

# **FRENIC**

**5000G11S-EN**

## **Дополнение к технической инструкции**

**Изменения прежних и добавление новых функций.  
Настоящее дополнение является неотъемлемой  
частью инструкции Преобразователя частоты  
(INR-SI47-0554a-E).**

**Настоящее дополнение применимо к следующим ROM-версиям ПЧ:**

**Мощностью не более 22 кВт: S09000 и более поздние**

**От 30 кВт: H09000 и более поздние**

**ROM-версия указана в сервисной информации на панели управления.  
(См. также "4-3-9. «Сервисная информация» в инструкции по эксплуата-  
ции на ПЧ .)**

U Функции пользователя

Функция No.	НАИМЕНОВАНИЕ	Показания СД дисплея		Диапазон настройки	Ед.	Мин. Ед.	Заводская настройка		Возмож- ность измене- ния во вре- мя рабо- ты	Пользо- ватель Задание пара- метра	Заме- чания
							--22 кВт	30 кВт--			
U01	Максимальная частота коррекции тормозного момента	U01	USER 01	0 - 65535	?	1	75		Есть		
U02	S-кривая 1-го уровня при ускорении	U02	USER 02	1 - 50%	%	1	10		Нет		
U03	S-кривая 2-го уровня при замедлении	U03	USER 03	1 - 50%	%	1	10		Нет		
U04	S-кривая 1-го уровня при замедлении	U04	USER 04	1 - 50%	%	1	10		Нет		
U05	S-кривая 2-го уровня при замедлении	U05	USER 05	1 - 50%	%	1	10		Нет		
U08	Конденсатор звена постоянного тока (Начальное значение)	U08	USER 08	0 - 65535	?	1	xxxx		Есть		
U09	цепи питания (Измеренное значение)	U09	USER 09	0 - 65535	?	1	0		Есть		
U10	Время наработки конденсаторов на печатной плате	U10	USER 10	0 - 65535 час	h	1	0		Есть		
U11	Время наработки вентилятора	U11	USER 11	0 - 65535 час	h	1	0		Есть		
U13	Усиление канала подавления пульсаций тока намагничивания	U13	USER 13	0 - 32767	?	1	819	410	Есть		
U15	Постоянная времени фильтра компенсации скольжения	U15	USER 15	0 - 32767	?	1	556	546	Есть		
U23	Интегральный коэффициент регулятора в период непрерывной работы после отказа питания	U23	USER 23	0 - 65535	?	1	1738	1000	Есть		
U24	Пропорциональный коэффициент регулятора в период непрерывной работы после отказа питания	U24	USER 24	0 - 65535	?	1	1024	1000	Есть		
U48	Защита от потери фазы на входе	U48	USER 48	0, 1, 2	?	?	--55 кВт 0	75 кВт-- 1	Нет		
U49	Выбор протокола связи RS485	U49	USER 49	0, 1	?	?	0		Нет		
U56	Рассогласование скорости (Интервал обнаружения)	U56	USER 56	0 - 50%	%	1	10		Есть		
U57	Ошибка PG (Время обнаружения)	U57	USER 57	0.0 - 10.0 с	s	0.1	0.5		Есть		
U58	Активизация ошибки PG	U58	USER 58	0, 1	?	?	1		Нет		
U59	Выбор типа тормозного резистора	U59	USER 59	00 - A8 (HEX-коды)	?	1	00		Нет		
U60	Избежание генераторного режима при замедлении	U60	USER 60	0, 1	?	?	0		Нет		
U61	Регулировка усиления и смещения выпрямленного напряжения	U61	USER 61	--22 кВт: 0 (Фиксировано) 30 кВт--: 0, 1, 2	?	?	0		Есть		

**Примечание: индикация пользовательских функций (U-functions) поддерживается для клавиатур, ROM-версии которых не старше "K08000".**

- 1). При выключении питания во время работы ПЧ.
- 2). Если задействован режим ВКЛ/ВЫКЛ охлаждающего вентилятора (функциональный код H06=1).
- 3). Когда питание подается на вспомогательные входы (R0,T0).
- 4). Когда работа осуществляется через опционную плату.
- 5). Когда управление идет через интерфейс RS485.
- 6). Если произведено выключение питания в то время, когда цифровые входы (клеммы FWD, REV, X1-X9) находились в активизированном состоянии.

