



## **Серия VFC400 Общепромышленные векторные преобразователи частоты**

Текстильное и бумажное производство, металлургия, химическая промышленность, насосы и вентиляторы, и т.д.

## Обзор продукта

Преобразователи частоты серии VFC400 включают передовую технологию векторного управления потоком. Высокий выходной крутящий момент на всем диапазоне частот, быстрый отклик, идеальная адаптируемость к нагрузке, высокая точность управления скоростью и хорошая надежность - всё это обеспечивает соответствие высоким требованиям различных полевых применений.



- 4 режима управления
- Скалярное V/F
  - Скалярное V/F улучшенное
  - Скалярное V/F раздельное
  - Векторное



- Ультранизкий шум
- Несущая частота ШИМ: 1-16 кГц



- Высокая рабочая частота
- до 3000 Гц



- Выходной крутящий момент
- Скалярное - 150% ном. момента при 30 Гц
  - Векторное - 180% ном. момента при 0.5 Гц



- Высокая перегрузочная способность
- 60 с при 150% от номинального момента



- Защита
- Своевременная и надежная

## Сферы применения



Текстильное производство



Бумажная промышленность



Химическая промышленность



Насосы и вентиляторы



Производство пластмасс

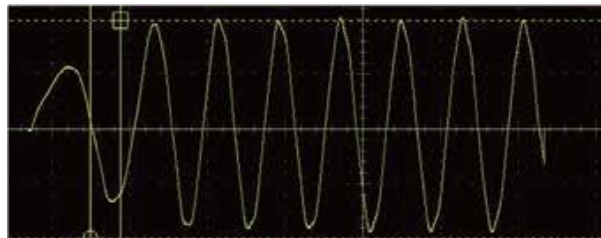


Металлургия

# Отличная производительность

## Высокий крутящий момент на низкой скорости, низкая пульсация скорости

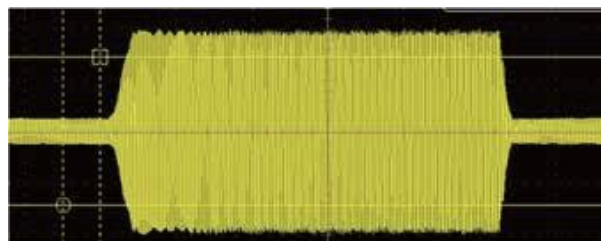
Высокий крутящий момент на низкой частоте до 0,5 Гц в векторном режиме без обратной связи. Стабильная работа с нагрузкой до 150% от номинальной.



Стабильная форма рабочего тока при частоте 0.5 Гц с перегрузкой 150% от номинального тока

## Отличные возможности управления током

При внезапном изменении нагрузки инвертор может поддерживать достаточную выходную мощность крутящего момента, не отключаясь.

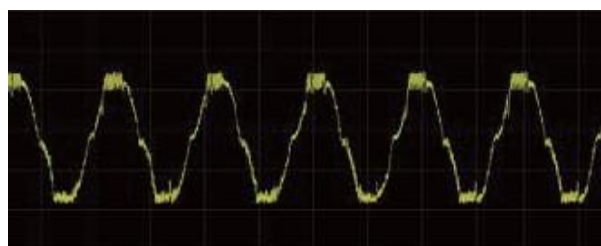


## Отличные возможности плавного ограничения тока

Ограничивает ток двигателя до заданного предела, не влияя на выходной крутящий момент.



