



## Многорегимные трёхфазные частотные приводы для электродвигателей переменного тока

VAT2000 - это компактный, не требующий текущего обслуживания, надёжный привод переменного тока для трёхфазных источников питания на напряжение 220-240В и 380-460В, позволяющий производить высокоточное управление скоростью стандартных электродвигателей переменного тока.

VAT2000 - это открытая платформа, которая использует самую последнюю технологию как в аппаратных средствах, так и в программном обеспечении и предоставляет широкий набор функций для различных вариантов применения и обеспечивает полную защиту электродвигателей.

VAT2000 представитель нового поколения высокопроизводительных приводов переменного тока с векторным управлением. VAT – новые приводы, имеющие габаритные размеры на 10-30% меньше чем стандартные современные приводы. В системе управления используется новейший 32-разрядный микропроцессор. Новая линейка имеет диапазон мощностей от 0,4 до 315кВт при постоянном моменте и до 370кВт для применений с переменным моментом. VAT2000 соответствует всем требованиям современного промышленного привода и в тоже время является очень эргономичным устройством. При использовании привода 2,2кВт с двигателем на постоянных магнитах достигается 20-процентное повышение эффективности использования электроэнергии, что приводит к уменьшению платы за электричество. Тщательный отбор материалов при конструировании привода позволил избежать использования в пластмассовых частях привода вредных диоксинов, а технология «мягкой ШИМ» значительно снижает акустические шумы во время работы, благодаря нерегулярному изменению несущей частоты во время работы.

### Стандартизация

CE совместимый  
Соответствует UL (UL 508C)  
400В класс только до U2KX45KOS.

### Преимущества

- **Все в одном приводе с различными режимами управления:**
  - Векторное управление в разомкнутом контуре регулирования
  - Высокоэффективное сенсорное векторное управление
  - V/F, улучшенное управление моментом
  - Управление двигателем с постоянными магнитами
- **Прост в обращении:**
  - вращающаяся ручка
  - автонастройка
  - Съёмная клавиатура
- **Environmentally friendly design:**
  - За счет возможности использования двигателей с постоянными магнитами достигается экономия энергии до 20%
  - Функция энергосбережения для асинхронных электродвигателей
  - Пластиковые компоненты преобразователя не содержат вредных диоксинов
  - Технология мягкой ШИМ
- **Исключительный набор функций для мониторинга, защиты и работы**
- **Соответствие большинству стандартов**

### Другие особенности

- **Расширенный диапазон входов/выходов**
- **Дополнительные функции**
  - Автонастройка
  - Управление моментом
  - Мягкий звук
  - ПИД регулирование
  - Управление несколькими насосами
  - Работа по запрограммируемому циклу
  - Программируемые значения скорости
  - Функция продольного перемещения
  - Пропуск частоты
  - Управление соотношением скоростей
  - Разгон формы „S”
- **Возможности связи:**
  - Встроенный порт RS485
  - Опциональный интерфейс Profibus DP

Съёмная панель управления



## Многорегимный привод с векторным управлением

### Режим 1

#### V/F Управление для применений с постоянным моментом с усовершенствованной логикой работы по моменту

В этом режиме производится автонастройка для осуществления векторного управления напряжением в разомкнутом контуре регулирования.

Можно выделить следующие основные особенности 1-го режима:

1. Встроенный ПИД-регулятор снимает необходимость в подсоединении отдельного устройства ПИД-регулирования.
2. Безразрывная работа. Эта надежная и удобная функция представляет из себя комбинацию следующих компонентов:
  - возможности динамически увеличить протяженность цикла разгона/торможения во время работы привода, в случае возникновения вероятности перегрузки или рекуперации тока свыше заданного ограничения.
  - автоматического ограничения частоты переключения IGBT- модулей при перегреве привода
  - возможности ограничить пульсации тока, вызванные ударными нагрузками
  - выдача предупреждающих сообщений и контролируемый останов в случае ошибки, грозящей выходом из строя двигателя.
3. «Торможение с рассеиванием энергии на двигатель»
  - функция, которая снижает КПД двигателя в режиме рекуперативного торможения, что приводит к тому, что часть энергии торможения уходит на нагрев двигателя; таким образом снижается размер используемого тормозного резистора (или резистор вообще исключается)

### Режим 2

#### V/F Управление для применений с переменным моментом с усовершенствованной логикой работы по моменту

В этом режиме также производится автонастройка для осуществления векторного управления в разомкнутом контуре регулирования. Но, в отличие от применений с постоянным моментом, в связи с более высокими значениями рабочего тока, возможно использование привода на типоразмер меньше, что, в конечном счете, позволяет уменьшить цену поставки. Особенности:

1. Специальная энергосберегающая функция для работы с вентиляторами и насосами, где отношение V/F динамически контролируется для оптимизации использования электроэнергии.
2. Привод может производить автонастройку одновременно на два независимо работающих двигателя, и в некоторых применениях с резервным управлением (главный и запасной насосы работают от одного источника) может использоваться один преобразователь.
3. Управление несколькими насосами. Это логика управления обычно используется так, где два насоса (или более) работают на поддержание давления в системе, один работает с регулировкой скорости, а другие вводятся в действие по мере необходимости.

### Режим 3

#### Векторное управление в разомкнутом контуре регулирования

Существует много приводов, у которых Вы можете найти функцию векторного регулирования без обратной связи, но фактически такое «векторное регулирование» мы можем приравнять к стандартной для приводов GE «усовершенствованной логике работы по моменту». Настоящим векторным регулированием без обратной связи мы называем векторное управление потоком без использования энкодера. Векторное управление в замкнутом контуре регулирования требует подключения энкодера, в этом случае положение вала используется для расчета и управления углом поворота и скоростью вала. В связи с этим, все задания в замкнутом контуре регулирования в большей степени относятся к текущему положению и текущей скорости вращения вала двигателя, а не к выходной частоте. Разработан метод, с помощью которого скорость вращения вала может рассчитываться путем точного измерения формы сигнала и получения обратной связи по трем выходным фазам привода. Все задания VAT2000 в режиме векторного управления без обратной связи, таким образом, рассчитываются с использованием скорости вращения, а не выходной частоты. В дополнение, встроены два независимых контура регулирования тока намагничивания. Таким образом, VAT2000, не имея обратной связи через энкодер, может функционировать как система с обратной связью и даже обеспечивать момент на нулевой скорости.

### Режим 4

#### Векторное управление в замкнутом контуре регулирования

Этот режим позволяет достичь диапазона регулирования 1000:1 с точностью 0.01% в 6 раз быстрее, чем обычные приводы (быстродействие - 30Гц) В добавление к прекрасным характеристикам по моменту, данный режим имеет еще одну новую особенность: при потере сигнала обратной связи от энкодера привод автоматически переключается в режим векторного управления в разомкнутом контуре. При этом привод выдает сигнал тревоги, который можно использовать либо просто как индикацию неисправности, либо как сигнал на отключение. Векторное управление в замкнутом контуре регулирования требует использования карты обратной связи с энкодером.

### Режим 5

#### Управление двигателями с постоянными магнитами

Этот режим позволяет использовать сверхэффективные двигатели с постоянными магнитами с целью энергосбережения.



### Многорежимный трёхфазный частотный привод

Входное напряжение

Входное напряжение	Тяжёлый режим / Постоянный момент <sup>(1)</sup> перегрузка 150% за 60 сек.			Лёгкий режим / Переменный момент <sup>(2)</sup> перегрузка 120% за 60 сек.			Степень защиты	Номер по каталогу	6-знач. код
	Потребл. мощность кВА	Ток на выходе А	Макс. мощность двигателя (3) кВт	Потребл. мощность кВА	Ток на выходе А	Макс. мощность двигателя (3) кВт			
3-х фазное 200В - 230В	1	3	0,4	1,2	5	0,75	IP20	U2KN00K4S	168000
	1,7	5	0,75	2,1	8	1,5	IP20	U2KN00K7S	168001
	2,7	8	1,5	3,0	11	2,2	IP20	U2KN01K5S	168002
	3,8	11	2,2	5,1	16	4	IP20	U2KN02K2S	168003
	5,5	16	4	7,6	22	5,5	IP20	U2KN04K0S	168004
	8,3	24	5,5	10,0	33	7,5	IP20	U2KN05K5S	168005
	11,4	33	7,5	14,5	42	11	IP20	U2KN07K5S	168006
	15,9	46	11	19,3	61	15	IP20	U2KN11K0S	168007
	21,1	61	15	24,2	76	18,5	IP20	U2KN15K0S	168008
	26,3	76	18,5	29,7	86	22	IP00	U2KN18K5S	168009
	31,8	92	22	37,4	108	30	IP00	U2KN22K0S	168010
	41	118	30	45	134	37	IP00	U2KN30K0S	168011
	50	144	37	55	161	45	IP00	U2KN37K0S	168052
3-х фазное 380В - 460В	1	1,5	0,4	1,7	2,5	0,75	IP20	U2KX00K4S	168024
	1,7	2,5	0,75	2,5	3,6	1,5	IP20	U2KX00K7S	168025
	2,5	3,6	1,5	3,8	5,5	2,2	IP20	U2KX01K5S	168026
	3,8	5,5	2,2	5,9	8,6	4	IP20	U2KX02K2S	168027
	5,9	8,6	4	9,0	13	5,5	IP20	U2KX04K0S	168028
	9	13	5,5	11,7	17	7,5	IP20	U2KX05K5S	168029
	11,7	17	7,5	15,9	23	11	IP20	U2KX07K5S	168030
	15,9	23	11	21,4	31	15	IP20	U2KX11K0S	168031
	21,4	31	15	25,6	37	18,5	IP20	U2KX15K0S	168032
	25,6	37	18,5	30,4	44	22	IP20	U2KX18K5S	168033
	30,4	44	22	41,5	60	30	IP00	U2KX22K0S	168034
	41,5	60	30	50,5	73	37	IP00	U2KX30K0S	168035
	50	72	37	55	84	45	IP00	U2KX37K0S	168036
	60	87	45	75	108	55	IP00	U2KX45K0S	168037
	75	108	55	100	147	75	IP00	U2KX55K0S	168038
	100	145	75	120	179	90	IP00	U2KX75K0S	168039
	120	173	90	140	208	110	IP00	U2KX90K0S	168040
150	214	110	170	242	132	IP00	U2KX110KS	168041	
170	245	132	200	293	160	IP00	U2KX132KS	168042	
220	321	160	250	365	200	IP00	U2KX160KS	168043	
300	428	200	330	479	250	IP00	U2KX200KS	168044	
350	519	250	400	581	315	IP00	U2KX250KS	168045	
400	590	315	450	651	370	IP00	U2KX315KS	168046	

**(1) Номинальные параметры при работе с постоянным моментом:**

- Температура окружающей среды -10 50°C для всех диапазонов
- В преобразователях серий U2KN22KS, U2KX30KS и выше разрешено использование указанных номинальных значений тока, если несущая частота ШИМ имеет значение до 10 кГц. Свыше 10 кГц снижайте выходной ток на 7% на каждый последующий килогерц частоты
- В преобразователях серий U2KN22K0S или U2KX30K0S и выше, разрешено использование указанных номинальных значений тока, если несущая частота ШИМ имеет значение до 4кГц. Свыше 4 кГц снижайте выходной ток на 7% на каждый последующий килогерц частоты

**(2) Номинальные параметры при работе с переменным моментом:**

- Если температура окружающей среды превышает 40°C, снижайте выходной ток на 2% на каждый 1°C. Это применимо к приводам U2N07K0SX или U2X07K0SX.
- Максимальная рекомендуемая несущая частота составляет 4кГц. Более высокая несущая частота допустима в том случае, если снизить выходной ток по следующей функции:  

$$\frac{VT - CT}{6}$$
 ампер, на 1кГц  
 VT = номинальный ток привода при переменном моменте  
 CT = номинальный ток привода при постоянном моменте
- Значения даны для стандартных 4-полюсных асинхронных электродвигателей. В других случаях см. маркировочную табличку электродвигателя.