В случаях 3, 4, 5 и 6 информация об истечении ресурса может быть получена с помощью настройки пары функциональных кодов U08 и U09.

См. функции U08 U11

Сигнал выхода на заданную скорость [DSAG]

Сигнал ошибки PG [PG-ABN]

Данные функции действуют при наличии платы (OPC-G11S-PG, -PG2, -PGA) (опция). См. соответствующие инструкции.

Ограничение момента (Сигнал с задержкой) [TL2]

Выходной сигнал при действии режима ограничения (ограничение момента, избежание генераторного режима, режим ограничения тока) выдается через 20 мс и более.

**H07** Характеристики ускорения/замедления (выбор режима)

Данная функция определяет характеристики ускорения и замедления.

Значение:

- 0: Не активизирован (линейный режим ускорения/замедления)
- 1: S-кривая ускорения/замедления (мягкая).
- 2: S-кривая ускорения/замедления (переменная)
- 3: Криволинейная характеристика ускорения замедления

При установке значения "2" следует задать параметры функций U02-U05. (настройка кривизны S-характеристики)

См. функции U02U U05

Вывод на дисплей пользовательских функций (U-функций) поддерживается для клавиатур, ROM-версии которых не старше K08000.

**U01** Максимальная частота коррекции при ограничении тормозного момента

Данная функция действует в случае, когда применяется ограничения момента в режиме торможения. Выходная частота изменяется (увеличивается) таким образом, чтобы расчетное значение момента, не превышало величину момента торможения, заданную параметрами функциональных кодов F41 или E17. (Данная функция не действует, если коды F41 или E17 установлены на 999).

Функция устанавливает также шаг приращення верхнего предела выходной частоты. Если задан режим избежание генераторного режима, восстановительная способность может быть повышена путем увеличения шага верхнего предела. Однако следует иметь в виду, что выходная частота ПЧ имеет верхнее предельное значение, заданное функцией F15.

U 0 1 U S E R 0 1

Диапазон настройки: 0 - 65535

Параметр "15" соответствует 1Гц.  
(Параметр "1" соответствует 1/15 Гц)

<b>U02</b>	<b>S-кривая 1-го уровня характеристики ускорения (пуск)</b>
<b>U03</b>	<b>S-кривая 2-го уровня характеристики ускорения (стоп)</b>
<b>U04</b>	<b>S-кривая 1-го уровня характеристики замедления (пуск)</b>
<b>U05</b>	<b>S-кривая 2-го уровня характеристики замедления (стоп)</b>

При значении параметра "2" функционального кода H07 диапазон кривизны S-кривых можно устанавливать произвольно как для ускорения, так и для замедления.

В данном случае под диапазоном понимается отношение относительно максимальной выходной частоты 1 (F03) и 2 (A01).

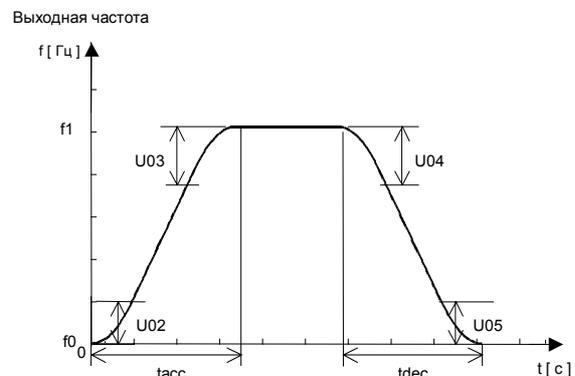
U 0 2 U S E R 0 2

U 0 3 U S E R 0 3

U 0 4 U S E R 0 4

U 0 5 U S E R 0 5

Диапазон настройки: 1-50%



100% данной функции соответствуют максимальной частоте (*fmax*).