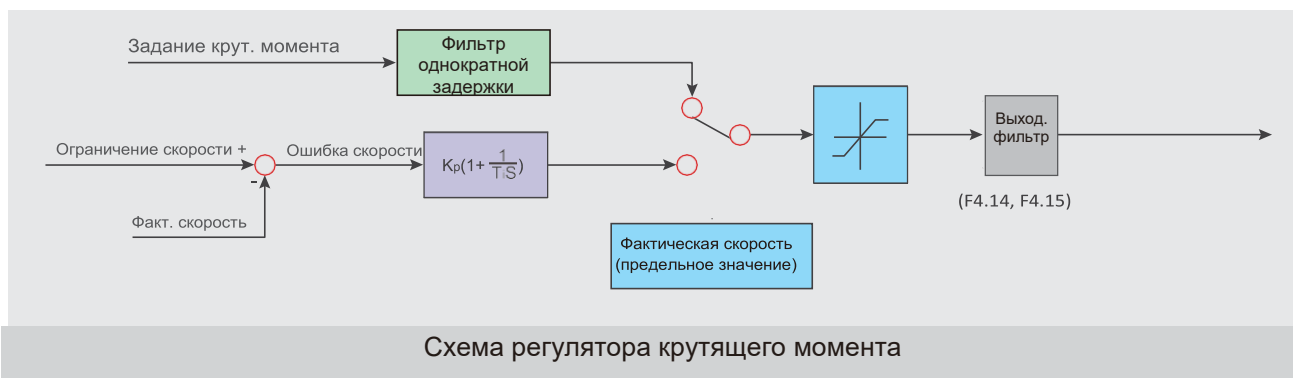
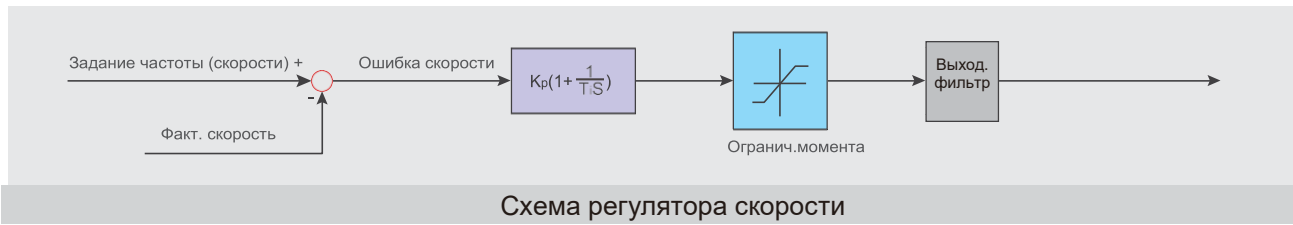
До плавного ограничения тока



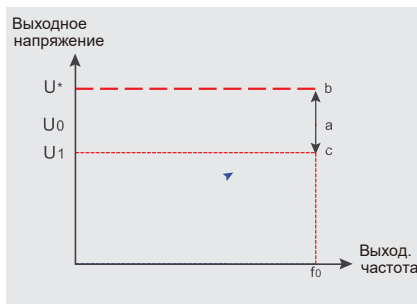
После плавного ограничения тока

# Типовые функции

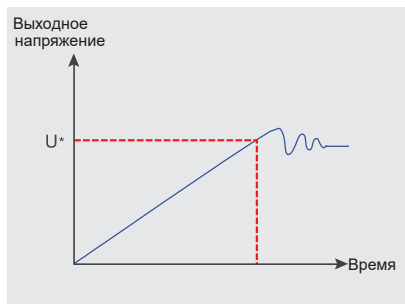
## ◆ Управление скоростью и крутящим моментом



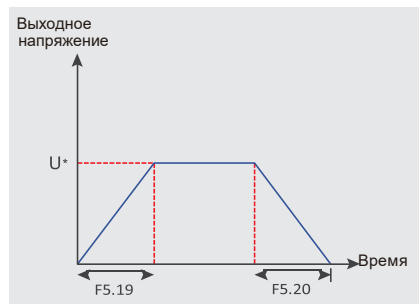
## ◆ Раздельное скалярное V/F управление



