



## 2-канальный частотный модуль FLEX I/O

Кат. № 1794-IJ2, 1794-IJ2K и 1794-IJ2XT

(Модули с буквой «К» в последней позиции каталожного номера имеют конформное покрытие, чтобы удовлетворять требованиям ISA/ANSI-71.040 1985 среда класса G3 по ядовитым газам.)

### Важная информация для пользователя

Рабочие характеристики полупроводникового оборудования отличаются от характеристик электромеханического оборудования. Публикация [SG-1.1](#) «Основы безопасности при использовании, установке и обслуживании полупроводниковых устройств управления», которую можно получить в местном офисе отдела продаж Rockwell Automation или в интернете по адресу: <http://literature.rockwellautomation.com>, описывает некоторые важные различия между полупроводниковым оборудованием и аппаратными электромеханическими устройствами. Из-за этих различий, а также ввиду разнообразного применения полупроводникового оборудования персонал, ответственный за применение такого оборудования, должен убедиться, что в каждом конкретном случае такое применение является допустимым.

Rockwell Automation, Inc. не берет на себя ответственность за прямой или косвенный ущерб, возникший при использовании или применении этого оборудования.

Примеры и схемы в данном руководстве приведены исключительно в качестве иллюстраций. Поскольку с любой конкретной установкой связано множество переменных параметров и требований, Rockwell Automation, Inc. не может принять на себя каких-либо обязательств или ответственности за практическое применение, основанное на приведенных здесь примерах и схемах.

Rockwell Automation, Inc. не предполагает никаких патентных обязательств в отношении использования информации, схем подключения, оборудования и программного обеспечения, приведенных в этом руководстве.

Воспроизведение содержимого данного руководства, целиком или частично, без письменного разрешения компании Rockwell Automation Inc., запрещено.

В данном руководстве используются примечания, предупреждающие о необходимых мерах безопасности.

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Обозначает информацию о действиях и обстоятельствах, которые могут привести к взрыву в опасных условиях, к травмам или смерти людей, повреждению собственности или экономическому ущербу.
	<b>ВАЖНО</b>	Обозначает информацию, наиболее важную для успешной эксплуатации устройства и понимания особенностей его работы.
	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Обозначает информацию о действиях или обстоятельствах, которые могут привести к травмам или смерти людей, повреждению собственности или экономическому ущербу. Пометки «Внимание!» помогут вам: <ul style="list-style-type: none"> <li>• осознать опасность</li> <li>• избежать опасности</li> <li>• оценить последствия</li> </ul>

	<b>ВНИМАНИЕ</b>	<b>Условия окружающей среды и защита оборудования</b> <p>Данное оборудование предназначено для использования в производственной среде с уровнем загрязненности 2, в условиях допустимых перенапряжений в электросети категории II (в соответствии с предписаниями IEC 60664-1) на высоте не выше 2000 метров (6562 футов) над у. м. без снижения номинальных значений.</p> <p>В соответствии с публикацией 11 IEC/CISPR, данное оборудование классифицируется как промышленное оборудование группы 1, класса А. Для обеспечения электромагнитной совместимости в условиях кондуктивных и наводимых помех может потребоваться принятие дополнительных мер.</p> <p>Данное оборудование поставляется в открытом исполнении. Оно должно устанавливаться в шкаф, специально разработанный для данных условий окружающей среды и позволяющий предотвратить травмы персонала в результате соприкосновения с токоведущими частями. Если этот шкаф изготовлен из неметаллических материалов, он должен обладать необходимыми огнезащитными свойствами для предотвращения или минимизации распространения пламени, отвечающими требованиям норм по скорости распространению пламени SVA, V2, V1, V0 (или эквивалентных). Работать с внутренними компонентами шкафа и прикасаться к ним можно только с помощью инструмента. В последующих разделах данной публикации могут содержаться дополнительные сведения о параметрах защиты шкафа от воздействия окружающей среды, обеспечивающих соответствие определенным сертификатам безопасности.</p> <p>Кроме этой публикации см.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Руководство по электропроводке и заземлению промышленной автоматике, публикация Allen-Bradley <a href="#">1770-4.1</a>.</li> <li>• Расшифровку уровней защиты корпусов различного типа см. в предписаниях NEMA Standards № 250 и предписаниях IEC № 60529.</li> </ul>
--	-----------------	--

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Если модуль устанавливается или извлекается при подаче питания задней шины, может возникнуть электрическая дуга. Это может привести к взрыву в опасных средах. Перед своими действиями убедитесь, что питание отключено или среда не является взрывоопасной.
--	-----------------------	--

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Если вы подключаете или отключаете проводку при подаче питания объединительной платы, может возникнуть электрическая дуга. Это может привести к взрыву в опасных средах. Перед своими действиями убедитесь, что питание отключено или среда не является взрывоопасной.
--	-----------------------	--

	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Персонал, ответственный за применение программируемых электронных систем (ПЭС) обеспечения безопасности, должен знать правила техники безопасности при работе с такой системой и пройти обучение по пользованию ей.
--	-----------------	---