**Замечание:** Большая информация дана в руководстве по эксплуатации привода

(3) Значения даны для стандартных 4-полюсных асинхронных электродвигателей

Преобразователи частоты электродвигателей



A

B

C

D

E

F

G


H

I

X



Опциональные PCB карты

	Описание	Номер по каталогу	6-знач. код
			
			
			
			
<b>Интерфейс энкодера</b>	12В фазы A/B 60кГц; 6В однофазный 20кГц; Питание 12V постоянного тока 100мА 5В A/B фазы дифференциальный 250кГц; Питание 5V постоянного тока 200мА 5В 6 фаз (A, B, Z, U, V, W) 250 Гц для двигателей с постоянными магнитами Питание 5V постоянного тока 200мА	<b>U2KV23DN1</b> <b>U2KV23DN2</b> <b>U2KV23DN3</b>	168087 168088 168089
<b>Релейный интерфейс</b>	4 дополнительных программируемых входа 2 дополнительных программируемых релейных выхода	<b>U2KV23RY0</b>	168090
<b>Параллельный интерфейс</b>	через параллельные 8 / 12 / 16 битовые сигналы	<b>U2KV23PIO</b>	168091
<b>Интерфейс реле нескольких насосов</b>	Обеспечивает вращение главного насоса	<b>U2KV23RY1</b>	168050
<b>Коммуникационный интерфейс</b>			
<b>Последовательный коммуникационный интерфейс</b>	Дополнительный последовательный порт 232C/485	<b>U2KV23SLO</b>	168092
<b>Связь по сети Profibus DP</b>	Стандартный полевой интерфейс	<b>U2KV23SL6</b>	168093
<b>Интерфейс связи по сети DeviceNet</b>	Стандартный полевой интерфейс	<b>U2KV23SL8</b>	168047
<b>CAN открытый</b>	Стандартный полевой интерфейс	<b>U2KV23SL7</b>	168048
<b>Интерфейс CC-связи</b>	Стандартный полевой интерфейс	<b>U2KV23SL9</b>	168049
<b>Аксессуары</b>			
<b>Удлиняющий кабель для пульта управления</b>	3 м	<b>U2KV23W103</b>	168102
<b>Удлиняющий кабель для пульта управления</b>	1 м	<b>U2KV23W101</b>	168103
<b>Переходник для клемм кабеля RS485</b>		<b>U2KV23W123</b>	168104
<b>Переходник для 15-пинового соединительного D-sub кабеля RS485</b>		<b>U2KV23W113</b>	168105
<b>Кабель RS485</b>			
<b>Переходник для подключения кабеля RS232 к компьютеру</b>	включая конвертер RS232/485	<b>U2KV23CNVKIT</b>	168106

A

B

C

D

E

F

G

H

I

X



## Техническая информация

### Регулирование частоты

Способ регулирования	Полностью цифровое управление аппроксимацией синусоидального напряжения с помощью ШИМ	
Несущая частота	Режим монотонного звучания	От 1 до 15кГц (увеличение на 1кГц) От 1 до 8кГц для приводов серий выше UA2K45K0S
	Режим мягкого звучания	Средняя частота от 2.1 до 5кГц с 3-х или 4-х тоновой модуляцией
Разрешение выходной частоты	0.01Гц	
Разрешение задания частоты	Цифрового	0.01Гц
	Аналогового	0.025%, относительно максимальной частоты
Разрешение задания частоты	Цифрового	± 0.01% при температуре 25 ±10°C
	Аналогового	± 0.1% при температуре 25 ±10°C
Выходная частота	От 0 до 440Гц в режиме U/f управления.	
	От 0 до 120Гц в режиме векторного управления	

### Спецификация функций управления

U/F управление	Постоянный момент, постоянный и пониженный выходной момент в диапазоне от 3 до 440Гц Добавка момента: вручную и автоматически Максимальная добавка: разрешает улучшенное U/F управление			
Векторное управление		<b>Без датчика</b>	<b>С датчиком</b>	<b>Для двигателей с постоянными магнитами</b>
	Диапазон регулирования	1 : 100	1 : 1000	1 : 100
	Диапазон постоянного выхода(*)	До 1 : 2	До 1 : 4	До 1 : 1.2
	Точность поддержания скорости (при F <sub>макс.</sub> = 50Гц)	± 0.5%	± 0.01%	± 0.01%
	Быстродействие контура скорости	5Гц	30Гц	-
Автонастройка	Автоматическое измерение постоянных двигателя и установка существенных параметров Существует две независимых автонастройки для всех режимов управления			
Пусковой момент	200% или более			
Время разгона/торможения	От 0.01 до 60000 сек. Два задания независимого разгона/торможения, плюс одно для толчка по скорости и еще восемь для функции программирования темпа разгона/торможения			
Режим разгона/торможения	Выбор линейного и S-типа разгона/торможения			
Система работы (Выбор 3х режимов)	- Вращение вперед или назад с использованием двух внешних сухих контактов - переключение Пуск/Стоп и Вперед/Назад с использованием двух внешних сухих контактов - пуск и останов в режимах Вперед/Назад с использованием трех внешних кнопок.			
Система останова	Возможность выбора останова с определенным темпом: или линейно-возрастающее торможение, или торможение по инерции. Независимо для режимов разгона, толчкового режима и режима EMS			
Торможение постоянным током	- Частота торможения, устанавливается между 0.1 и 60.0Гц - Тормозное напряжение, устанавливается между 0.1 и 20.0% - Время торможения, устанавливается между 0.0 и 20.0 сек. (* от 150 до 7200 об/мин (макс. 120 Гц)			

### Рабочие функции

Индивидуальные темпы	8 фиксированных скоростей с независимыми темпами разгона/торможения для каждой скорости
Коэффициент усиления	Выходная частота или скорость меняется по следующему закону $Y = Ax + B + C$ x: задание частоты или скорости A: (коэффициент усиления) 0.000 to ±10.000 B: 0.00 to ± 440Гц (от 0 до ±7200мин-1 с максимум 120Гц в режиме векторного управления) C: дополнительный вход (AUX) Доступны верхний и нижний пределы
Частотное окно	До трех областей / Ширина может меняться от 0 до 10Гц
Компенсация скольжения	Коэффициент компенсации скольжения меняется от 0 до 20% только в режиме U/f управления
Функция автоматической	Десятишаговый автоматический режим работы /выбор работы работы либо с постоянной либо с переменной скоростью
Другие функции	ПИД-регулирование, Подхват, Автозапуск, Перемещение, Управление несколькими насосами, защита от реверсирования и перезапуск после мгновенного пропадания питания



**Техническая информация (продолжение)****Внешние входы / выходы**

Клавиатура пульта управления	Съёмный модуль (тип защиты IP54) с пятиразрядным жидкокристаллическим дисплеем и восемью индикаторами состояния. Содержит три настроечные клавиши и систему быстрой настройки вращающейся ручкой. Возможна установка на двери шкафа с помощью трехметрового кабеля.
Номенклатура входов	Три фиксированных входа и пять программируемых на более чем 30 функций
Номенклатура выходов	Один фиксированный сухой контакт (неисправность), сухой контакт и три выхода открытого коллектора программируемых на более чем 20 функций, таких как обнаружение скорости, предварительная зарядка, реверс, достигнутая скорость, направление вращения, достигнутый ток, скорость, ускорение, код ошибки и т.д.
Типы задания скорости	сигналы напряжения FSV: 0 - 10В / 0 - 5В / 1 - 5В сигналы тока FSI: 4 - 20мА / 0 - 20мА дополнительные AUX: 0 - ±10В / 0 - ±5В / 1 - 5В Номинал регулирующего потенциометра: 10В пост. тока (2кΩ)
Измерительные выходы	Два программируемых выхода 0-10V для измерения выходной частоты, напряжения, тока, напряжения звена постоянного тока и т.д.

**Защитные функции**

Предупреждение	Ограничение перегрузки по току и перенапряжения, сигнал предупреждения о перегрузке
Отключение	Перегрузка по току, перенапряжение, просадка напряжения, неисправность модулей IGBT, перегрузка, превышение температуры, замыкание на землю, другая самодиагностика
Архив неисправностей	Ведется запись четырех последних неисправностей, включающая следующую информацию: Главная причина, вторичная причина, выходной ток и частота в момент неисправности.
Перегрузочная способность	Постоянный момент: 150% нагрузка в течение 1 минуты, 170% нагрузка в течение 2,5 секунд (50% этих значений на частоте 3Гц и ниже) Переменный момент: 120% нагрузка в течение 1 минуты, 125% нагрузка в течение 1 секунды (75% этих значений на частоте 3Гц и ниже) для диапазона частот ниже 1 Гц перегрузка составляет 75% за 60 секунд
Повтор	Автоматический сброс при возникновении неисправности. Настраивается в диапазоне от 0 до 10 попыток

**Рабочая окружающая среда**

Установка	В помещении, воздушная среда которого не содержит едких и взрывоопасных газов, пыли, водяного пара, масляных взвесей
Рабочая температура	от -10 до +50°C
Относительная влажность	95%, без конденсата
Высота над уровнем моря	Максимум 1000 м.
Уровень вибраций	4.9 м/с <sup>2</sup>