Полураздельный режим управления без обратной связи

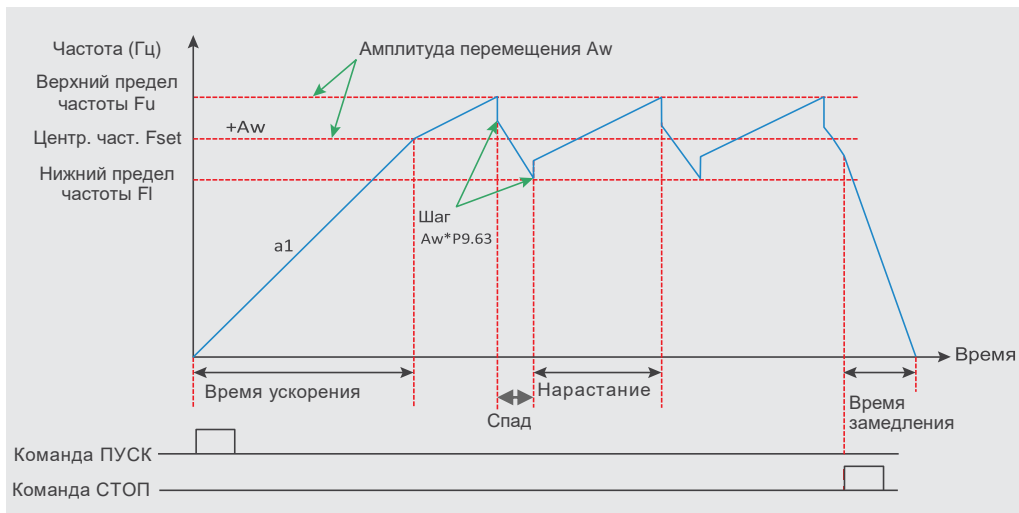


Полураздельный режим управления с обратной связью



Раздельный режим управления без обратной связью

## ◆ Управление частотой качания

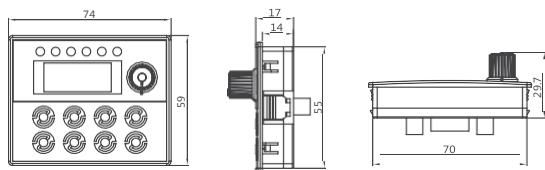


Функция перемещения применяется в производстве текстильных и химических волокон, и других задачах, где требуется продольное перемещение или качение.