	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Не снимайте и не заменяйте клеммную панель при подаче питания. Размыкание объединительной платы может повлечь за собой самопроизвольное действие или движение машины.
--	-----------------	---

	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Модуль FLEX I/O заземляется через DIN-рейку на массу шасси. Для обеспечения правильного заземления используйте стальную желтую оцинкованную DIN-рейку. Использование DIN-рейки из других материалов (например алюминия, пластмассы и т. д.), которые подвержены коррозии, окислению или имеют плохую проводимость, может привести к неправильному или непостоянному заземлению. Крепите DIN-рейку к монтажной поверхности приблизительно через каждые 200 мм (7,8 дюйма) и соответствующим образом используйте анкеры.
--	-----------------	--

	<b>ВНИМАНИЕ</b>	<b>Предотвращение электростатических разрядов</b> <p>Данное оборудование чувствительно к электростатическим разрядам, они могут вызвать повреждение внутренних компонентов оборудования и нарушить его нормальную работу. При работе с данным оборудованием необходимо следовать приведенным ниже рекомендациям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прикоснитесь к заземленному предмету для снятия статического напряжения.</li> <li>• Надевайте заземляющий браслет, соответствующий установленным требованиям.</li> <li>• Не прикасайтесь к разъемам и контактам на платах со схемными элементами.</li> <li>• Не прикасайтесь к схемным компонентам внутри оборудования.</li> <li>• По возможности используйте рабочую станцию с антистатической защитой.</li> <li>• Когда оборудование не используется, храните его в соответствующей антистатической упаковке.</li> </ul>
--	-----------------	---

	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Чтобы снизить восприимчивость к шуму, заплатывайте аналоговые и цифровые модули от отдельных источников питания. Общая длина питающих кабелей постоянного тока не должна превышать 9,8 футов (3 м).
--	-----------------	---

**Европейские требования по использованию в опасных зонах**  
Для европейской зоны 2 одобрены следующие частотные модули:  
1794-IJ2, 1794-IJ2K и 1794-IJ2XT

**Европейская сертификация зоны 2 (следующее утверждение действительно, если изделие имеет маркировку Ex или EEx)**  


Данное оборудование предназначено для использования в потенциально взрывоопасных средах, регламентируемых Директивой ЕС 94/9/ЕС, и признано соответствующим Основным санитарным требованиям и требованиям безопасности (Essential Health and Safety Requirements), предъявляемым к конструкции оборудования категории 3, предназначенного для использования в потенциально взрывоопасных средах зоны, приведенных в приложении II указанной Директивы.

Выполнение Основных санитарных требований и требований безопасности (Essential Health and Safety Requirements) обеспечивается соответствием стандартам EN 60079-15 и EN 60079-0.

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Рассмотрим следующие дополнительные требования сертификации для зоны 2. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Данное оборудование не является устойчивым к воздействию солнечного света или иных источников ультрафиолетового излучения.</li> <li>• В случае применения в условиях зоны 2 данное оборудование должно быть установлено в шкаф со степенью защиты не ниже IP54.</li> <li>• Данное оборудование должно использоваться в диапазоне номинальных характеристик, определенных компанией Allen-Bradley.</li> <li>• При использовании в среде зоны 2 необходимо предпринять меры для предотвращения превышения номинального напряжения более чем на 40% из-за помех от переходных процессов.</li> <li>• Закрепите внешние провода и элементы, сопряженные с данным оборудованием, путем использования винтов, зажимов, резьбовых соединений или иных средств, входящих в комплект данного изделия.</li> <li>• Отключайте данное оборудование только в том случае, если отключено питание или если известно, что данная зона не является взрывоопасной.</li> </ul>
--	-----------------------	---



**ВНИМАНИЕ** Для соответствия директиве ЕС по низковольтному оборудованию (LVD) все подключения к этому оборудованию должны запитываться от источника, соответствующего следующим требованиям:

Безопасность при сверхнизком напряжении (SELV) или защищенное сверхнизкое напряжение (PELV).



**Североамериканские требования по использованию в опасных зонах**

Следующие частотные модули одобрены по «North American Hazardous Location» (Североамериканские опасные зоны): 1794-IJ2, 1794-IJ2K и 1794-IJ2XT.


<p><b>The following information applies when operating this equipment in hazardous locations:</b></p> <p>Products marked «CL I, DIV 2, GP A, B, C, D» are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the Local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.</p>		<p><b>Informations sur l'utilisation de cet équipement en environnements dangereux:</b></p> <p>Les produits marqués «CL I, DIV 2, GP A, B, C, D» ne conviennent qu'à une utilisation en environnements de Classe I Division 2 Groupes A, B, C, D dangereux et non dangereux. Chaque produit est livré avec des marquages sur sa plaque d'identification qui indiquent le code de température pour les environnements dangereux. Lorsque plusieurs produits sont combinés dans un système, le code de température le plus défavorable (code de température le plus faible) peut être utilisé pour déterminer le code de température global du système. Les combinaisons d'équipements dans le système sont sujettes à inspection par les autorités locales qualifiées au moment de l'installation.</p>	
<p><b>WARNING</b></p> 	<p><b>EXPLOSION HAZARD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous.</li> <li>Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous.</li> <li>Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product.</li> <li>Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.</li> <li>If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.</li> </ul>	<p><b>AVERTISSEMENT</b></p> 	<p><b>RISQUE D'EXPLOSION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher l'équipement.</li> <li>Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher les connecteurs. Fixer tous les connecteurs externes reliés à cet équipement à l'aide de vis, loquets coulissants, connecteurs filetés ou autres moyens fournis avec ce produit.</li> <li>La substitution de composants peut rendre cet équipement inadapté à une utilisation en environnement de Classe I, Division 2.</li> <li>S'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de changer les piles.</li> </ul>