A

B

C

D

E

F

G

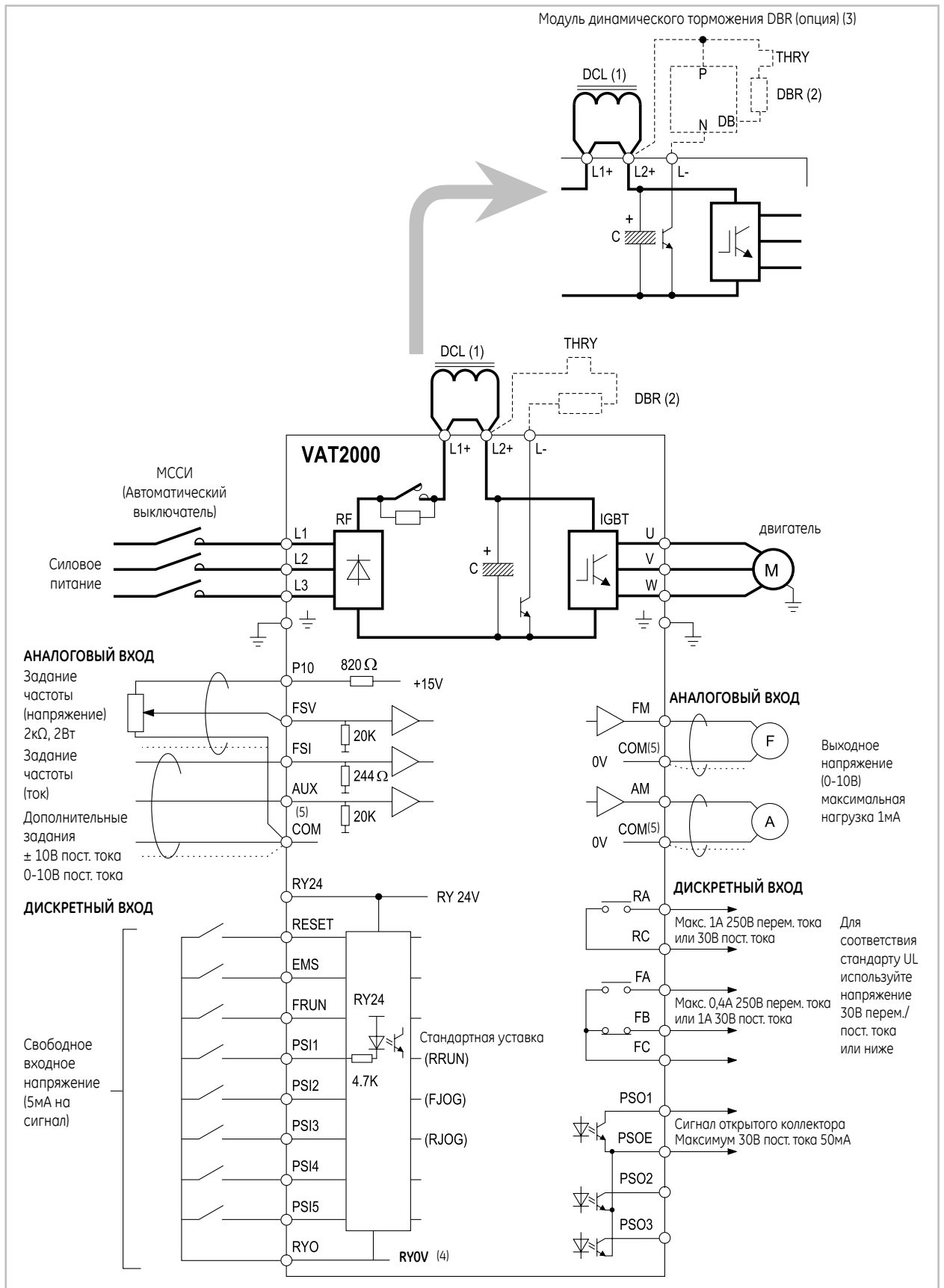
H

I

X



Подключение входных/выходных цепей



- (1) Снимите перемычку между клеммами L1-L2 для подключения опционального дросселя постоянного тока
- (2) Динамическое торможение включено в преобразователях до U2KN7K5S и U2KX7K5S серий
- (3) Динамическое торможение включено в преобразователях серий U2KN11KS, U2KX11KS и выше осуществляется посредством внешних модулей динамического торможения
- (4) Не должно быть соединений между клеммами RY0V и COM, так как эта секция изолирована.
- (5) Три клеммы COM соединены внутри преобразователя.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

X



Примечания

Grid area for notes.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

X





## Спецификация клемм платы входов/выходов

### Плата управления

Клемм	Функционального назначения	Описание
<b>Дискретные входы</b>		
<b>RY0, RY24</b>	Общий для релейных входов	Являются общими клеммами для релейных входов перечисленных ниже.
<b>PS11 - PS15</b>	Программируемые входы	Этим входам могут быть произвольно назначены любые из входных функций.
<b>EMS</b>	Аварийный останов	Если сигнал EMS подан на остановленный VAT2000, то все оперативные команды отменяются. Если он подан в момент работы привода, VAT2000 останавливается в определенной последовательности (возможен останов с заданным темпом или на выбеге). Возможна также выдача этого сигнала как сигнала неисправности (FLT).
<b>RESET</b>	Сброс неисправностей	Состояние неисправности сбрасывается. Этим сигналом снимается сигнал выхода состояния неисправностей (FLT на дисплее, релейный сигнал FAULT) и разрешается дальнейшая работа.
<b>RUN</b>	Вращение вперед	Эта команда на вращение вперед. Режим вращения Вперед/Назад может быть выбран путем подачи импульса или непрерывного сигнала
<b>Аналоговые входы</b>		
<b>FSV</b>	Напряжение/Частота	Используется главным образом для задания частоты (скорости). Максимальная скорость задается при подаче на соответствующий вход 10В. Этот вход активен, когда активна функция VFS.
<b>FSI</b>	Ток/Частота	Используется главным образом для задания частоты (скорости). Максимальная скорость задается при подаче на соответствующий вход 20мА. Этот вход активен, когда активна функция IFS.
<b>AUX</b>	Дополнительный вход	Используется главным образом для задания частоты (скорости). Максимальная скорость задается при подаче на соответствующий вход ±10В. Этот вход активен, когда активна функция AUX.
<b>COM</b>	Общая клемма аналогового входа	Является общей клеммой для сигналов FSV, FSI и AUX.
<b>Аналоговые выходы</b>		
<b>FM</b>	Измеритель частоты	Это выходной сигнал напряжения для измерения частоты. В стандартном режиме максимальной частоте соответствует выход 10В. Это выходное напряжение может изменяться в пределах 0.2÷2.0*(10В) (Максимальное значение однако составляет приблизительно 11В). На выход могут быть также поданы другие внутренние параметры (C13-0, C14-0).
<b>AM</b>	Амперметр	Это выходной сигнал напряжения для измерения тока. Обычно, номинальному току соответствует выход 5В. Это выходное напряжение может изменяться в пределах 0.2÷2.0*(5В). На выход могут быть также поданы другие внутренние параметры.
<b>COM</b>	Общая клемма аналогового выхода	Является общей клеммой для сигналов измерения частоты и тока.
<b>P10</b>	Источник FSV	Это выход источника напряжения 10В, используемый при подключении потенциометра ко входу FSV. Потенциометр должен иметь номинал 2Вт, 2кΩ.
<b>Дискретные выходы</b>		
<b>RC, RA</b>	Пуск	Сухой контакт, по умолчанию несущий функцию "Пуск". Программируется также для других функций
<b>FC, FA, FB</b>	Неисправность	Сухой контакт, несущий функцию выдачи неисправности. Замыкается при появлении неисправности.
<b>PS01</b>	Готовность	Программируемый выход открытого коллектора по умолчанию несущий функцию "Готов"
<b>PS02</b>	Обнаружение тока.	Программируемый выход открытого коллектора по умолчанию предназначенный для выдачи сигнала обнаружения тока.
<b>PS03</b>	Частота (скорость)	Программируемый выход открытого коллектора по умолчанию предназначенный для выдачи сигнала обнаружения частоты.
<b>PS0E</b>	Открытый коллектор	Это общие клеммы для выходов PS01, 2 и 3. Этими цифровыми выходами могут быть назначены любые из выходных функций последовательности.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

X



**Функции входов**

Клеммы	Функциональное назначение	Описание
R RUN	Реверс	Это команда реверсирования.
F JOG, R JOG	Вперед/Назад	Это команды толчкового задания. Если этот сигнал активен когда сигнал RUN не подан, то начинается работа со скоростью, заданной в параметрах толчка по скорости (A00-1 или 3). Останов возможен с заданным темпом или на выбеге.
HOLD	Удержание	Это сигнал останова, используемый, когда команды Вперед/Назад подаются кнопками.
BRAKE	Торможение пост. током	Торможение постоянным током
C SEL	Выбор темпа Разгона/Торможения.	Производится выбор темпа Разгона/Торможения. Время Разгона/Торможения 2 (B10-0, 1) доступно когда сигнал подан, и 1 (A01-0, 1) когда снят.
I PASS	Отключение коэффициента усиления	Операция коэффициента усиления отключена
VFS	Уставка скорости 1	Переход на скорость, уставка которой задается с аналогового входа VFS (C07-0)
IFS	Уставка скорости 2	Переход на скорость, уставка которой задается с аналогового входа IFS (C07-1)
AUX	Уставка скорости 3	Переход на скорость, уставка которой задается с аналогового входа AUX (C07-2)
PROG	Функция программирования	Используется для задания нескольких скоростей. Выбор до 8 фиксированных значений скорости (PROG0 ~ PROG7) осуществляется с помощью S0 ~ S3,SE
CFS	Настройка процессора	Позволяет устанавливать значение частоты (скорости) для последовательного порта.
S0 до S3, SE	Настройка программы	Когда функция PROG активна, возможна установка программируемой частоты (8 фиксированных скоростей) (B11-0 up to 7). Возможно непосредственное задание частоты или в двоично-десятичном коде (B11-8).
FUP	Повышение частоты	Увеличивает выходную частоту или скорость двигателя (A00-0, A00-2)
FDW	Снижение частоты	Уменьшает выходную частоту или скорость двигателя
BUP	Смещение вверх	Повышает уставку выходной частоты через функцию PROG
BDW	Смещение вниз	Снижает уставку выходной частоты через функцию PROG
IVLM	Управление смещением	Активирует функцию BUP или BDW
AUXDV	Двойные настройки	Разрешает введение двойных настроек (работа с двумя двигателями)
PICK	Подхват	При подаче этого сигнала выполняется операция подхвата, как только поданы сигналы RUN или R RUN
EXC	Предварительное возбуждение	Осуществляет предварительное возбуждение, наводя магнитный поток в двигателе без генерации момента
ACR	ACR	Разрешает выполнение операции ACR
PCTL	Пропорциональное регулирование	Алгоритм управления ASR меняется с ПИ на П
COP	Работа процессора	Разрешает управление через последовательный порт
LIM 1	Ограничение момента привода	Момент привода ограничивается через аналоговый вход или последовательный порт, когда разрешена последовательная передача данных
LIM 2	Ограничение рекуперированного момента	Рекуперированный момент ограничивается через аналоговый вход или последовательный порт, когда разрешена последовательная передача данных
CPASS	Отключение темпа	Функция задания темпа деактивируется, когда подана команда CPASS
MCH	Постоянная времени двигателя	Включает компенсацию постоянной времени двигателя в блоке ASR
RF0	Установка нуля	Задание скорости меняется на 0 об/мин.
TRQB1	Смещение момента 1	Разрешение смещения момента с входа 1
TRQB2	Смещение момента 2	Разрешение смещения момента с входа 2
DROOP	Изменение жесткости характеристики	Активирует функцию смягчения характеристики (B135)
DEDB	Установка зоны нечувствительности	Разрешается установка зоны нечувствительности ASR (B14-0)