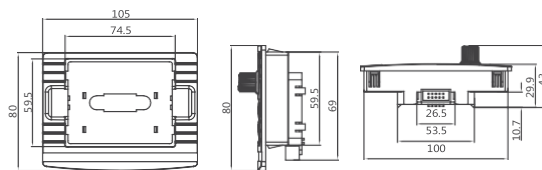
# Техническая спецификация

Функция		Описание	
Вход	Номинальное напряжение, Частота	3-фазное(-14T) 380V; 47~63Гц; 1-фазное (-12S) 220V; 47~63Гц	
	Допустимый диапазон напряжений	3-фазное (-14T) 320V~480V; 1-фазное (-12S) 160V~260V	
Выход	Напряжение	-14T; 0~480V; -12S; 0~260V	
	Частота	Режим низкой частоты 0~300 Гц; Режим высокой частоты: 0~3000 Гц	
Перегрузочная способность		G тип: 110% продолжительное время, 150% в течении 1 минуты, 180% в течении 5 секунд P тип: 105% продолжительное время, 120% в течении 1 минуты, 150% в течении 1 секунды	
Режимы управления		Скалярное V/F, скалярное V/F улучшенное, скалярное V/F раздельное, управление вектором электрического тока	
Характеристики управления	Разрешение настройки частоты	Аналоговый вход	0.1% от максимальной выходной частоты
		Цифровая настройка	0.01 Гц
	Точность частоты	Аналоговый вход	В пределах 0,2% от максимальной выходной частоты
		Цифровая настройка	В пределах 0.01% от заданной выходной частоты
	Скалярное V/F управление	Кривая V/F (вольт-частотная характеристика)	Настройка опорной частоты 5~600 Гц, многоточечная установка кривой V/F или фиксированная кривая постоянного крутящего момента, низкий понижающий крутящий момент 1, низкий уменьшающий крутящий момент 2, квадратный крутящий момент
		Компенсация крутящего момента	Ручная настройка: 0 ~ 30% от номинальной мощности Автоматическая компенсация: в зависимости от выходного тока и параметров двигателя
		Автоматическое ограничение тока и напряжения	Во время ускорения, замедления или стабильной работы автоматически определяет ток и напряжение статора двигателя и контролирует его в пределах, основанных на уникальном алгоритме, минимизируя вероятность аварийного отключения
	Векторное управление без обратной связи	Вольт-частотная характеристика	Регулировка соотношения напряжение / частота в соответствии с параметром двигателя и уникальным алгоритмом
		Характеристика крутящего момента	Пусковой момент: 3.0 Hz 150% от номинального крутящего момента (управление V/F) 0.5 Hz 180% от номинального крутящего момента (SVC, FVC) 0.05 Hz 180% от номинального крутящего момента (VC) Точность рабочей скорости в установившемся режиме: $\leq \pm 0.5\%$ от номинальной синхронной скорости. Отклик крутящего момента: $\leq 50\text{мс VC, SVC, FVC} \leq 20\text{мс}$
		Автонастройка параметров двигателя	Возможность автоматического определения параметра в статическом и динамическом состоянии двигателя, что гарантирует оптимальное управление.
Ограничение тока и напряжения		Управление током с замкнутым контуром, независимое от воздействия тока, идеальная функция ограничения перегрузки по току и перенапряжению	
Ограничение пониженного напряжения во время работы		Специально для систем с низким или нестабильным напряжением: даже ниже допустимого диапазона напряжения система может поддерживать работу максимально долгое время на основе уникального алгоритма и стратегии распределения остаточной энергии	
Многоскоростной режим и режим перемещения		16-сегментное программируемое многоскоростное управление, несколько режимов работы. Режим перемещения: настройка заданной и центральной частоты, сохранение параметров и восстановление после отключения питания.	