**Следующая информация касается эксплуатации данного оборудования в опасных зонах:**

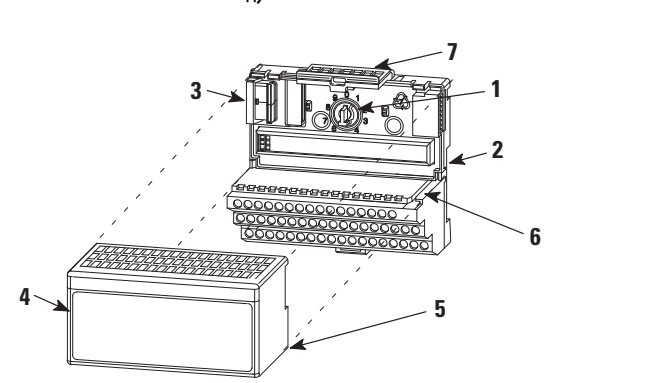
Изделия с маркировкой «CL I, DIV 2, GP A, B, C, D» пригодны для использования только в опасных зонах класса I, раздел 2, группы A, B, C и D и в безопасных зонах. Каждое изделие имеет маркировку на паспортной табличке, указывающую температурный код опасной зоны. При объединении изделий в систему для определения общего температурного кода системы в целом можно использовать «наихудший» температурный код (наименьшее значение «Т»). Объединение оборудования в систему подлежит проверке соответствующим местным надзорным органом в процессе установки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** **ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА**


- Отключайте данное оборудование только в том случае, если отключено питание или если известно, что данная зона не является взрывоопасной.
- Отключайте соединения с данным оборудованием только в том случае, если отключено питание или известно, что данная зона не является взрывоопасной. Закрепите внешние провода и элементы, сопряженные с данным оборудованием, путем использования винтов, зажимов, резьбовых соединений или иных средств, входящих в комплект данного изделия.
- Замена компонентов может повлечь за собой непригодность использования оборудования в зонах класса I, раздел 2.
- Если изделие содержит батареи, их замена должна производиться только в безопасных зонах.



**Установка вашего частотного модуля**




**ВНИМАНИЕ** При монтаже всех устройств следите, чтобы никакие отходы (металлическая стружка, обрезки проводов и т. д.) не попадали в модуль. Отходы, попавшие в модуль, могут вызвать повреждение при подаче питания.



Модуль монтируется на клеммной панели 1794-TB3G или -TB3GS.

1. Поверните ключ (1) на клеммной панели (2) по часовой стрелке в положение 1, как требуется для этого типа модуля.
2. Убедитесь, что разъем гбикой шины (3) полностью вытолкут влево для соединения с соседней клеммной панелью/адаптером. Установка модуля невозможна до тех пор, пока разъем не будет полностью выдвинут.
3. Убедитесь в том, что контакты внизу модуля не погнуты и надлежащим образом совместятся с разъемом клеммной панели.


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Если модуль устанавливается или извлекается при поданном питании объединительной платы, может возникнуть электрическая дуга. Это может привести к взрыву в опасных средах. Перед своими действиями убедитесь, что питание отключено или среда не является взрывоопасной.




4. Расположите модуль (4) так, чтобы его установочная планка (5) совместилась с пазом (6) на клеммной панели.
5. Сильно и плавно нажмите, чтобы модуль закрепился на клеммной панели. Модуль будет закреплен, когда механизм защелки (7) на модуле закроется.

**Подключение проводки к 1794-TB3G и -TB3GS**

**ВНИМАНИЕ** Чтобы снизить восприимчивость к шуму, запитывайте аналоговые и цифровые модули от отдельных источников питания. Длина питающего кабеля постоянного тока не должна превышать 3 м (9,8 фута).

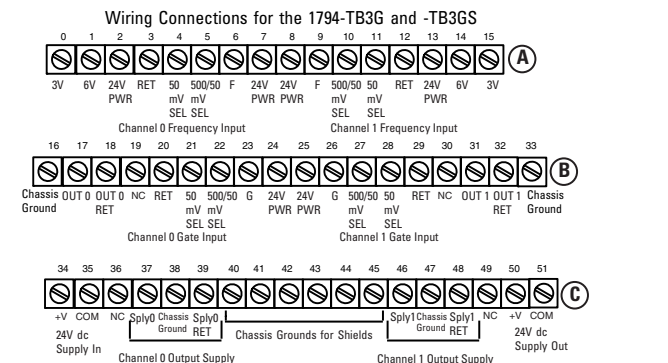


**ВНИМАНИЕ** Не выполняйте последовательное подключение питания или земли с узла этой клеммной панели на узел клеммной панели какого-либо цифрового модуля переменного или постоянного тока.