**Функции выходов**

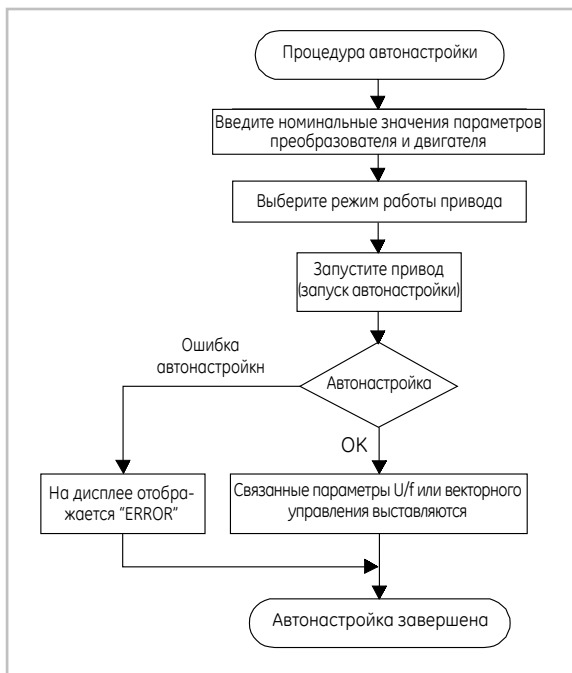
RUN	Работа	Выдается при работе привода в обычном, толчковом режимах и при динамическом торможении постоянным током (C00-7)
FLT	Неисправность	Выдается при появлении неисправности.
MC	Зарядка завершена	Выдается, когда напряжение звена постоянного тока достигает необходимого уровня при поданном питании.
RDY1	Готов (1)	Выдается при отсутствии неисправностей, функции EMS и при завершении предварительной зарядки
RDY2	Готов (2)	Выдается при отсутствии неисправностей, функции EMS и при завершении предварительной зарядки
LCL	Местное	Выдается при местном режиме управления (управление с пульта оператора)
REV	Реверс	Выдается при реверсировании двигателя
IDET	Обнаружение тока	Выдается при достижении выходным током уровня обнаружения (C15-1) или большего значения.
ATN	Достижение скорости	Выдается при достижении выходной частотой заданного значения (C15-0)
SPD1	Обнаружение скорости (1)	Выдается при достижении выходной частотой заданного уровня обнаружения (C15-2)
SPD2	Обнаружение скорости (2)	Выдается при достижении выходной частотой заданного уровня обнаружения (C15-3)
COP	Управление процессором	Выдается при выборе передачи данных через последовательный порт.
EC0~EC3	Код неисправности	После возникновения неисправности выдается ее код в двоичном 4-битовом формате.
ACC	Разгон	Выдается при разгоне.
DCC	Торможение	Выдается при торможении.
AUXDV	Выбор двойных парам.	Выдается при выборе двойных параметров привода
ALM	Несущественная неисправность	Выдается при несущественной неисправности.
FAN	Управление вентилятором	Выдается при рабочем, толчковом режимах, при предварительном возбуждении и торможении постоянным током. Обеспечивается трехминутная выдержка времени перед отключением, так что даже если вышеперечисленные режимы не активны, эта функция не отключится в течение трех минут. Это используется для внешнего управления вентилятором.
ASW	Ожидание автозапуска	Выдается в период времени задержки перед авто запуском (C08-0)
ZSP	Нулевая скорость	Выдается, когда выходная частота ниже заданного уровня (C15-4)

Замечание: ON (вкл.) обозначает, что контакт замкнут.



## Автонастройка

VAT2000 содержит функцию автонастройки, которая упрощает установку важных для управления параметров. Автонастройка может быть выполнена в четырех режимах работы: U/f с постоянством момента, U/f с переменным моментом, Векторное управление без датчика обратной связи, Полное векторное управление с датчиком



### Номинальные значения параметров преобразователя и двигателя

V00/1-0	Входное напряжение (В)
V00/1-1	Номинальное напряжение двигателя (кВт)
V00/1-2	Число полюсов двигателя (Полюсы)
V00/1-4	Максимальная скорость (мин-1)
V00/1-5	Базовая скорость (мин-1)
V00/1-6	Номинальный ток двигателя (А)
V00/1-7	Несущая частота
V01-8	Число импульсов энкодера (имп/об.)

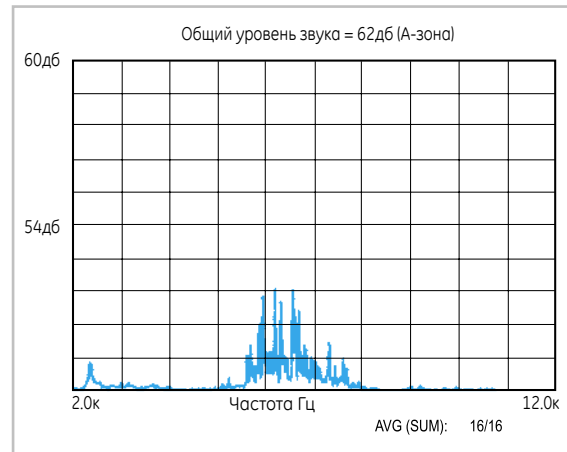
### Двигательный режим

S30-0 = 1	U/f Постоянный момент
S30-0 = 2	U/f Переменный момент
S30-0 = 3	Векторное управление без датчика обратной связи
S30-0 = 4	Полное векторное управление с датчиком
S30-0 = 5	Управление двигателем с постоянными магнитами

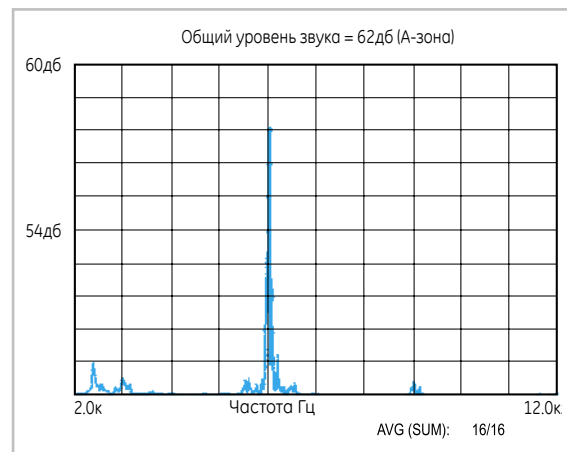
## Мягкий шум

Технология «мягкого шума» VAT2000 снижает характерный шум двигателей, управляемых частотными преобразователями и устраняет побочные эффекты традиционных методов снижения шума, в частности повышения несущей частоты ШИМ. Технология «мягкого шума» варьирует несущую частоту между двумя фиксированными значениями, выбирающимися относительно назначенной пользователем базовой частоты (между 2.1кГц и 5кГц). При работе с пониженной несущей частотой моментная характеристика, как правило, улучшается по сравнению с работой с высокочастотной ШИМ. При работе с высокой несущей частотой ШИМ возникают проблемы, связанные с повышенным нагревом, ухудшением рабочих характеристик изоляции обмоток, искрение на подшипниках двигателя, высокие токи утечки, помехи... Эти негативные воздействия снижаются при использовании несущей частоты «мягкого шума».

### Мягкий шум

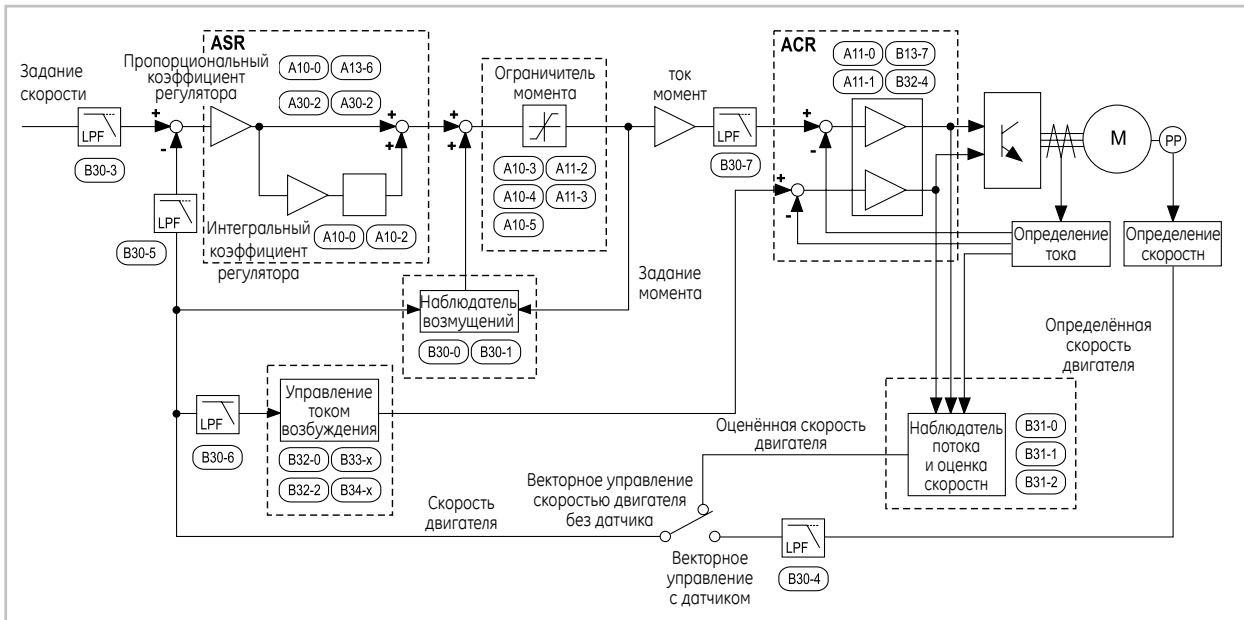


### Стабильный (монотонный) звук



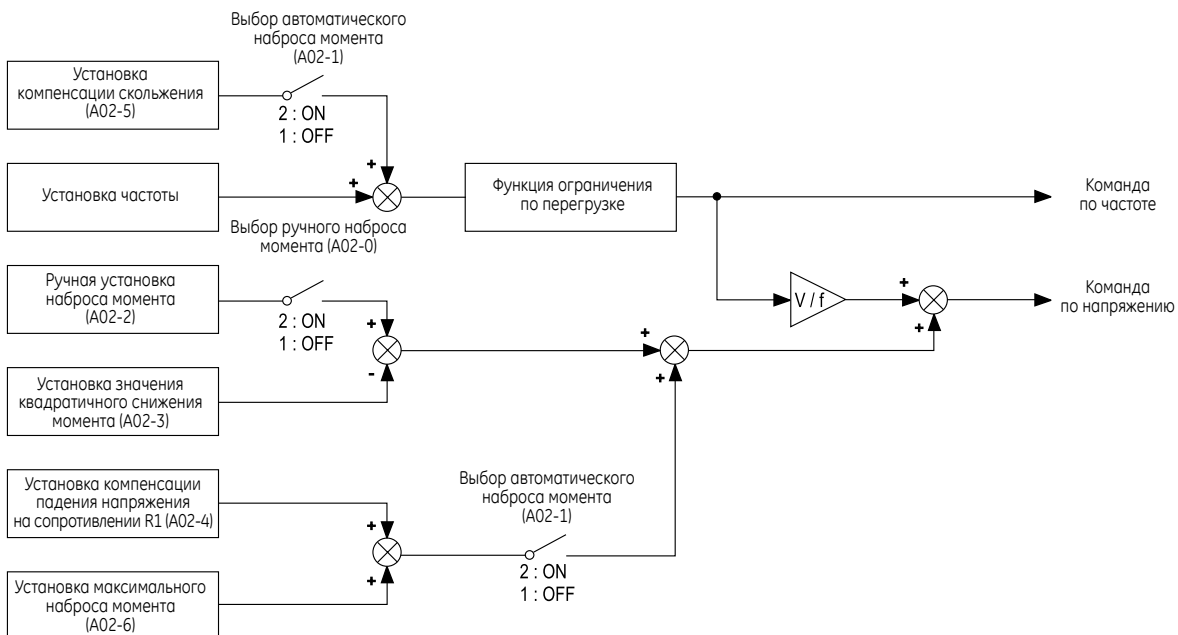
## Система векторного управления. Структурная схема системы управления скоростью.