ПИД-управление Связь RS485		Встроенный ПИД-регулятор (возможность задавать частоту). Поддержка RS485 (протокол Modbus RTU) в стандартная конфигурация, функция синхронизации управления.	
Типовые функции	Установка частоты	Аналоговый вход	Напряжение 0~10V, ток 0~20mA (настраиваемые верхний и нижний пределы)
		Цифровая настройка	Потенциометр панели управления, порт RS485, кнопки UP/DW или в сочетании с аналоговым входом
	Выходные сигналы	Digital Input	2 выхода «открытый коллектор» и 1 релейный выход (TA, TB, TC)
		Аналоговые выходы	2 аналоговых выхода в диапазоне 0 ~ 20 мА или 0 ~ 10 В с гибкой настройкой, вывод физических величин, таких как заданная частота, выходная частота и т.д
	Режим автоматической стабилизации напряжения		Динамическое установившееся состояние, статическое установившееся состояние и нестабильное напряжение для выбора наиболее устойчивой режима работы
	Установка времени разгона и замедления		0,1 с ~ 3600 мин плавная настройка, S-тип и линейный тип на выбор
	Торможение	Динамическое	Начальное напряжение динамического торможения, напряжение люфта и плавная регулировка динамического торможения
		Постоянным током	Начальная частота торможения постоянным током от 0 до верхнего предела частоты Время торможения: 0,0 ~ 100,0 с; Ток торможения: 0,0% ~ 150,0% от номинального тока
		Ограничение потока	0~100, 0: отключено
	Работа с низким уровнем шума		Несущая частота 1,0 кГц ~ 16,0 кГц плавно регулируется, минимизирует шум двигателя
Отслеживание скорости и перезапуск		Плавный перезапуск во время работы, мгновенная остановка и перезапуск	
Counter		Встроенный счетчик, облегчающий системную интеграцию	
Дополнительные функции		Установка верхнего и нижнего пределов частоты, скачкообразная перестройка частоты, ограничение реверса, компенсация частоты скольжения, связь RS485, регулирование частоты постепенного увеличения и уменьшения, автоматическое восстановление после отказа и т.д.	
Дисплей	Отображение на панели управления	Режим Работа	Выходная частота, выходной ток, выходное напряжение, скорость двигателя, заданная частота, температура модуля, настройка ПИД, обратная связь, значения аналоговых входов и выходов.
		Режим Авария	Запись последних 6 неисправностей; записываются рабочие параметры, когда происходит последнее отключение при неисправности, включая выходную частоту, заданную частоту, выходной ток, выходное напряжение, напряжение на шине постоянного тока и температуру модуля.
Функции защиты		Перегрузка по току и напряжению, пониженное напряжение, неисправность модуля, электрическое тепловое реле, перегрев, короткое замыкание, обрыв фазы на входе и выходе, неправильная настройка параметров двигателя, неисправность внутренней памяти и т. д....	
Окр. среда	Окружающая температура	-10 °C~+40 °C (работа с пониженной мощностью при температуре окружающей среды 40 °C ~ 50 °C)	
	Влажность	5% ~ 95% относительной влажности, без конденсации	
	Установка	В помещении (без прямых солнечных лучей, коррозионных или горючих газов, масляного тумана и пыли)	
	Высота над уровнем моря	Работа с пониженной мощностью на высоте более 1000 м; снижайте номинальные параметры на 10% на каждые 1000 м подъема.	
Корпус	Степень защиты	IP20S	
	Способ охлаждения	Воздушное охлаждение с управлением вентилятором	
Способ монтажа		Настенный, в шкафу	