Подключите проводку, как показано здесь.

**Подключение проводов к терминальным базам 1794-TB3G или -TB3GS**



+24V dc = Terminals C-34 and C-50 (1794-TB3G shown)  
 COM = C-35 and C-51  
 Chassis Ground = Terminals B-16, B-33, C-38, C-40 thru 45, and C-47  
 NC = No connection  
 For daisy-chaining: Supply in - C-34 (+) and C-35 (-)  
 Supply out - C-50 (+) and C-51 (-)

Подключения выходов предельных сигналов	Клеммы канала 0 <sup>1</sup>				Клеммы канала 1 <sup>1</sup>			
	Sply +	Sply RET	Out +	Out RET	Sply +	Sply RET	Out +	Out RET
Источник	C-37	C-39			C-46	C-48		
Выход			B-17	B-18			B-31	B-32

<sup>1</sup> Подключите кабельные экраны к разъемам заземления.

Типы входов	Клеммы канала 0 <sup>5</sup>			Клеммы канала 1 <sup>5</sup>			GND <sup>5</sup>
	Питание	Вход	RET <sup>6</sup>	Питание	Вход	RET <sup>6</sup>	
Частота							
IEC 1+ датчик приближения <sup>1,2</sup> 24 В=	A-7	A-6	A-3	A-8	A-9	A-12	
Контактный переключатель <sup>3</sup> 24 В=	A-7	A-6	A-3	A-8	A-9	A-12	
Магнитный датчик 500 мВ=	A-7	A-5	A-3	A-8	A-10	A-12	
Магнитный датчик 50 мВ= <sup>4</sup>	A-7	A-5	A-3	A-8	A-10	A-12	
Vortex 6 В=	A-2	A-1	A-3	A-13	A-14	A-12	
Vortex 3 В=	A-2	A-0	A-3	A-13	A-15	A-12	
Вентиль							
IEC 1+ датчик приближения <sup>1,2</sup> 24 В=	B-24	B-23	B-20	B-25	B-26	B-29	
Контактный переключатель <sup>3</sup> 24 В=	B-24	B-23	B-20	B-25	B-26	B-29	
Магнитный датчик 500 мВ=	B-24	B-22	B-20	B-25	B-27	B-29	
Магнитный датчик <sup>4</sup> 50 мВ=	B-24	B-22	B-20	B-25	B-27	B-29	

1 Как определено стандартом IEC 1131-2.  
 2 RET не используется на 2-проводных устройствах.  
 3 Добавьте внешний резистор от 24 В на F (A-6) или G (A-9) для беспроводного детектирования (0,4 мА).  
 4 Добавьте перемычку между 50 мВ и RET (частота – канал 0 = A-4 на A-3; канал 1 = с A-11 на A-12) (вентиль – канал 0 = с B-21 на B-20; канал 1 = с B-28 на B-29).  
 5 Подключите кабельные экраны к клеммам заземления.  
 6 Все клеммы 4 RET (Ch 0 и 1, Freq. и Gate) соединены внутри между собой.

**Разрешение и точность**

±1 Гц или ±0,1 Гц (в зависимости от установок бита частотного диапазона), или характеристики по точности (±), приведенные ниже – которые больше.

Разрешение, % определяется как:

$$\text{Разрешение, \%} = \frac{100}{\text{частота счѐта X, минимальная частота, время отсчѐта}}$$

Точность, % определяется как:

$$\text{точность, \%} = 100 \left[ 1 - \frac{\text{время отсчѐта минимальной частоты}}{2 \cdot \text{минимальная частота}} + \frac{1}{\text{частота счѐта}} \right]$$

Мин. част. время отсчѐта (мс)	Точность				Разрешение	
	Выборочная точность	Базовая точность	Наихудшая суммарная точность	Отклонение в Гц, соответствующее суммарной точности		
				Диап. част. 1,0–3276,7 (Гц)		Диап. част. 1–32767 (Гц)
2	±0,02%	±0,0225%	±0,0425	±0,1–1,4	±1–14	0,01%
4	±0,01%	±0,0225%	±0,0325	±0,1–1,1	±1–11	0,005%
5	±0,008%	±0,0225%	±0,0305	±0,1–1,0	±1–10	0,004%
10	±0,004%	±0,0225%	±0,0265	±0,1–0,9	±1–9	0,002%
20	±0,002%	±0,0225%	±0,0245	±0,1–0,8	±1–8	0,001%
50	±0,0008%	±0,0225%	±0,0233	±0,1–0,8	±1–8	0,0004%
100	±0,0004%	±0,0225%	±0,0229	±0,1–0,8	±1–8	0,0002%
200	±0,0002%	±0,0225%	±0,0227	±0,1–0,7	±1–7	0,0001%
500	±0,00008%	±0,0225%	±0,02258	±0,1–0,7	±1–7	0,00004%
1000	±0,00004%	±0,0225%	±0,02254	±0,1–0,7	±1–7	0,00002%

