре, в обеих инструкциях адресуется тот же самый бит.

Ваша программа может проверять бит, управляемый инструкциями OTL и OTU, так, как часто это необходимо.



**ВНИМАНИЕ:** Если Вами разрешены прерывания в течение программного скана посредством OTL, OTE или UIE, эти инструкции должны выполняться последними в цепи (последняя инструкция на последнем ветвлении). Рекомендуется, чтобы это была единственная выходная инструкция в цепи.

Так как это фиксируемые выходы, то будучи однажды установленными (или сброшенными), они остаются в этом состоянии независимо от состояния цепи.



**ВНИМАНИЕ:** При восстановлении питания, после его отключения, любые управляемые OTL биты (включая удалённые устройства) будут установлены в то состояние, в котором они находились в момент отключения питания.



**ВНИМАНИЕ:** При состоянии фатальной ошибки выходы выключаются. Как только состояние ошибки пропадет, контроллер продолжит работу, используя значение таблицы данных операнда.

В следующей таблице приведены способы адресации и типы файлов, которые могут быть использованы:

**Таблица 12-7: Допустимые методы адресации и типы файлов для инструкций OTL и OTU**  
 Для определения соглашений, используемых в этой таблице, обратитесь к «Использование описаний инструкции» на стр. 11-2.

Параметр	Файлы данных										Функциональные файлы										CS0 - Связь	IOS - Вх/Вых	Метод адресации <sup>1</sup>			Уровень адресации		
	O	I	S	B	T, C, R	N	L	MG, PD	RTC	HSC	PTO, PWM	STI	EI	VNI	MMI	DAT	TPI	Непосредственный	Прямой	Косвенный			Бит	Слово	Длинное слово	Элемент		
Бит операнда	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•					

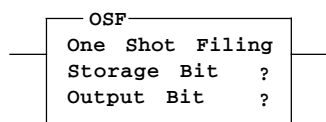
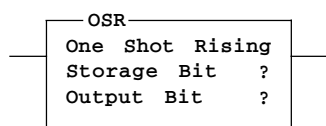
1. Смотрите важное примечание о косвенной адресации.

**Важно:** Вы не можете использовать косвенную адресацию с файлами типов: S, MG, PD, RTC, HSC, PTO, PWM, STI, EI, VNI, MMI, DAT, TPI, CS0 и IOS.



## OSR - Переключение по переднему фронту

## OSF - Переключение по заднему фронту



Тип инструкции: выходная

Таблица 12-11: Время выполнения инструкций OSR и OSF

Инструкция	Когда цепь в состоянии:	
	Истина	Ложь
OSR	2.71 мкс	2.43 мкс
OSF	1.88 мкс	3.01 мкс

Используйте инструкции OSR и OSF для запуска по однократному событию. Однократное выполнение этих инструкций происходит при изменении состояния цепи, следующим образом:

- Используйте инструкцию OSR для запуска при изменении состояния цепи ложь-истина (по переднему фронту).
- Используйте инструкцию OSR для запуска при изменении состояния цепи истина-ложь (по заднему фронту).

В этих инструкциях используются два параметра: Storage Bit (бит памяти) и Output Bit (выходной бит).

- Бит памяти - адрес бита, в котором хранится состояние цепи в предыдущем скане.
- Выходной бит - адрес бита, который устанавливается при изменении состояния цепи ложь-истина (для OSR) или истина-ложь (для OSF). Выходной бит будет установлен только для одного программного скана.

Для повторной активации OSR цепь должна стать ложной. Для повторной активации OSF цепь должна стать истинной.

Таблица 12-12: Действие битов памяти и выхода в инструкции OSR

Изменение состояния цепи	Бит памяти	Выходной бит
ложь-истина (один скан)	бит установлен	бит установлен
истина-истина	бит установлен	бит сброшен
истина-ложь и ложь-ложь	бит сброшен	бит сброшен

Таблица 12-13: Действие битов памяти и выхода в инструкции OSF

Изменение состояния цепи	Бит памяти	Выходной бит
истина-ложь (один скан)	бит сброшен	бит установлен
ложь-ложь	бит сброшен	бит сброшен
ложь-истина и истина-истина	бит установлен	бит сброшен



В следующей таблице приведены способы адресации и типы файлов, которые могут быть использованы:

**Таблица 12-14: Допустимые методы адресации и типы файлов для инструкций OSR и OSF**  
 Для определения соглашений, используемых в этой таблице, обратитесь к «Использование описаний инструкции» на стр. 11-2.

Параметр	Файлы данных													Функциональные файлы													Метод адресации		Уровень адресации	
	O	I	S	B	T, C, R	N	L	MG, PD	RTC	HSC	PTO, PWM	STI	EII	VNI	MMI	DAT	TPI	CS0 - Связь	IOS - Вх/Вых	Непосредственный	Прямой	Косвенный	Бит	Слово	Длинное слово	Элемент				
Бит памяти				•		•															•		•							
Выходной бит	•	•		•	•	•	•														•		•							