# Габаритные и установочные размеры



Панель управления



Рамка для панели управления

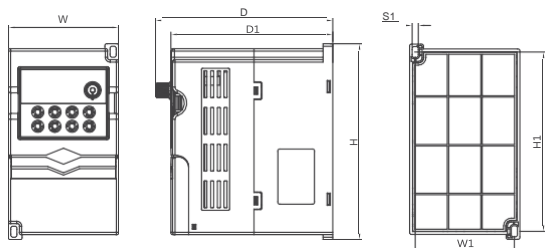


Рисунок 1: VFC400-00A-G23 ~ 002-G43

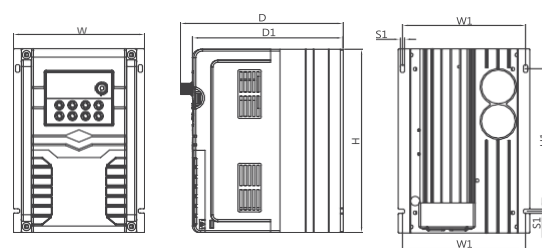


Рисунок 2: VFC400-003-G23 ~ 005/007-GP43

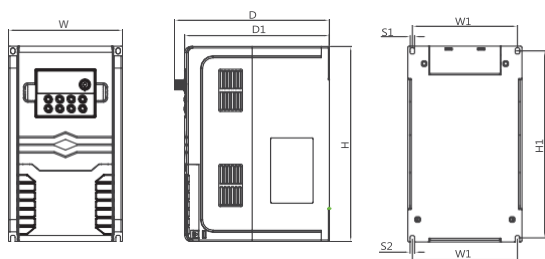


Рисунок 3: VFC400-004-G23 ~ 011/015-GP43

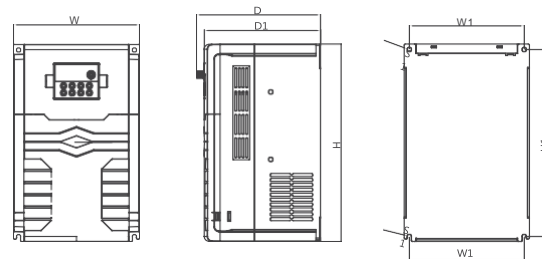


Рисунок 4: VFC400-007-G23 ~ 022/030-GP43

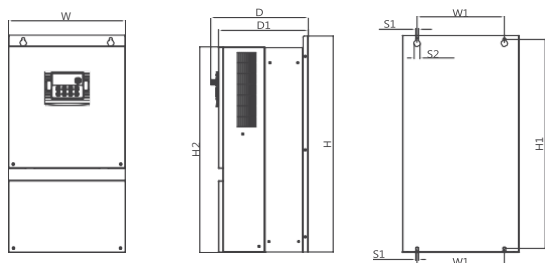


Рисунок 5: VFC400-030/037 ~ 037/045-GP43

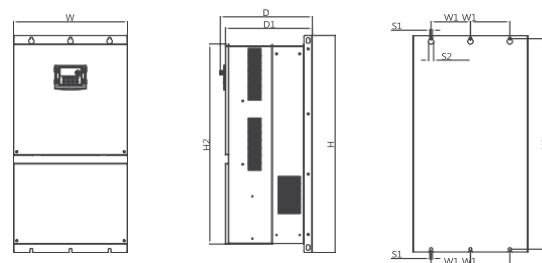


Рисунок 6: VFC400-045/055 ~ 200/220-GP43

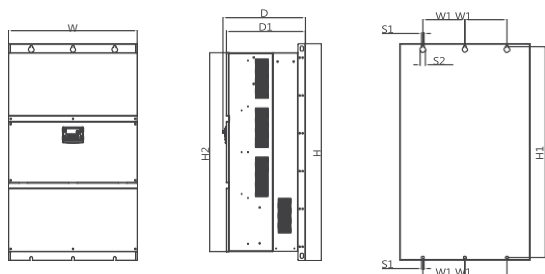


Рисунок 7: VFC400-220 ~ 375-G43

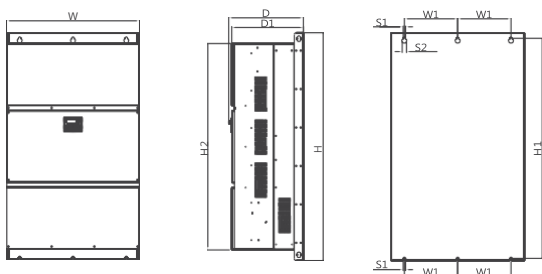


Рисунок 8: VFC400-400 ~ 500-G43



## Габаритные и установочные размеры

Модель	W (мм)	H (мм)	D (мм)	W1 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	D1 (мм)	S1 (мм)	S2 (мм)	Рис.
VFC400-00A-G23	90	160	145.2	81	147	/	132.5	Ø5	/	1
VFC400-00B-G23										
VFC400-001-G23										
VFC400-002-G23										
VFC400-00B-G43										
VFC400-001-G43										
VFC400-002-G43										
VFC400-003/004-GP43	140.2	196	172.7	131.1	151.8	/	160	Ø4.5	/	2
VFC400-004/005-GP43										
VFC400-005/007-GP43										
VFC400-003G-G23										
VFC400-004G-G23	140	240	190.7	129	229.1	/	178	Ø5.3	Ø5.5	3
VFC400-005G-G23										
VFC400-007/011-GP43										
VFC400-011/015-GP43										
VFC400-007G-G23	205	322	202.1	188	305	/	189.4	Ø6.5	/	4
VFC400-011G-G23										
VFC400-015/018-GP43										
VFC400-018/022-GP43										
VFC400-022/030-GP43										
VFC400-030/037-GP43	270	500	223.9	201.5	483	476.2	206.3	Ø6.5	Ø13.5	5
VFC400-037/045-GP43										
VFC400-045/055-GP43	320	522	267.6	100	499	489	240	Ø9	Ø16.5	6
VFC400-055/075-GP43										
VFC400-075/090-GP43	380	720	305.6	130	700.5	663	288	Ø9	Ø16.5	
VFC400-090/110-GP43										
VFC400-110/132-GP43										
VFC400-132/160-GP43										
VFC400-160/185-GP43	520	850	342.1	171.5	821	763	324.5	Ø13	Ø26	
VFC400-185/200-GP43										
VFC400-200/220-GP43										
VFC400-220G-G43	540	1060	416.6	210	1031.5	970	399	Ø13	Ø26	7
VFC400-250G-G43										
VFC400-280G-G43										
VFC400-315G-G43	650	1090	416.6	210	1061.5	1000	399	Ø13	Ø26	
VFC400-350G-G43										
VFC400-375G-G43										
VFC400-400G-G43										
VFC400-450G-G43	750	1280	416.6	300	1237	1160	399	Ø13	Ø24	10
VFC400-500G-G43										