**Таблица входных данных**

Бит→	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Слово ↓	Чтение															
0	Частота 0...32767 или 0,0...3276,7 канал 0															
1	% полной шкалы 0,0...3276,7% канал 0 или ускорение -32768...32767 канал 0															
2	Частота 0...32767 или 0,0...3276,7 канал 1															
3	% полной шкалы 0,0...3276,7% канал 1 или ускорение -32768...32767 канал 1															
4	R	R	Направление Ch 0	GS Ch 0	F/A Ch 0	WO Ch 0	MPA Ch 0	R	R	Направление Ch 1	GS Ch 1	F/A Ch 1	WO Ch 1	MPA Ch 1		
5	Зарезервировано				Состояние диагностики, канал 0				Зарезервировано				Состояние диагностики, канал 1			
6	Зарезервировано															

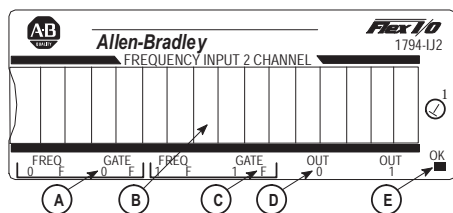
Где:  
 GS = состояние вентиля (Gate state)  
 F/A = частота/аварийный сигнал ускорителя (Frequency/Accel alarm)  
 WO = беспроводной аварийный сигнал (Wire-off alarm)  
 MPA = аварийный сигнал потери импульса (Missing pulse alarm)  
 R = зарезервировано (Reserved)

**Таблица выходных данных**

Дес.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Восьм.	17	16	15	14	13	12	11	10	7	6	5	4	3	2	1	0
0	CF	SSM	FR Ch 0	Кол-во импульсов для завершения выборки 0-7 Ch 0	MPM 0-3 Ch 0	R	LF	FR Ch 1	Кол-во импульсов для завершения выборки 0-7 Ch 1	MPM 0-3 Ch 1						
1	Максимальная частота 0 – 32767 или 0,0 – 3276,7 – или – абсолютное значение ускорения – от 0 до 32767, канал 0								Масштабирующий делитель частоты 0-255, канал 0							
2	Масштабирующий делитель частоты 0-255, канал 0								Масштабирующий множитель частоты 0-255, канал 0							
3	WOFG Ch 0	WOFM Ch 0	IGI Ch 0	IFI Ch 0	Время отсчѐта минимальной частоты 0-15 Ch 0	Init St Up Ch 0	ACT 0-3 Ch 0	F/AA S Ch 0	MPDM 0-3 Ch 0	WOFM 0-3 Ch 0						
4	Максимальная частота 0 – 32767 или 0,0 – 3276,7 – или – абсолютное значение ускорения – от 0 до 32767, канал 1															
5	Масштабирующий делитель частоты 0-255, канал 1								Масштабирующий множитель частоты 0-255, канал 1							
6	WOFG Ch 1	WOFM Ch 1	IGI Ch 1	IFI Ch 1	Время отсчѐта минимальной частоты 0-15 Ch 1	Init St Up Ch 1	ACT 0-3 Ch 1	F/AA S Ch 1	MPDM 0-3 Ch 1	WOFM 0-3 Ch 1						
7	Зарезервировано															

Где:  
 CF = ошибка связи (Communication Fault)  
 SSM = режим состояния безопасности (Safe state mode)  
 FR = диапазон частоты (Frequency range)  
 MPM = множитель потери импульса (Missing pulse multiplier)  
 LF = режим локальной ошибки (Local Fault mode)  
 F/AA S = выбор частоты/аварийного сигнала ускорителя (Frequency/Accel alarm select)  
 WOFM = частота ошибки обрыва провода (Wire-off fault frequency)  
 WOFG = вентиль ошибки обрыва провода (Wire-off fault gate)  
 WOFM = режим ошибки обрыва провода (Wire-off fault mode)  
 IGI = вход вентиля преобразования (Invert gate input)  
 IFI = вход частоты преобразования (Invert frequency input)  
 ACT = время расчета ускорения (Acceleration calculation time)  
 MPDM = множитель задержки потери импульса (Missing pulse delay multiplier)  
 R = зарезервировано (Reserved)

## Индикаторы состояния



- A = Input indicator.  
 B = Insertable label for writing individual I/O assignments.  
 C = Wire-Off Fault indicator.  
 D = Output indicator.  
 E = Power/status indicator - indicates power applied to module and status of module.

## Показан 1794-IJ2

Когда индикатор входа (желтый) включен, он показывает, что на одной из входных клемм присутствует эффективный сигнал (активный высокий или активный низкий).

