

SIEMENS



SINAMICS V20

Экономичный, надежный и удобный в использовании преобразователь для решения базовых задач

Ответы для промышленности.

SINAMICS V20

Отличное решение для базовых задач

SINAMICS V20, универсальный привод для базовых приложений

В большинстве применений в области машиностроения и производства промышленного оборудования сегодня требуются индивидуальные решения с приводной техникой с возможностью автоматизации простых процессов движения и базовыми требованиями.

С компактным преобразователем частоты (ПЧ) SINAMICS V20 от Siemens для таких задач предлагается простое и экономичное решение. SINAMICS V20 характеризуется быстрым вводом в эксплуатацию, простотой управления, надежностью и экономической эффективностью.

Предлагаются преобразователи четырех типоразмеров в диапазоне мощностей от 0,12 до 15 кВт.

Минимизация расходов

Затраты на проектирование и ввод в эксплуатацию, а также стоимость владения, должны оставаться на минимально возможном уровне. SINAMICS V20 идеально соответствует этим требованиям. Для повышения энергоэффективности преобразователь использует метод управления с автоматическим уменьшением потока для оптимизации энергопотребления. Кроме этого, он отображает текущий расход энергии и предлагает множество других интегрированных функций энергосбережения.

Отличительные особенности

Простой монтаж

- настенный или сквозной монтаж с внешней вентиляцией, оба варианта могут располагаться непосредственно в одном ряду бок-о-бок.
- встроенные интерфейсы USS и Modbus RTU
- встроенный тормозной прерыватель в ПЧ от 7,5кВт до 15 кВт

Простое управление

- считывание и клонирование параметров без подключения ПЧ к питанию
- встроенные макросы для параметрирования соединений и прикладные макросы
- режим поддержания в рабочем состоянии (Keep Running Mode) для непрерывной работы
- высокая надежность благодаря широкому диапазону напряжений, эффективной концепции охлаждения и печатным платам с двойной лакировкой

Экономия энергии

- ECO-режим для U/f , U^2/f
- встроенный режим пониженного энергопотребления в состоянии покоя
- возможность соединения по контуру постоянного тока

Диапазон мощностей	0,12 кВт до 15 кВт
Диапазон напряжений	1AC 200 В ... 240 В (+ / -10 %) 3AC 380 В ... 480 В (+10 % / -15 %)
Режимы управления	U/f , U^2/f , FCC, U/f (зад. кривая)



Типовые применения

Перекачка, вентиляция, сжатие

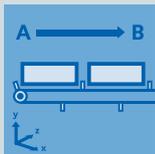


- центробежные насосы
- радиальные/осевые вентиляторы
- компрессоры

Дополнительные преимущества:

- высокая техготовность благодаря автоматическому перезапуску и рестарту на лету после аварийное отключение питания
- обнаружение обрыва ремня за счет контроля момента нагрузки
- защита насосов от кавитации
- ударный старт и функция промывки для засоренных насосов
- ПИД-регулятор для технологических значений (например, температуры, давления, уровня, расхода)
- автонастройка ПИД для оптимизации параметров регулирования
- „спящий режим“ отключает двигатель при низкой нагрузке механизма
- каскадирование двигателей расширяет диапазон расхода за счет управления двумя дополнительными двигателями с прямым подключением к сети (каскад)
- специальная функция защиты препятствует образованию конденсата в двигателе при экстремальных условиях окружающей среды

Перемещение

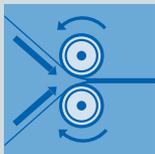


- ленточные транспортеры
- роликовые конвейеры
- цепные конвейеры

Дополнительные преимущества:

- мягкий, плавный разгон снижает нагрузку на редукторы, подшипники, барабаны и ролики
- дополнительный разгонный момент для ленточных транспортеров с высоким начальным пусковым моментом
- динамический режим за счет использования тормозного резистора или торможения постоянным током
- прямое управление механическим стояночным тормозом
- обнаружение обрыва ленты за счет контроля момента нагрузки