В VAT2000 представлена высококачественная система векторного управления, позволяющая регулировать скорость с точностью до 0.01%, используя датчик обратной связи (энкодер), и до 0.5% без датчика. Динамические характеристики превосходны во всех случаях. Структурная схема системы управления скоростью приведена ниже



## U/F управление. Система ATC

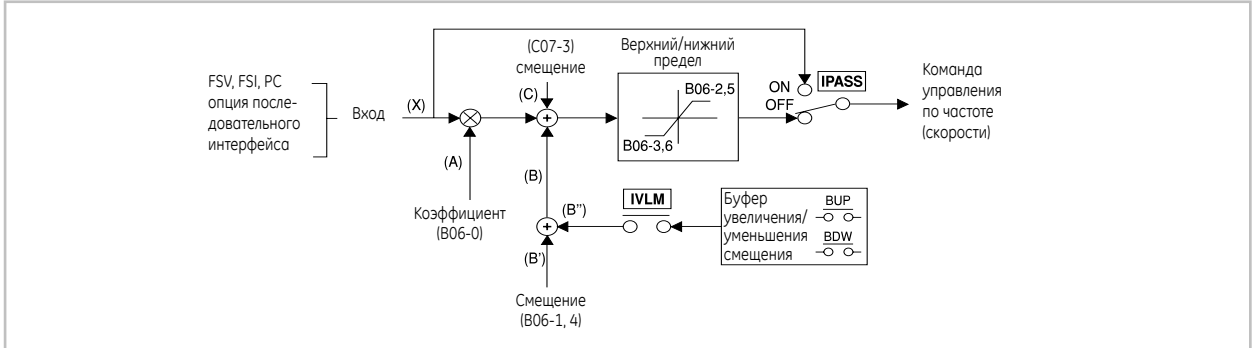
VAT2000 содержит функцию ATC (Улучшенное управление моментом), которая повышает пусковой момент в стандартных системах U/F управления, позволяя развивать момент до 200% с стандартным асинхронным двигателем. Функция автонастройки автоматически выставляет параметры электропривода, позволяя избежать затруднительной ручной настройки. Структурная схема ATC приведена ниже



## Функция коэффициента усиления

Эта функция позволяет осуществлять полное управление коэффициентом, определяющим соотношение между уставками скорости и скоростью двигателя. Дает возможность синхронизировать несколько двигателей при разном коэффициенте скорости.

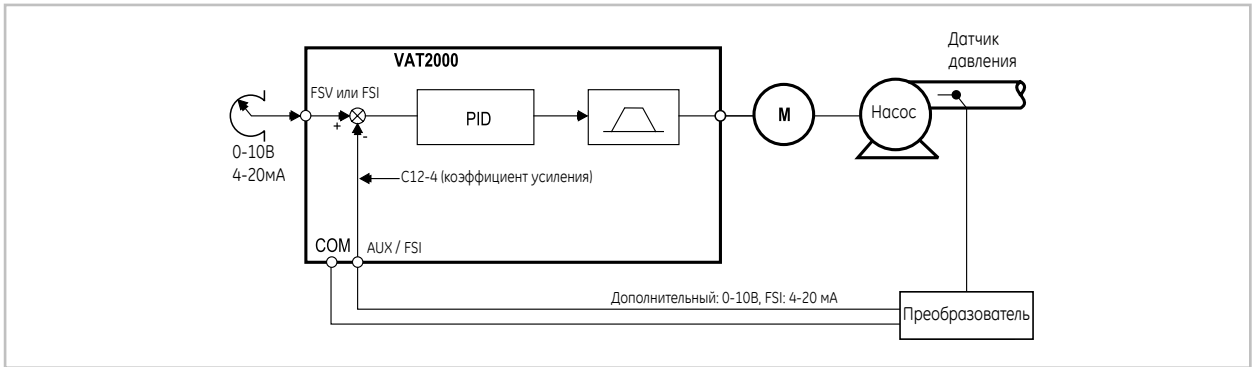
Функция установки коэффициента усиления включает верхние/нижние пределы, расширение верх./нижн. уставок скорости и координацию между двумя аналоговыми входами.



## ПИД-регулирование

Эта функция позволяет вести управление внешними переменными с использованием обратной связи. Используется для регулиро-

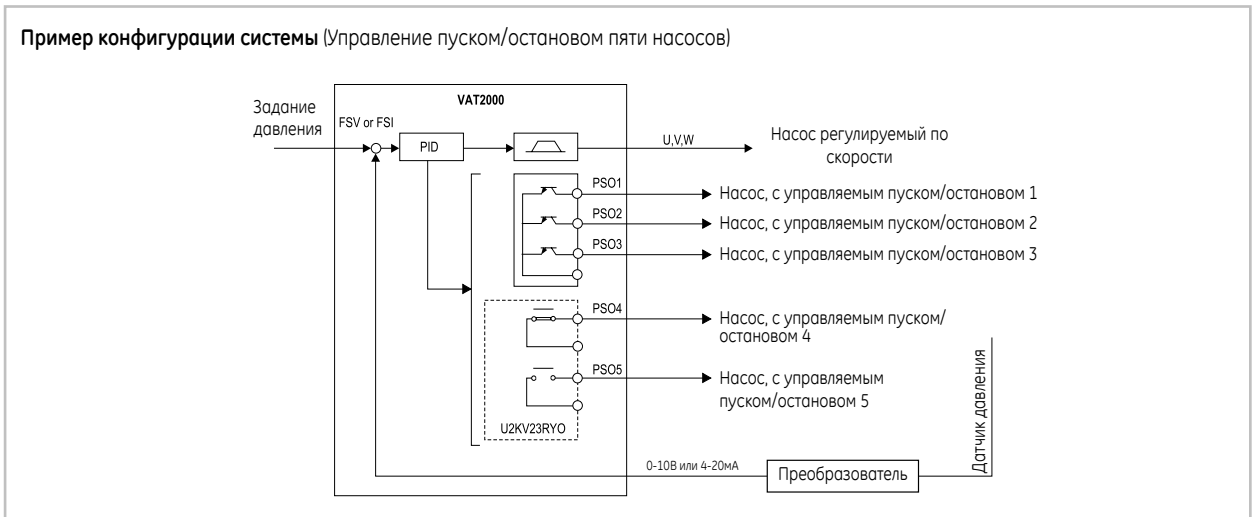
вания медленных процессов, таких как: давления воды или расхода, температуры с помощью вентиляторов и т.д.



## Управление несколькими насосами

В то время как регулируется скорость одного насоса, возможно управление пуском/остановом еще пяти насосов с помощью дискретных выходов VAT2000. Давление воды в системе трубопроводов поддерживается постоянным, в соответствии с заданием на вход ПИД-регулятора VAT2000. Для обеспечения

одинакового среднего времени работы, происходит автоматическая смена насосов. В стандартной комплектации привод может управлять пуском/остановом 3 насосов. Используя опциональную карту U2KV23RY0, количество управляемых насосов можно увеличить до 5.

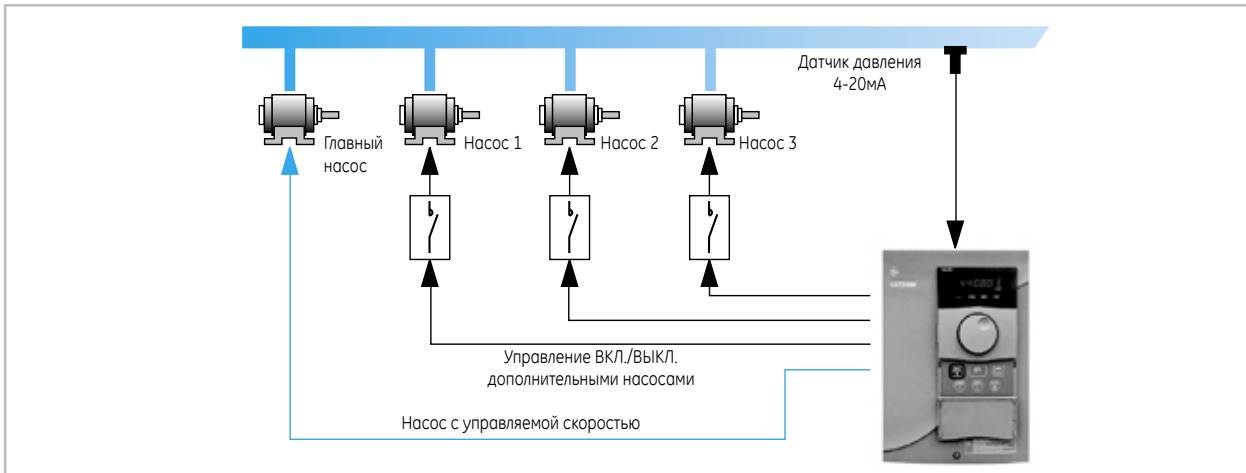


Преобразователи частоты электродвигателей

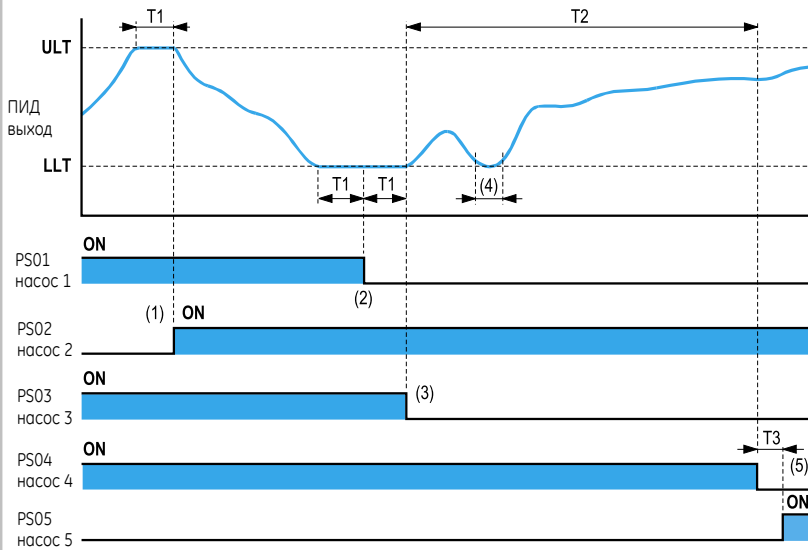
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G

H  
I  
X



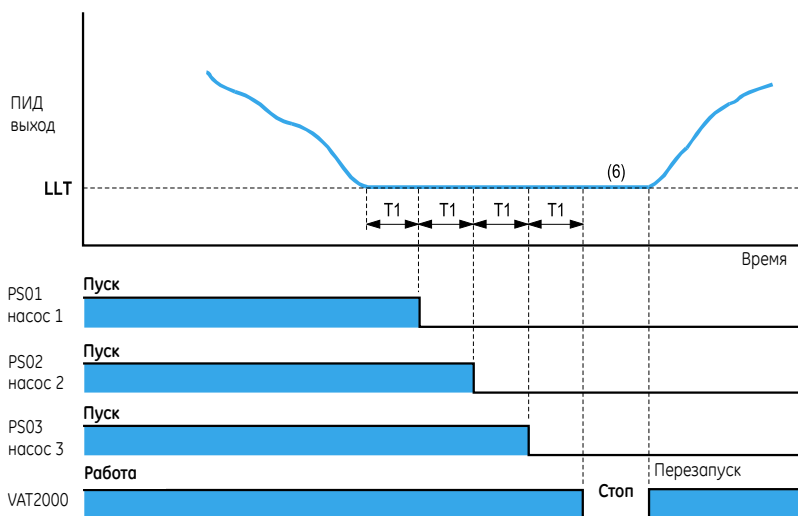


Последовательность работы и перемены двигателей



- (1) Насос с самым коротким временем работы
- (2) Насос с самым длительным временем работы
- (3) Насос с самым длительным временем работы
- (4) Переключение игнорируется, т.к. время меньше, чем установленное на таймере T1
- (5) Насос с самым длительным временем работы ОТКЛЮЧЁН если время работы больше, чем T2. Насос с самым коротким временем работы ВКЛЮЧЁН.
- (6) VAT2000 остановлен. Перезапуск автоматически осуществляется, если уровень ПИД соответствует LLT.