Когда разрешено обнаружение обрыва провода и выявлена ошибка обрыва провода (24 В= IEC 1+, только входная клемма), индикатор ошибки (красный) мигает с частотой в 1 Гц, сигнализируя о состоянии ошибки. Сигнал ошибки обрыва провода также будет послан на объединительную плату. Мигающий красный индикатор ошибки означает действительное состояние ошибки обрыва провода для входа 24 В= IEC 1+ или входа контактного переключателя 24 В= с шунтирующим резистором.

Когда индикатор выхода желтый, логика запускает аварийный сигнал выхода. После выяснения ошибки встроенная электронная схема установит выходные данные в соответствующее безопасное состояние, как определено таблицей данных модуля. Управление безопасным состоянием может зависеть от адаптера. Индикаторы входа и выхода расположены на полевой стороне траектории изоляции и показывают логическое состояние фактического микроконтроллера входа и выхода.

Индикатор состояния сначала включается как непрерывный зеленый, показывая, что источник питания работает и выполняются тесты внутренней диагностики. После успешного прохождения пусковой проверки индикатор остается зеленым. Свет индикатора меняется на красный приблизительно через 1,5 с, если существует ошибка внутренней диагностики. Модуль работает нормально, если включен зеленый индикатор ОК.

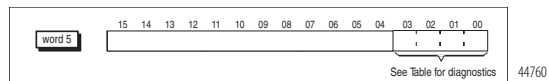
Красный индикатор ОК показывает, что модуль находится в состоянии отказа (внутренняя ошибка).

Индикатор	Условие	Описание работы
Вход (0, 1) (Частота или Вентиль)	Выкл. (темный)	Вход выключен, вход не используется или проводка отключена
	Вкл. (желтый)	Вход включен (активный высокий или активный низкий, если преобразован)
Ошибка (F) (Частота или Вентиль)	Выкл. (темный)	Проводка подключена, нормальная работа или детектирование заблокировано
	Вкл. (красный мигающий)	Проводка отключена, состояние ошибки (для бесконтактного переключателя или контактов переключателя с шунтирующим резистором IEC 1+)
Аварийный сигнал выхода (0, 1)	Выкл. (темный)	Аварийный сигнал выхода выключен
	Вкл. (желтый)	Аварийный сигнал выхода включен (логический преобразователь включен)
Состояние (ОК)	Выкл. (темный)	Питание 24 В включено, или проблема с логикой питания 5 В
	Непрерывный зеленый	С модулем все нормально, нормальный режим работы
	Непрерывный красный	Неисправность модуля, выходы заблокированы

## Диагностика

Частотный модуль входа возвращает результаты диагностики на процессор ПЛК в словесном файле ВТR. Эти результаты дают вам информацию о состоянии или ошибке модуля.

## ВТR, слово 5



Входное слово	Бит	Определение	
Слово 5	Биты 00–03	Состояние диагностики – показывает ответ с модуля; нормальное или ненормальное рабочее состояние.	
		Бит	
		03 02 01 00	
		0 0 0 0	0 = нормальная работа (нет ошибки)
		0 0 0 1	1 = ошибка калибровки
		0 0 1 0	2 = ошибка конфигурации Было выбрано значение времени отсчета минимальной частоты, отличное от 0-9.
		0 0 1 1	3 = ошибка сообщения
		0 1 0 0	4 = аппаратный сбой, выявление обрыва провода
		0 1 0 1	5 = существенный аппаратный сбой
		0 1 1 0	6 = ошибка программируемого ПЗУ
0 1 1 1	7 = ошибка ОЗУ		
1 0 0 0	8 = ошибка ПЗУ		
1 0 0 1	9 = ошибка расчета Фактическая частота больше чем 32 767 Гц или 3 276,7 Гц (выше диапазона). Масштабируемая частота больше чем 32 767 Гц или 3 276,7 Гц (выше диапазона). Расчет % полной шкалы (основанный на максимальной частоте) > 3 276,7%.		
1010–1111	10–15 = не используется		