Переработка



- индивидуальные приводы в перерабатывающих отраслях промышленности, например, мельницы, миксеры, смесители, дробилки, мешалки, центрифуги

- приводы главного движения в машинах с механически соединенными осями, например, машины прядильного производства, плетельные машины для текстильных изделий, канатов и проволоки

Дополнительные преимущества:

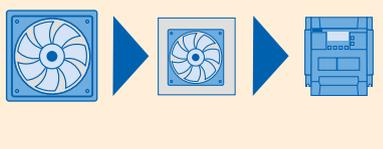
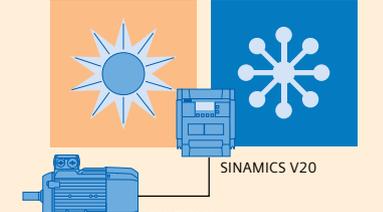
- специальная защита препятствует образованию конденсата в двигателе при экстремальных условиях окружающей среды
- увеличение производительности в режиме непрерывного производства с помощью режима поддержания в рабочем состоянии (Keep Running Mode)
- обмен генераторной энергией через соединение по контуру постоянного тока
- дополнительный разгонный момент для машин с высоким начальным пусковым моментом

Простой монтаж



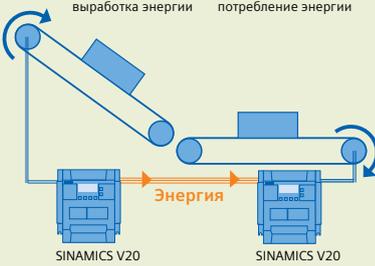
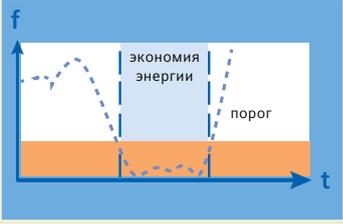
Монтаж	Особенности SINAMICS V20	Преимущества для пользователя
<p>монтаж бок-о-бок</p> <p>настенный монтаж</p> <p>сквозной монтаж</p> <p>промежуток не нужен</p> <p>охлаждение</p> <p>охлаждение</p>	<p>Компактная конструкция, монтаж бок-о-бок и возможность как настенного, так и сквозного монтажа.</p> <p>Возможность работы без дополнительных опций.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • компактное размещение в небольших шкафах • сквозной монтаж позволяет использовать упрощенное внешнее охлаждение для шкафа • сразу же готов к работе после распаковки без дополнительных опций • базовое управление с помощью встроенной базовой панели оператора - BOP
Коммуникация	Особенности SINAMICS V20	Преимущества для пользователя
<p>Уст-ва Siemens</p> <p>Станд. библиот.</p> <p>USS</p> <p>Сторонние уст-ва</p> <p>Modbus</p> <p>SINAMICS V20</p> <p>SINAMICS V20</p>	<p>Интерфейс связи на клеммах. Простая настройка коммуникации USS и Modbus RTU с помощью predefined макросов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • простая интеграция в существующие системы • простая интеграция в системы микроавтоматизации, например, с SIMATIC S7-1200 • простой ввод в эксплуатацию с помощью стандартных библиотек и макросов
Модуль торможения	Особенности SINAMICS V20	Преимущества для пользователя
<p>SINAMICS V20</p> <p>двигатель</p> <p>модуль торможения</p> <p>резистор</p> <p>f</p> <p>t</p>	<p>Энергия динамического торможения преобразуется в тепло в тормозном резисторе. С помощью резисторов можно обеспечить торможение с нагрузочным циклом от 5% до 100% от номинальной мощности ПЧ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Возможность использования динамического торможения для улучшения тормозных характеристик • ПЧ от 7,5 кВт оснащены встроенным тормозным прерывателем. В этом случае тормозной резистор может подключаться напрямую к ПЧ.