Безнагрузочное состояние



- T1 = Время удержания
- T2 = Предел времени непрерывного режима работы
- T2 = Время переключения

A

B

C

D

E

F

G

H

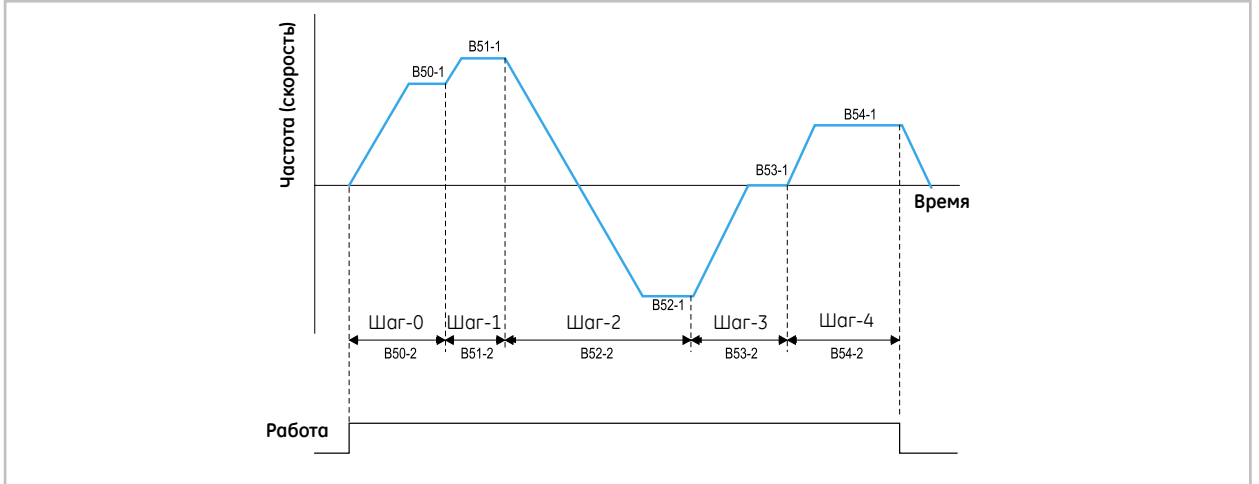
I

X



## Программируемый цикл работы

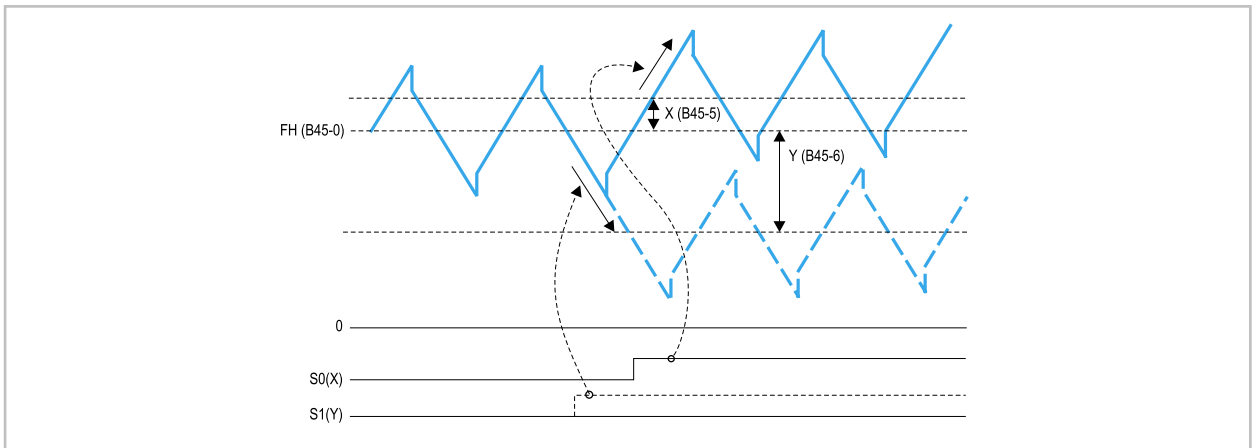
До десяти шагов автоматической работы. Используется для механизмов, работающих в повторяющемся циклическом режиме.



## Продольное перемещение

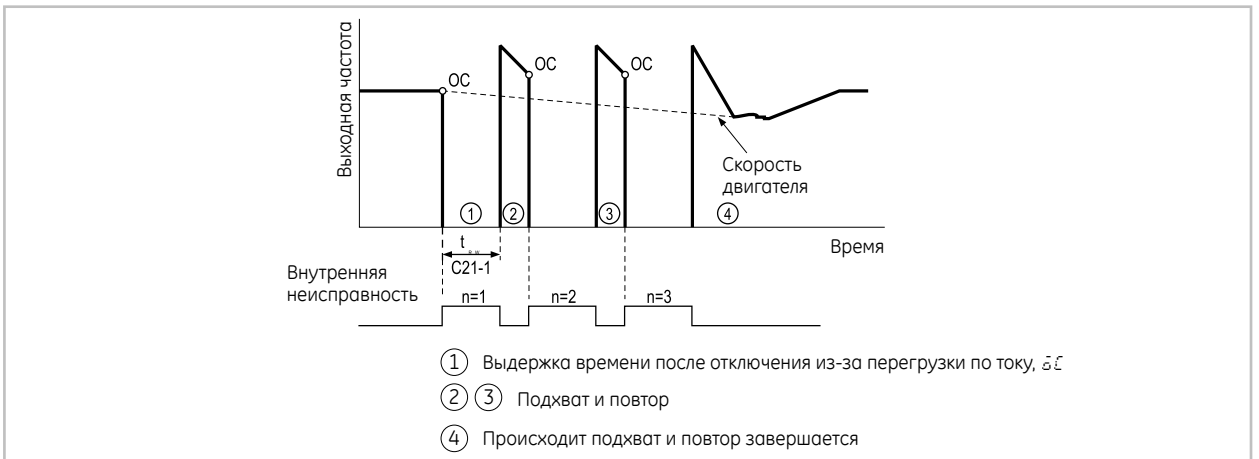
Функция, используемая в текстильном намоточном оборудовании. Центральная частота перемещения может

быть задана как аналоговым сигналом, так и с клавиатуры оператора или с помощью фиксированных уставок скорости.



## Повтор

Обеспечивает автоматический перезапуск после возникновения неисправности. Позволяет осуществлять до 10 программируемых перезапусков с вариацией временных интервалов между ними.



Преобразователи частоты электродвигателей

A

B

C

D

E

F

G

H

I

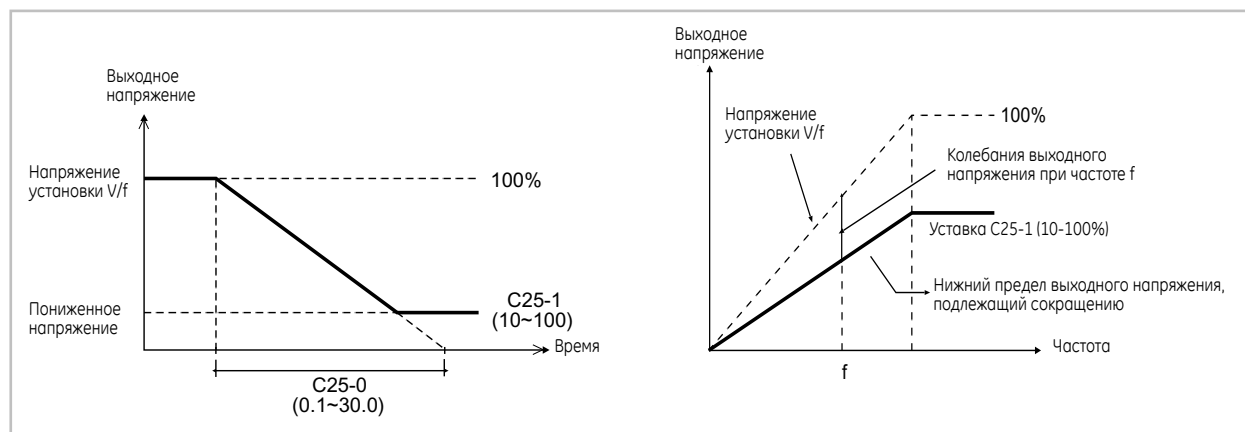
X



## Высокопроизводительный режим работы (энергосбережение)

Во время работы при постоянном соотношении  $V/f$ , потери очень существенны без нагрузки или при малой нагрузке, и производительность двигателя значительно падает. Поэтому, эта функция автоматически уменьшает выходное напряжение в соответствии с нагрузкой, таким образом увеличивая производительность двигателя.

Во время высокопроизводительного режима работы может увеличиться проскальзывание, поэтому рекомендуется использовать функцию автоматической компенсации проскальзывания. Автонастройка поможет осуществить правильную настройку.



## Броски частоты

При помощи этой функции механический резонанс двигателя, возникающий при определённой частоте, может быть пропущен.

## Функции связи

Встроенный порт RS485 и протокол связи ASCII.  
Опциональный интерфейс Profibus DP.  
Другие протоколы связи – в стадии разработки.

## Журнал неисправностей

Последние четыре неисправности кодируются и сохраняются во внутреннем буфере

A

B

C

D

E

F

G

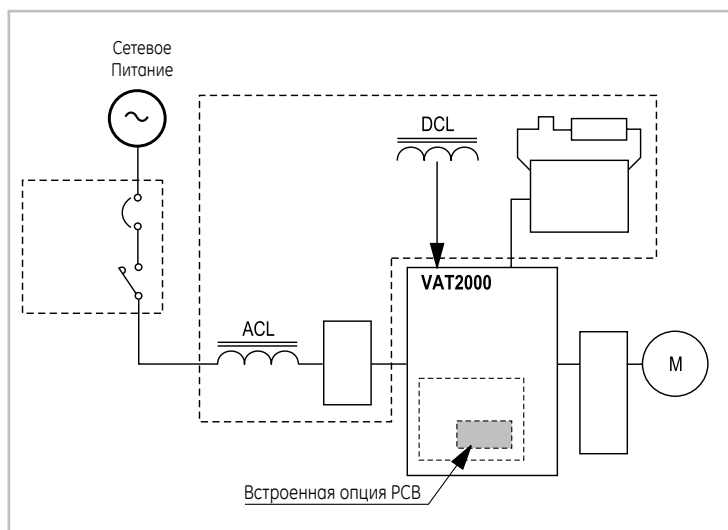
H

I

X



## Электромагнитная совместимость



### Отдельные опции

<p>Фильтр радиопомех</p>	<p>U2KF-□□□□ PR-□□□□</p>	<p>Это устройство подавляет радиопомехи, генерируемые инвертором. Может использоваться для соответствия требованиям по электромагнитной совместимости (CE).</p>
<p>Модуль DBR</p>	<p>U2KV23DBU-□□</p>	<p>Это устройство подавляет радиопомехи, генерируемые инвертором. Может использоваться для соответствия требованиям по электромагнитной совместимости (CE).</p>
<p>ACL</p>	<p>ACR-□□</p>	<p>Если входное сопротивление линии слишком мало, возможно возникновение чрезмерных пульсаций тока во входном выпрямителе, что может вызвать повреждение преобразователя. Это может произойти в случае, когда мощность питающего трансформатора в 10 раз превосходит мощность преобразователя. В этом случае всегда следует устанавливать сглаживающие реакторы. Реакторы также служат для улучшения коэффициента мощности и подавления высших гармоник тока. Коэффициент мощности при этом составляет примерно 0.9.</p>
<p>DCL</p>	<p>DCR-□□□□</p>	<p>Обеспечивает те же преимущества, что и реакторы ACL, однако следует заметить, что реакторы ACL обеспечивают дополнительную защиту входного выпрямителя.</p>
<p>Поглотитель перенапряжений</p>	<p>ACFR-□□□□ &amp; N11P34018</p>	<p>Это устройство защищает двигатель от перенапряжений. Устройство предназначено для использования в сетях с напряжением 400-460В, и может потребоваться, если длина кабеля подключения двигателя превышает 40 м. Поглотитель перенапряжений состоит из выходного реактора и RC фильтра.</p>