# Описание выбора модели

## Расшифровка маркировки

<b>VFC400 – 015/018 - GP 43</b>		
①	②	③ ④ ⑤
①	Серия	VFC400
②	Мощность	00A: 0.4 кВт
		004: 3.7 кВт
③	Тип нагрузки	G: постоянный момент
		P: переменный момент (насосно-вентиляторная)
④	Напряжение	1: 110 В
		2: 220 В
		4: 380 В
⑤	Выход	3: трехфазный

## Техническая спецификация

Модель	Мощность (кВт)	Ном. выходной ток (А)	Масса нетто (кг)
Вход 1×220В / выход 3×220В 50/60Гц			
VFC400-00A-G23	0.4	2.4	1.5
VFC400-00B-G23	0.75	4.5	
VFC400-001-G23	1.5	7	
VFC400-002-G23	2.2	10	
VFC400-003-G23	3	13	2.6
VFC400-004-G23	3.7	16	3.5
VFC400-005-G23	5.5	20	
VFC400-007-G23	7.5	30	4
VFC400-011-G23	11	42	7.3

Модель	Мощность (кВт)	Ном. выходной ток (А)	Масса нетто (кг)
Вход 3×380В / выход 3×380В 50/60Гц			
VFC400-00B-G43	0.75	2.5	1.5
VFC400-001-G43	1.5	3.7	
VFC400-002-G43	2.2	5	
VFC400-003/004-GP43	3/3.7	6.8/9	2.6
VFC400-004/005-GP43	3.7/5.5	9/13	
VFC400-005/007-GP43	5.5/7.5	13/17	
VFC400-007/011-GP43	7.5/11	17/25	3.5
VFC400-011/015-GP43	11/15	25/32	4
VFC400-015/018-GP43	15/18.5	32/37	6.8
VFC400-018/022-GP43	18.5/22	37/45	7.3
VFC400-022/030-GP43	22/30	45/60	
VFC400-030/037-GP43	30/37	60/75	17.3
VFC400-037/045-GP43	37/45	75/90	
VFC400-045/055-GP43	45/55	90/110	27.5
VFC400-055/075-GP43	55/75	110/150	
VFC400-075/090-GP43	75/90	150/176	62
VFC400-090/110-GP43	90/110	176/210	63
VFC400-110/132-GP43	110/132	210/253	
VFC400-132/160-GP43	132/160	253/300	
VFC400-160/185-GP43	160/185	300/340	100
VFC400-185/200-GP43	185/200	340/380	
VFC400-200/220-GP43	200/220	380/420	200
VFC400-220-G43	220	420	
VFC400-250-G43	250	470	203
VFC400-280-G43	280	520	
VFC400-315-G43	315	600	235
VFC400-350-G43	350	640	
VFC400-375-G43	375	700	257
VFC400-400-G43	400	750	
VFC400-450-G43	450	830	
VFC400-500-G43	500	930	



# Схема подключения