## Технические характеристики – частотный модуль входа, кат. №№ 1794-IJ2, 1794-IJ2K и 1794-IJ2XT

Характеристики входа		
Количество каналов входа	2	
Количество входов на канал	2 – частота и вентиль (вентиль используется для определения направления)	
Входная частота	Максимум – 1–32 кГц синусоидальный сигнал; 1–32 кГц прямоугольные импульсы	
Значение частоты	Максимум 32 767 или 3 276,7 (в зависимости от диапазона)	
Длительность входного импульса	20 мкс	
Разрешение/точность	Обратитесь к таблице разрешения/точности	
Напряжение состояния «вкл.», минимальное	10 В (IEC+1 – датчик приближения, вход от энкодера или коммутируемые входы 24 В)	
Напряжение состояния «вкл.», номинальное (выбрано подключениями клеммной панели)	50 мВ~, 28 В~ пик – расширенный магнитный датчик 500 мВ~, 28 В~ пик – магнитный датчик ≤ 3 В – вихревой расходомер, низкий диапазон ≥ 6 В – вихревой расходомер, высокий диапазон 24 В= IEC+1 датчик приближения или вход от энкодера 24 В= вход контактного переключателя	
Напряжение состояния «вкл.», макс.	Ограничено максимумом 24 В= изолированного источника питания	
Ток состояния «вкл.» минимальный	2,0 мА	
Ток состояния «вкл.» номинальный	9,0 мА	
Ток состояния «вкл.» максимальный	10,0 мА	
Ток положения «выкл.», минимальный	1,5 мА на клемме IEC+ 24 В=	
Напряжение состояния «выкл.», максимальное	5,0 В= на клемме IEC+ 24 В=	
Обнаружение обрыва провода	0,4 мА для датчика приближения, энкодера или контактного переключателя с шунтирующим резистором 50 КΩ	
Полное сопротивление частотного входа	>5 КΩ для расширенного магнитного датчика 50 мВ	
	>5 КΩ для магнитного датчика 500 мВ	
	>10 КΩ для 3 В, вихревого расходомера, низкий диапазон	
	>10 КΩ для вихревого расходомера, высокий диапазон 6 В	
Полное сопротивление вентильного входа	>2,5 КΩ для IEC+1 бесконтактный датчик или вход от энкодера 24 В=	
	>2,5 КΩ для коммутируемого входа 24 В=	
	>5 КΩ для расширенного магнитного датчика 50 мВ	
Выходные технические характеристики (соответствуют выходным техническим характеристикам IEC 1A 24 В=)	>5 КΩ для магнитного датчика 500 мВ	
	>2,5 КΩ для IEC+1 бесконтактный датчик или вход от энкодера 24 В=	
	>2,5 КΩ для коммутируемого входа 24 В=	
Количество выходов	2 изолированных	
Источник выходного напряжения	Обеспечивает заказчик	
Выходное напряжение	минимальное	10 В=
	номинальное	24 В=
	максимальное	31,2 В=
Напряжение состояния «выкл.», максимальное	31,2 В=	

Ток состояния «вкл.»	1 мА при минимуме выхода 1,0 а на канал, исходя из ограничения максимального тока модуля – все выходы должны быть включены синхронно без выхода из диапазона
Пиковое значение	2 А в течение 50 мс, может повторяться каждые 2 с
Утечка в положении «выкл.»	Менее чем 300 мкА при 31,2 В= макс.
Падение напряжения в положении «вкл.»	0,9 В= при 1 А
Управление выходами	Выходы могут индивидуально назначаться на: частоту, % полной шкалы или аварийный сигнал ускорения
Время переключения выхода	Запускается аварийным сигналом частоты или ускорения Включение: Менее чем 0,5 мс Выключение: Менее чем 1 мс

<b>Общее</b>	
Расположение модуля	Узлы клеммных панелей кат. № 1794-TB3G и -TB3GS
Внешнее питание постоянного тока	(Вход для логики +5 В и преобразователей DC/DC 24 В) 19,2 . . . 31,2 В= (включая пульсацию переменного тока 5%) 24 В= номинальное
Напряжение источника	220 мА при 19,2 В=; 180 мА при 24 В=; 140 мА при 31,2 В=
Ток источника	
Изолированное питание постоянного тока	(Выход к датчикам и энкодерам) 21,6 . . . 26,4 В=
Диапазон напряжения	24 В= номинальное
Напряжение источника	0-60 мА максимум при 24 В= (4 устройства при 15 мА = 60 мА)
Ток источника	100 мВ максимум
Пиковая пульсация переменного тока	
Размеры (для модуля, установленного на панели)	94 (выс.) x 94 (шир.) x 69 (дл.) мм (3,7 (выс.) x 3,7 (шир.) x 2,7 (дл.) дюйма)
Напряжение изоляции	50 В (непрерывное), базовый тип изоляции Тип, проверенный при 1365 В= в течение 60 с, между полевой стороной и системой и индивидуальными каналами
Время обработки данных	≤4 мс
Ток гибкой шины	30 мА при 5 В=
Рассеиваемая мощность	4,6 Вт максимум при 31,2 В=
Рассеиваемое тепло	Максимум 15,6 БТЕ/час при 31,2 В=
Индикаторы (сторона поля управляемая, индикация стороны логики)	1 зеленый/красный индикатор питания/состояния 4 желтых индикатора состояния (Част. 0, 1, Вент. 0, 1) 4 красных беспроводных индикатора (Част. 0, 1, Вент. 0, 1) 2 желтых индикатора состояния (Вых. 0, Вых. 1) – сторона логики
Положение ключа	1
Размер провода	Определяется установленной клеммной панелью
Категория проводки <sup>1</sup>	2 – на разъемах сигналов 3 – на разъемах питания
Тип провода	Защищенный на разъемах сигналов
Момент затяжки винтовых клемм	Определяется установленной клеммной панелью
Класс защиты корпуса	Нет (открытое исполнение)
Температурный класс (Сев. Америка)	T4A
Температурный класс (IEC)	T4