Простое управление

Клонирование параметров		
 <p>загрузка параметров</p> <p>ввод в эксплуатацию</p> <p>копирование конфигурации</p>	<p>Особенности SINAMICS V20</p> <p>Возможность сохранения и повторной загрузки установок параметров с помощью карт SD/MMC, ВОР-интерфейса или „загрузчика параметров“ с питанием от батареи (без подключения ПЧ к питанию).</p> <p>Также может использоваться для установки обновлений микропрограммного обеспечения.</p>	<p>Преимущества для пользователя</p> <ul style="list-style-type: none"> • конечный пользователь получает полностью сконфигурированное устройство • быстрый ввод в эксплуатацию • возможность использования без дополнительной технической поддержки, быстро и надежно
Макросы		
 <p>Вентилятор</p> <p>Макрос</p> <p>SINAMICS V20</p>	<p>Особенности SINAMICS V20</p> <p>Встроенные макросы для параметрирования соединений и прикладные макросы для простого конфигурирования входов/выходов и соответствующих настроек.</p>	<p>Преимущества для пользователя</p> <ul style="list-style-type: none"> • быстрый ввод в эксплуатацию • встроенные и оптимизированные прикладные настройки • выбор простых макросов для параметрирования соединений и прикладных макросов вместо конфигурирования длинных сложных списков параметров • исключение ошибок из-за неправильной установки параметров
Режим поддержания в рабочем состоянии (Keep Running Mode)		
 <p>SINAMICS V20</p> <p>двигатель</p>	<p>Особенности SINAMICS V20</p> <p>Благодаря автоматической подстройке функций преобразователя в случае нестабильного сетевого питания возможно увеличение производительности.</p>	<p>Преимущества для пользователя</p> <ul style="list-style-type: none"> • стабильная работа от нестабильных сетей • увеличение производительности благодаря отсутствию временных остановок производственного процесса • возможность принятия индивидуальных решений благодаря гибким настройкам для ошибок/предупреждений
Надежность		
 <p>SINAMICS V20</p> <p>двигатель</p>	<p>Особенности SINAMICS V20</p> <p>Широкий диапазон напряжений, эффективное охлаждение и двойная лакировка электронных модулей увеличивают надежность преобразователя частоты в сложных условиях окружающей среды.</p>	<p>Преимущества для пользователя</p> <ul style="list-style-type: none"> • возможность продолжения работы и при сильных колебаниях напряжения сети • надежная работа при напряжениях сети: <ul style="list-style-type: none"> – 1AC 200 В ... 240 В (–10 % / +10 %) – 3AC 380 В ... 480 В (–15 % / +10 %) • эксплуатация при температурах окружающей среды до 60 °C