Преобразователи частоты электродвигателей

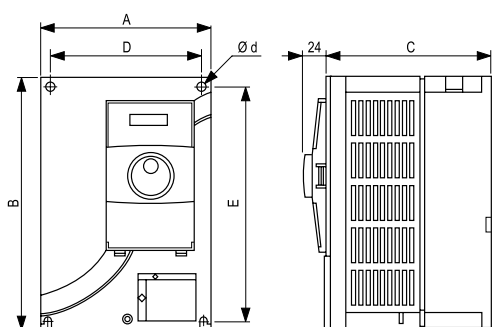
- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H**
- I
- X



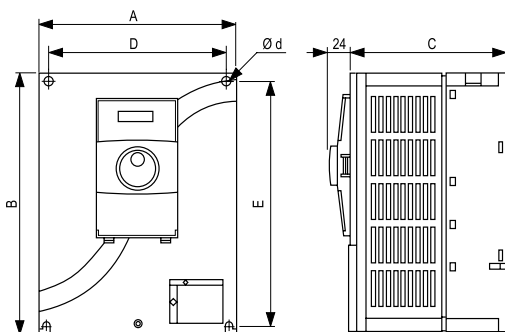


Чертежи и массогабаритные показатели

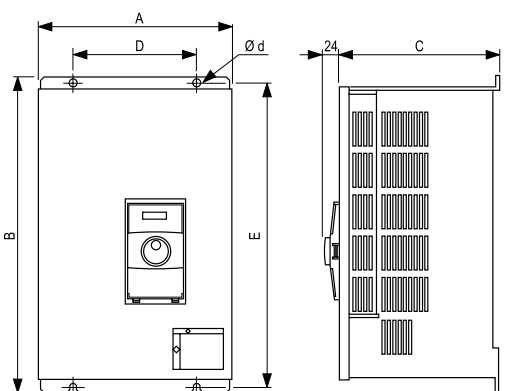
Многорежимные частотные приводы



Номер по каталогу Питание 200-230В	Питание 380-460В	Размеры (мм)					Ød	Силовые клеммы	Вес (кг)
		A	B	C	D	E			
N00K4	X00K4	170	243	162	155	228	6	M4	3.5
N00K7	X00K7	170	243	162	155	228	6	M4	3.5
N01K5	X01K5	170	243	162	155	228	6	M4	3.5
N02K2	X02K2	170	243	162	155	228	6	M4	3.5
N04K0	X04K0	170	243	162	155	228	6	M4	3.5



Номер по каталогу Питание 200-230В	Питание 380-460В	Размеры (мм)					Ød	Силовые клеммы	Вес (кг)
		A	B	C	D	E			
	X05K5	216	275	169	201	260	7	M4	6
	X07K5	216	275	169	201	260	7	M4	6
N05K5		216	275	169	201	260	7	M5	6
N07K5		216	275	169	201	260	7	M5	6
	X11K0	265	360	228	245	340	7	M5	13
	X15K0	265	360	228	245	340	7	M5	13
	X18K5	265	360	228	245	340	7	M5	13
N11K0		265	360	228	245	340	7	M6	13
N15K0		265	360	228	245	340	7	M6	13



Номер по каталогу Питание 200-230В	Питание 380-460В	Размеры (мм)					Ød	Силовые клеммы	Вес (кг)
		A	B	C	D	E			
	X22K0	310	500	253	200	480	10	M6	26
N18K5	X30K0	310	500	253	200	480	10	M8	26
N22K0		310	500	253	200	480	10	M8	26
N30K0		342	590	307	200	570	10	M8	55
	X37K0	342	590	307	200	570	10	M8	50
N37K0		342	590	307	200	570	10	M8	60
	X45K0	342	590	307	200	570	10	M8	50
	X55K0	420	690	309	300	686	10	M10	55
	X75K0	420	690	309	300	686	10	M10	60
	X90K0	480	740	352	400	714	10	M10	65
	X110K	480	740	352	400	714	10	M10	70
	X132K	488	980	358	320	956	13	M10	90
	X160K	488	980	358	320	956	13	M10	100
	X200K	680	1100	379	500	1070	15	M16	210
	X250K	870	1300	379	600	1270	15	M16	300
	X315K	870	1300	379	600	1270	15	M16	300

Преобразователи частоты  
электродвигателей

A

B

C

D

E

F

G

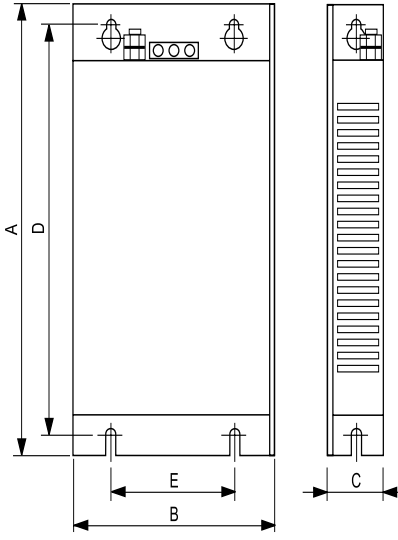
H

I

X

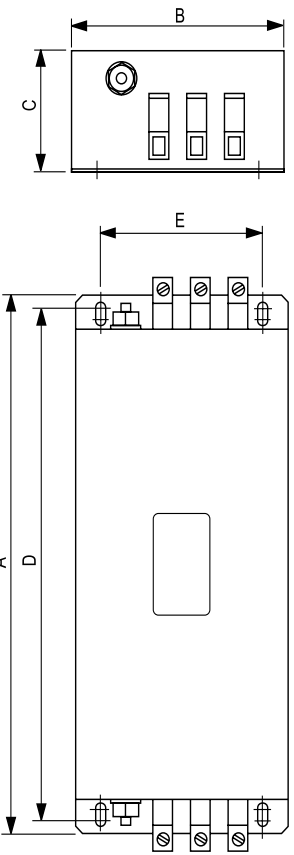


ЭМС-фильтры



Номер по каталогу	6-знач. код	Ток (А)	Размеры (мм)					М.	Входные клеммы	Вес (кг)
			A	B	C	D	E			
U2KF3016PR1	167832	16	288	175	51	273	100	M5	10мм <sup>2</sup>	1.5
U2KF3030PR1	167833	30	288	175	51	273	100	M5	10мм <sup>2</sup>	1.5
U2KF3032PR2	167834	32	320	221	51	305	150	M5	10мм <sup>2</sup>	1.9
U2KF3058PR3	167835	58	427	275	66	402	225	M5	25мм <sup>2</sup>	4.4
U2KF3060PR2	167836	60	320	221	51	305	150	M5	25мм <sup>2</sup>	2.6
U2KF309PRD3	167837	94	427	275	66	402	225	M5	35мм <sup>2</sup>	5.1
U2KF3096PR4	167838	96	575	312	67	549	200	M5	35мм <sup>2</sup>	6.1

Автономные ЭМС-фильтры



Номер по каталогу	6-знач. код	Ток (А)	Размеры (мм)					М.	Входные клеммы	Вес (кг)
			A	B	C	D	E			
PR3110STD	167978	110	400	170	90	373	130	M6	50мм <sup>2</sup>	15
PR3120STD	167979	120	400	170	90	373	130	M6	50мм <sup>2</sup>	15
PR3150STD	167980	150	510	180	115	470	156	M8	95мм <sup>2</sup>	17
PR3180STD	167981	180	510	180	115	470	156	M9	95мм <sup>2</sup>	17
PR3280STD	167982	280	700	260	130	660	230	M8	150мм <sup>2</sup>	37
PR3330STD	167983	330	790	300	150	600	280	M8	Bar 25x6	48
PR3380STD	167984	380	790	300	150	600	280	M8	Bar 25x6	50
PR3450STD	167985	450	790	300	150	600	280	M8	Bar 25x6	50
PR3600STD	167986	660	790	300	150	600	280	M8	Bar 30x8	80
PR3750STD	167987	750	680	430	215	450	400	M10	Bar 40x10	80
PR3900STD	167988	900	680	430	215	450	400	M10	Bar 40x10	90



Внешние модули динамического торможения

VAT2000 имеет стандартную функцию динамического торможения в приводах до U2KN07K5S и U2KX07K5S. В более мощных приводах динамическое торможение осуществляется с использованием внешнего модуля U2KV23DBU. **Замечание:** Для больших типоразмеров преобразователей, начиная с U2KX45\_\_, обращайтесь к вашему поставщику.

Рис. 1

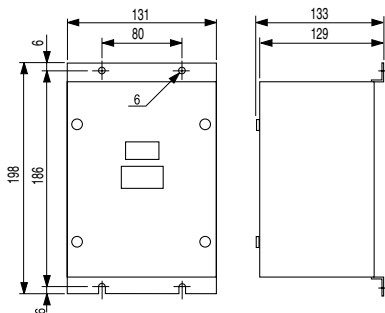
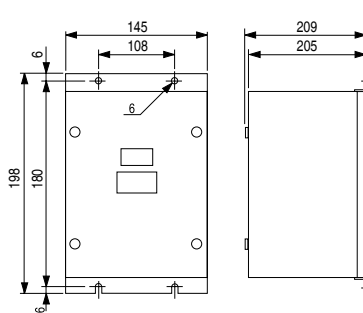


Рис. 2



Номер по каталогу	6-знач. код	Рис.	Вес (кг)
U2KV23DBUL1	168098	1	1,7
U2KV23DBUL2	168099	1	1,7
U2KV23DBUL3	168100	1	1,7
U2KV23DBUH1	168084	1	1,7
U2KV23DBUH2	168085	1	1,7
U2KV23DBUH3	168086	1	1,7
U2KV23DBUH4	168083	2	3,5

Тормозные резисторы

Приводы до U2KN07K5S и U2KX07K5S содержат стандартный встроенный тормозной резистор небольшой мощности. Для правильного использования прочитайте руководство по эксплуатации C/4323/E/E. Внешние тормозные резисторы для рассеивания 100% мощности торможения, 10% ED приведены в таблице ниже:

Рис. 1

Резисторы с клеммами

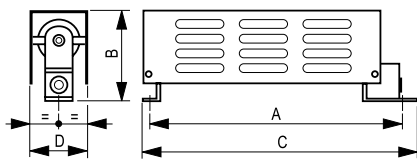
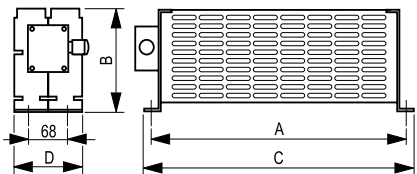