#### Условия окружающей среды

Рабочая температура	IEC 60068-2-1 (тест Ad, работа при холоде), IEC 60068-2-2 (тест Bd, работа при сухом тепле), IEC 60068-2-14 (тест Nb, работа при тепловом ударе): 0 . . . 55 °C (32 . . . 131 °F) (1794-IJ2 и 1794-IJ2K) -20 . . . 70 °C (-4 . . . 158 °F) (1794-IJ2XT)
Температура хранения	IEC 60068-2-1 (тест Ab, распакован, не работает, холодный), IEC 60068-2-2 (тест Bb, распакован, не работает, сухое тепло), IEC 60068-2-14 (тест Na, распакован, не работает, тепловой удар): -40 . . . 85 °C (-40 . . . 185 °F)
Относительная влажность	IEC 60068-2-30 (тест Db, распакован, влажное тепло) 5 . . . 95% без конденсации влаги
Вибрация	IEC 60068-2-6 (Тест Fc, рабочее состояние): 5 г при 10 . . . 500 Гц
Ударная нагрузка в рабочем состоянии	IEC 60068-2-27 (Тест Ea, удар без упаковки): 30 г
Ударная нагрузка в нерабочем режиме	IEC 60068-2-27 (Тест Ea, удар без упаковки): 50 г
Излучение	CISPR 11: Группа 1, класс А (с соответствующим корпусом)
Электромагнитная совместимость	IEC 61000-4-2: Контактный разряд 4 кВ (1794-IJ2 и 1794-IJ2K) Контактный разряд 6 кВ (1794-IJ2XT) Разряд в воздухе 8 кВ
Устойчивость к электростатическому разряду	IEC 61000-4-3: 10 В/м при 1 кГц, синусоидальная волна 80% AM 80 . . . 2000 МГц 10 В/м при 200 Гц 50% импульс 100% AM при 900 МГц 10 В/м при 200 Гц 50% импульс 100% AM при 1890 МГц 3 В/м при 1 кГц, синусоидальная волна 80% AM 2000 . . . 2700 МГц

Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю	IEC 61000-4-4: ±2 кВ при 5 кГц на разъемах питания ±2 кВ при 5 кГц на защищенных разъемах сигналов
Устойчивость к кратковременным броскам/скачкам напряжения или тока	IEC 61000-4-5: ±2 кВ между фазой и землей (СМ) на защищенных портах сигналов
Устойчивость к наведенным кондуктивным помехам	IEC 61000-4-6: 10 В среднеквадр. при 1 кГц, синусоидальная волна 80% AM 150 кГц . . . 80 МГц на защищенных портах сигналов
<b>Сертификация</b>	<b>Значение</b>
Сертификация (если имеется маркировка) <sup>2</sup>	
c-UL-us	Включено в список UL «Промышленная аппаратура управления», сертификация для США и Канады. См. файл UL E65584. Включено в список UL для использования в опасных зонах класса I, раздел 2, группы А, В, С, D, сертификация для США и Канады. См. файл UL E194810.
CSA (1794-IJ2 и 1794-IJ2K)	CSA: сертифицированная промышленная аппаратура управления См. файл CSA LR54689C Сертификат Канадской ассоциации по стандартизации для оборудования технологического контроля для использования в опасных средах класса I, части 2, групп А, В, С, D. См. файл CSA LR69960C.
CE	Директива ЕС по ЭМС 2004/108/ЕС, соответствует: EN 61326-1; Измерение/Управление/Лаб., Промышленные требования EN 61000-6-2; Помехоустойчивость к промышленной окружающей среде EN 61000-6-4; Промышленные помехи EN 61131-2; Программируемые контроллеры (пункт 8, зона А и В)
C-Tick	Австралийский закон о радиосвязи, соответствует: AS/NZS CISPR 11; Промышленные помехи
Ex	Директива ЕС 94/9/ЕС ATEX, соответствует: EN 60079-15; Потенциально взрывоопасные среды, класс защиты «п» EN 60079-0; Общие требования (зона 2) II 3 G Ex nA IIC T4 X
TUV	Сертифицировано TÜV по функциональной безопасности: до уровня SIL 2 включительно

1 Используйте эту информацию о категориях проводки для планирования маршрутов прокладки проводки. См. «Руководство по электропроводке и заземлению промышленной автоматике», публикация [1770-4.1](#).

2 См. ссылку «Product Certification» (сертификация изделий) на веб-сайте <http://www.ab.com> для ознакомления с декларациями о соответствии, сертификатами и другими относящимися к сертификации сведениями.

**[www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)**

---

**Power, Control and Information Solutions Headquarters**

Америка: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Телефон: +1 414 382 2000, факс: +1 414 382 4444

Европа/Ближний Восток/Африка: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Телефон: +32 2 663 0600, факс: +32 2 663 0640

Азия: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Телефон: +852 2887 4788, факс: +852 2508 1846

Россия и СНГ: Rockwell Automation, Большой Строченовский переулок 22/25, офис 202, 115054 Москва, Телефон: +7 495 956 0464, факс: +7 495 956 0469, [www.rockwellautomation.ru](http://www.rockwellautomation.ru)

Публикация 1794-IN049D-RU-P – Январь 2009