Времена "tacc" и замедления "tdec" увеличиваются по сравнению с аналогичными характеристиками в режимах линейного ускоре-

Для плат, в которых отсутствует конденсатор (например, плата цепи управления), начальная установка времени наработки не требуется. За подробностями обращайтесь в компанию Fuji Electric.

См. функции  
E20 - E24  
(Параметр: 30)

U11

**Время работы охлаждающего вентилятора**

Вывод на дисплей суммарного времени работы охлаждающего вентилятора. Единицей счета суммарного времени является один час, поэтому включение питания на время менее одного часа не регистрируется. Суммарное время индицируется в виде TFAN=xxxxxxh в меню профилактической информации.

Стандартный порог для замены – 40000 часов для ПЧ мощностью не более 4.0 кВт, и 25000 часов – для ПЧ мощностью не менее 5.5 кВт. (Указанные оценки действительны при температуре окружающей среды 40 °).

Индицируемую величину можно принять в качестве грубой оценки, так как реальное время жизни охлаждающего вентилятора в значительной мере зависит от температуры. См. инструкцию "8-2. Обычная проверка".

U 1 1 U S E R 1 1

Диапазон настройки: 0 - 65535 часов

При замене охлаждающего вентилятора время наработки следует установить на "0".

См. функции  
E20 - E24  
(Параметр: 30)

U13

**Усиление схемы подавления пульсаций тока намагничивания**

К этой регулировке следует прибегать при появлении пульсаций тока намагничивания в выходном токе ПЧ.

U 1 3 U S E R 1 3

Диапазон настройки: 0 - 65535

Обычный диапазон регулирования 0 – 2048. 100% усиления соответствуют величине 4096.

U15

**Постоянная времени фильтра компенсации скольжения**

Установка постоянной времени фильтра компенсации скольжения.

U 1 5 U S E R 1 5

Диапазон настройки: 0 - 32767

Постоянная времени фильтра рассчитывается согласно следующей формуле:

$$\text{Постоянная времени фильтра} = \frac{2^{16}}{\text{параметр функции "U15"}} \text{ (мс)}$$

При малых значениях параметра быстродействие регулирования снижается, поскольку постоянная времени фильтра увеличивается. Однако система становится более устойчивой.

При увеличении параметра быстродействие возрастает, так как при этом постоянная времени фильтра уменьшается.

Примечание: С увеличением параметра быстродействие повышается. Это может привести к неустойчивости выходной частоты. Величину параметра следует задавать меньше значения, установленного на заводе.

U23

**Интегральный коэффициент регулятора в период непрерывной работы после отказа питания**

U24

**Пропорциональный коэффициент регулятора в период непрерывной работы после отказа питания**

Данные функции активны, если параметр функционального кода F14 (Режим перезапуска после кратковременного пропадания питания) равен 2 или 3.

U 2 3 U S E R 2 3

U 2 4 U S E R 2 4

Диапазон настройки: 0-65535

Если параметр кода F14 равен 2:

При достижении заданного (по H15) порога продолжительности работы ПЧ переходит в режим замедления до полной остановки. В это время выпрямленное напряжение цепи питания ПЧ способствует обострению спада кривой замедления, и ПЧ преобразует и аккумулирует энергию инерциального вращения нагрузки для поддержания напряжения шины постоянного тока и управления двигателем до полной остановки. Таким образом, это позволяет обойтись без активации функции защиты от недонапряжения. Спад временной кривой замедления регулируется функциями U23 и U24.

Следует иметь в виду, что рабочее время замедления не может превышать установленное время замедления.