Рис. 2

Резисторы с клеммами



Номер по каталогу	6-знач. код	Рис.	Размеры (мм)				Вес (кг)
			A	B	C	D	
TLR405P200	129867	1	195	65	210	60	0,6
TLR216P200	129868	1	195	65	210	60	0,6
TLR108P200	129869	1	195	65	210	60	0,6
TLR74P200	129870	1	195	65	210	60	0,6
TLR44P600	129166	1	450	95	465	60	1,2
TLR29P600	129167	1	450	95	465	60	1,2
TLR22P600	129168	1	450	95	465	60	1,2
TLR15P1000	129169	1	450	100	465	70	1,8
TLR11P1200	129170	1	450	120	465	75	2,4
TLR8_8P1500	129171	2	440	100	460	140	2,2
TLR7_4P1800	129172	2	440	100	460	140	3,4
TLR5P2500	129871	2	440	180	460	140	3,2
TLR4P3000	129872	2	440	180	460	140	5,5
TLR864P200	129873	1	195	65	210	60	0,6
TLR432P200	129875	1	195	65	210	60	0,6
TLR295P200	129876	1	195	65	210	60	0,6
TLR175P600	129173	1	450	95	465	60	1,2
TLR118P600	129174	1	450	95	465	60	1,2
TLR86P600	129175	1	450	95	465	60	1,2
TLR59P1000	129176	1	450	100	465	70	1,8
TLR43P1000	129177	1	450	100	465	70	1,8
TLR35P1500	129877	2	440	100	460	140	2,2
TLR29P1800	129878	2	440	100	460	140	3,4
TLR22P2500	129879	2	440	180	460	140	3,2
TLR18P3000	129880	2	440	180	460	140	5,5
TLR15P3700	129881	2	440	180	460	140	5,8



Реакторы переменного тока

Рис. 1

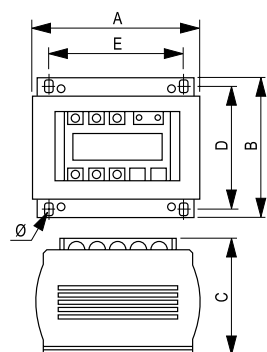


Рис. 2

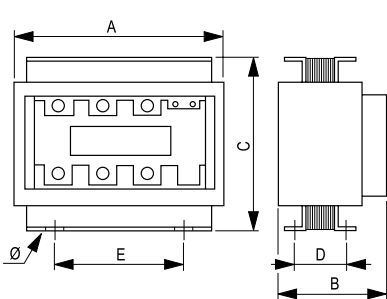
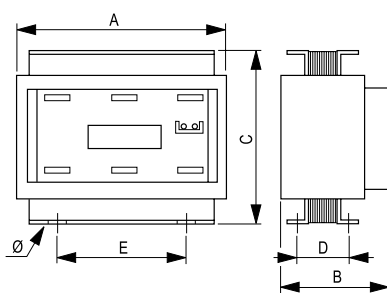


Рис. 3



Номер по каталогу	6-знач. код	Мощ. потеря (Вт)	Рис.	Размеры (мм)						Вес (Кг)
				A	B	C	D	E	Ø	
ACR4A2H5	129978	9	1	137	146	103	125	102	7	2.9
ACR6A2H5	129979	11	1	137	146	103	125	102	7	3.2
ACR9A1H3	129980	14	1	137	146	113	125	102	7	4
ACR12A0H84	129981	19	1	173	167	118	146	127	7	8
ACR18A0H56	129982	21	1	173	167	133	146	127	7	10
ACR27A0H37	129983	23	1	205	200	145	176	174	7	12
ACR35A0H27	129984	25	1	205	200	155	176	174	7	13
ACR55A0H18	129985	28	1	205	200	155	176	174	7	13
ACR70A0H14	129986	32	2	280	190	210	80	250	9	20
ACR80A0H14	129987	35	2	280	190	210	80	250	9	20
ACR97A0H11	129988	39	2	280	190	210	80	250	9	20
ACR140A0H072	129925	40	3	280	220	210	90	250	9	22
ACR180A0H056	129926	42	3	280	230	210	100	250	9	27
ACR200A0H051	129927	47	3	280	245	210	115	250	9	29
ACR3ABH1	129989	8	1	137	146	103	125	102	7	2.8
ACR4A5H1	129990	9	1	137	146	103	125	102	7	2.9
ACR6A3H4	129991	11	1	137	146	103	125	102	7	3.2
ACR10A2H	129992	14	1	137	146	113	125	102	7	4
ACR14A1H4	129993	19	1	173	167	118	146	127	7	8
ACR18A1H1	129994	21	1	173	167	133	146	127	7	10
ACR27A0H75	129995	23	1	205	200	145	176	174	7	12
ACR35A0H58	129996	25	1	205	200	155	176	174	7	13
ACR38A0H58	129997	32	1	205	200	170	176	174	7	14
ACR45A0H45	129998	35	1	205	200	170	176	174	7	14
ACR70A0H29	129928	40	2	280	200	210	90	250	9	22
ACR90A0H22	129700	42	2	280	210	210	100	250	9	27
ACR115A0H18	129701	47	2	280	225	210	115	250	9	29
ACR160A0H14	129702	51	3	340	230	265	106	310	9	38
ACR185A0H11	129703	53	3	340	250	265	126	310	9	43
ACR225A0H096	129704	58	3	340	250	265	126	310	9	45
ACR300A0H067	129705	75	3	410	320	315	136	380	9	81
ACR360A0H056	129706	78	3	410	320	315	136	380	9	86
ACR460A0H056	129707	107	3	490	340	365	142	460	9	97
ACR550A0H039	129708	110	3	490	340	365	142	460	9	98
ACR625A0H035	129709	120	3	490	340	365	142	460	9	101
ACR700A0H035	168285	130	3	490	340	365	142	460	9	105

A

B

C

D

E

F

G

H

I

X



Реакторы постоянного тока

Рис. 4

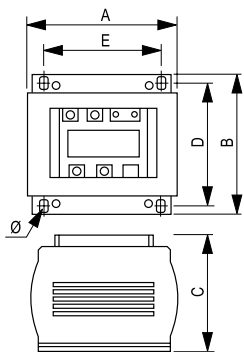
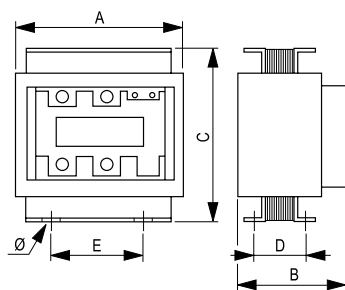


Рис. 5



Номер по каталогу	6-знач. код	Мощ. потерь (Вт)	Рис.	Размеры (мм)						Вес (кг)
				A	B	C	D	E	Ø	
DCR32A0H78	168371	13	4	150	200	145	176	102	7	7
DCR45A0H55	168372	13	4	150	200	145	176	102	7	7
DCR60A0H4	168373	14	4	150	200	155	176	102	7	8
DCR80A0H3	168374	17	4	150	200	170	176	102	7	9
DCR100A0H24	168375	17	4	150	200	170	176	102	7	9
DCR120A0H2	168376	17	5	190	200	215	90	160	9	15
DCR150A017	168377	21	5	190	210	215	100	160	9	17
DCR180A0H14	168378	26	5	240	200	265	96	210	9	21
DCR220AH11	168379	27	5	240	200	265	96	210	9	21
DCR18A2H9	168380	13	4	125	167	118	146	89	7	5
DCR25A2H1	168381	14	4	125	167	118	146	89	7	5
DCR32A1H6	168382	15	4	125	167	133	146	89	7	6
DCR40A1H2	168383	17	4	125	167	133	146	89	7	6
DCR50A0H96	168384	16	4	150	200	145	176	102	7	7
DCR60A0H82	168385	17	4	150	200	155	176	102	7	8
DCR80A0H58	168386	21	4	150	200	170	176	102	7	9
DCR100A0H49	168286	23	4	150	200	170	176	102	7	9
DCR125A0H40	168287	27	5	190	200	215	90	160	9	15
DCR140A0H32	168288	29	5	190	200	215	90	160	9	15
DCR180A0H25	168289	33	2	250	230	300	106	210	9	25
DCR210A0H25	168290	35	2	250	240	300	126	210	9	27
DCR270A0H18	168291	37	2	250	250	300	136	210	9	28
DCR310A0H14	168292	39	2	250	250	300	136	210	9	31
DCR400A0H13	168293	42	2	300	270	350	116	260	11	55
DCR540A0H08	168294	49	2	300	300	350	136	260	11	56
DCR650A0H07	168295	50	2	300	300	350	136	260	11	57
DCR740A0H06	168296	51	2	300	300	350	136	260	11	58
DCR800A0H06	168297	52	2	300	300	350	136	260	11	60

Преобразователи частоты электродвигателей

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- X



Поглотители перенапряжений

Реакторы

Рис. 1

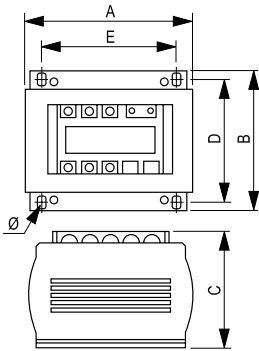
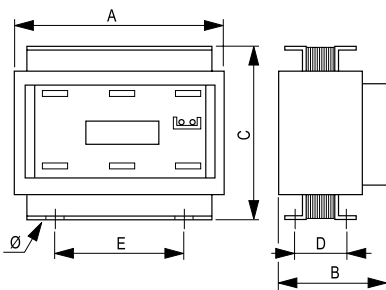
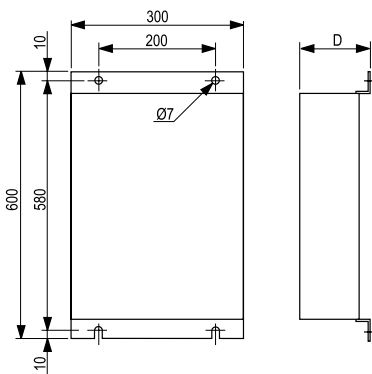


Рис. 2



Номер по каталогу	6-знач. код	Мощ. потерь (Вт)	Рис.	Размеры (мм)						Вес (кг)
				A	B	C	D	E	Ø	
ACFR10A	168471	9	1	137	146	103	125	102	7	2.9
ACFR14A	168472	14	1	137	146	113	125	102	7	4
ACFR18A	168473	18	1	173	167	120	146	127	7	9
ACFR27A	168474	19	1	173	167	120	146	127	7	9
ACFR35A	168475	20	1	173	167	133	146	127	7	10
ACFR38A	168476	21	1	173	167	133	146	127	7	10
ACFR45A	168477	32	1	205	200	160	176	174	7	12
ACFR62A	168478	32	1	205	200	170	176	174	7	14
ACFR90A	168479	42	2	280	230	210	100	250	9	24
ACFR115A	168480	44	2	280	245	210	115	250	9	27
ACFR160A	168481	51	2	340	230	265	106	310	9	40
ACFR185A	168482	53	2	340	250	265	126	310	9	45
ACFR225A	168483	78	2	410	300	315	116	380	9	80
ACFR300A	168484	80	2	410	320	315	136	380	9	86
ACFR360A	168485	120	2	490	360	365	162	460	9	124
ACFR460A	168486	140	2	560	360	415	120	520	11	140
ACFR550A	168487	160	2	560	380	415	160	520	11	155
ACFR625A	168488	175	2	700	400	520	150	660	11	172
ACFR700A	168489	190	2	700	420	520	170	660	11	193

RC Фильтры



Номер по каталогу	6-знач. код	Мощ. потерь (Вт)	Максимальная несущая частота	Размеры	Вес (кг)
				D	
N11P3401806	168260	1470	8	275	14
N11P3401807	168261	297	4	135	8

Размеры в мм