Если параметр кода F14 равен 3:

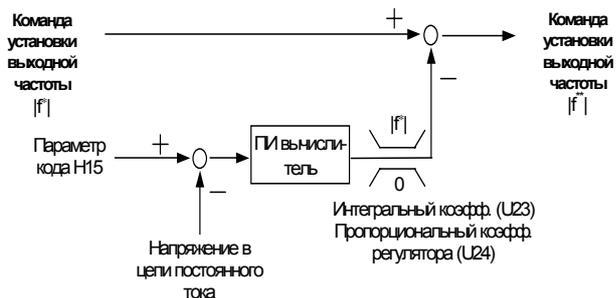
Процесс регулирования, поддерживающий постоянство выпрямленного напряжения цепи питания ПЧ за счет энергии регенерации, одновременно приводит к снижению выходной частоты. Этим обеспечивается непрерывность функционирования ПЧ при мгновенном отказе питания.

В течение этого времени реакция системы определяется функциями U23 и U24.

Коэффициент усиления интегрального регулятора рассчитывается по формуле

*Коэфф. усиления интегрального*

$$\text{регулятора} = \frac{2^{16}}{\text{параметр кода U23}}, \text{ мс}$$



- В случае комбинированного тормозного резистора следует использовать резисторы одного типа, соединяя их таким образом, чтобы мощности каждого резистора были одинаковы.
- При использовании вместо резисторов типа DV\*\*\*-2C/4C внешнего тормозного резистора другого типа, параметр кода F13 следует установить на "0".
- Если установленный параметр функционального кода резистора меньше, чем параметр кода стандартного резистора, то режим регенерации не действует. В этих условиях возможна ошибка по перенапряжению (OU).
- При несоответствии установленных параметров и типа подключенного резистора возможно повреждение тормозного резистора и самого ПЧ.

**Это может привести к аварии.**

**U60**

**Избегание генераторного режима при замедлении**

Функция действует при установке параметра ограничение тормозного момента (F41 или E17) на "0".

**U 6 0 U S E R 6 0**

Диапазон настройки: 0, 1

Параметр	Режим работы
0	Режим ограничения момента (быстродействующий)
1	Режим избежание ошибки по перенапряжению (OU) (только в режиме замедления или при большой инерционности)

При установке функционального кода U60 на "0" тормозной момент удерживается около значения "0%" в состояниях ускорения, замедления и постоянной скорости. Выходная частота изменяется в соответствии с быстротой изменчивости нагрузки двигателя, что позволяет избежать аварии по перенапряжению. Время замедления увеличивается по отношению к величине, заданной в функции F08.

Если код U60 установлен на "1", то, в отличие от установки на "0", осуществляется не только регулировка предела тормозного момента при замедлении, но и защита от превышения напряжения цепи постоянного тока, и предупреждение аварии по перенапряжению.

В то же время замедление, хотя и превосходит значение, установленное в функции F08, оказывается меньшим, чем в случае установки кода U60 на "0". При быстром изменении нагрузки во время замедления это может привести к аварии по перенапряжению (OU).

**U61**

**Регулировка усиления и смещения выпрямленного напряжения**

Для ПЧ мощностью 30 кВт и более.

Данная функция предназначена только для регулировки при замене печатной платы в ходе профилактических работ, и т.п. Не пользуйтесь этой функцией без необходимости.

**U 6 1 U S E R 6 1**

Диапазон настройки: 0, 1, 2

Мощность ПЧ	Режим
22 кВт и менее	0: Не активизирован (фиксировано)
30 кВт и более	0: Не активизирован 1: Регулировка смещения напряжения 2: Регулировка усиления напряжения

Порядок применения функции.

Если после замены печатной платы ПЧ эксплуатируется без этой регулировки, возможны нарушения нормальной работы.

(Регулировка смещения)

1) Убедитесь, что питание на ПЧ подано, двигатель подключен и остановлен (команда управления ПЧ – Выкл=OFF).

2) После изменения параметра кода U61 на "1" нажатие клавиши FUNC/DATA приводит к началу процесса авторегулирования. Через несколько секунд с дисплея исчезает индикация "storing". После возврата параметра U61 к "0" регулировка завершается.

Если происходит внезапное отключение питания, ПЧ переходит в состояние ошибки, двигатель останавливается «на выбеге», на дисплее отображается ошибка "Er7:TUNING ERROR".

В этом случае к регулировке следует приступить после устранения указанной выше причины (отключенное питание).

(Регулировка усиления)

1) После выполнения указанной выше регулировки смещения (U61="1") запустите двигатель на любой частоте в диапазоне от 10 до 60 Гц (но при постоянной скорости).

В этом режиме регулировка не зависит от состояния нагрузки.

После изменения параметра кода U61 на "2", нажатие клавиши FUNC/DATA приводит к началу процесса авторегулирования. Через несколько секунд с дисплея исчезает индикация "storing". После возврата параметра U61 к "0" регулировка завершается.

2) Если ПЧ не находится в работе, данная регулировка не действует.

## О модернизации версии программного обеспечения FRENIC5000G11S/P11S

Уважаемые дамы и господа!

Мы благодарны за вашу деятельность в рыночном продвижении ПЧ переменного тока.  
 Настоящим доводим до вашего сведения планы по обновлению программного обеспечения FRENIC5000G11S.

### **Идентификация продукта по признакам "Предыдущая версия программного обеспечения" и "Новая версия программного обеспечения".**

Для изделий мощностью до 22 кВт включительно

Изделие, в котором применена новая версия программного обеспечения, имеет букву "А" в конце серийного номера.

Данное изменение будет иметь силу до ноября.

Для изделий мощностью от 30 кВт

Определяется по присутствию в серийном номере порядкового номера месяца выпуска изделия.

Порядковый номер месяца является второй цифрой серийного номера.

25\*\*\*\*\*

Первая цифра означает год выпуска (напр., "2" – 2002 г., "3" – 2003 .)  
 Вторая цифра означает месяц выпуска ("1" – январь, "2" – февраль....."X" – октябрь, "Y" – ноябрь и "Z" – декабрь.)

### Номера ROM-версий и функциональная совместимость Номера новых ROM-версий программного обеспечения

	Не более 22 кВт (Завод в Сузуке)	От 30 кВт (Завод в Кобе)
Преобразователь частоты	S09000 и более поздние	H09000 и более поздние
Клавиатура (TP-G11S)	K08000 и более поздние	

\* Номер ROM-версии можно вывести на СД дисплей клавиатуры в режиме меню "Профилактическая информация".

### Совместимость существующих ROM-версий и новой ROM-версии ПО

		Преобразователи частоты	
		Существующая версия	Новая версия ПО
		<b>Не более 22 кВт:</b> S08999 и более ранние <b>От 30 кВт:</b> H08999 и более ранние	<b>Не более 22 кВт:</b> S09000 и более поздние <b>От 30 кВт:</b> H09000 и более поздние
Клавиатура	Существующие версии K06900 и более поздние	Существующие комбинации	Совместимость по операциям Имеющиеся функциональные коды "F, E, C, P, H, A" выводятся на дисплей, проверяются и копируются. Новые U-коды (пользовательские) на дисплей не выводятся.
	Новая версия программного обеспечения K0800 и более поздние	Совместимость по операциям Имеющиеся функциональные коды "F, E, C, P, H, A" выводятся на дисплей, проверяются и копируются. Новые U-коды (пользовательские) на дисплей не выводятся.	Выводятся на дисплей все функциональные коды "F, E, C, P, H, A, U"  Существующие функциональные коды "F, E, C, P, H, A" проверяются и копируются. Новые U-коды (функции пользователя) не копируются и не проверяются.