Экономичность

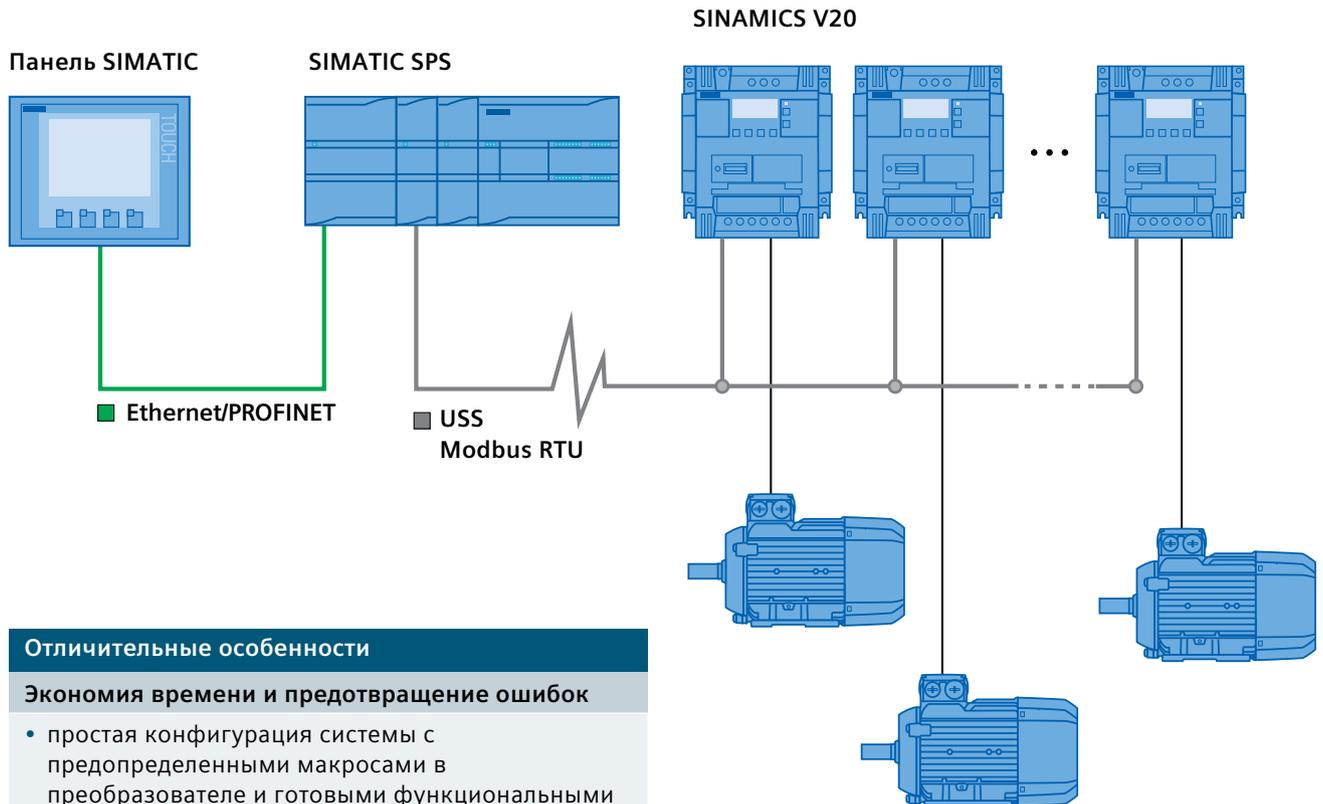


Снижение энергопотребления при работе		
 <p>до 60% экономию энергии</p>	<p>Особенности SINAMICS V20</p> <p>Встроенный ECO-режим для управления U/f- и U^2/f для экономии энергии согласует магнитный поток в двигателе. Энергопотребление может отображаться в кВт • ч, CO₂ или в национальной валюте.</p>	<p>Преимущества для пользователя</p> <ul style="list-style-type: none"> • экономия энергии в коротких, динамических циклах нагрузки • при изменении заданного значения ECO-режим выключается автоматически • показывает пользователю текущую экономию энергии
Снижение энергопотребления при работе – соединение по контуру постоянного тока		
	<p>Особенности SINAMICS V20</p> <p>Приложения с двумя преобразователями частоты SINAMICS V20 одинаковой мощности могут быть соединены через промежуточный контур постоянного тока для повторного использования регенеративной энергии.</p>	<p>Преимущества для пользователя</p> <ul style="list-style-type: none"> • выработка и экономия энергии в приложениях, использующих соединенные приводы • преобразователи могут оптимально распределять потребление энергии между собой • использование динамического торможения без внешних компонентов
Снижение энергопотребления в состоянии готовности (Standby) – спящий режим		
	<p>Особенности SINAMICS V20</p> <p>Преобразователь и двигатель работают только тогда, когда это необходимо для оборудования. Режим энергосбережения активируется автоматически, если уровень задаваемой частоты или сигнал от датчика обратной связи будут ниже заданного порога.</p>	<p>Преимущества для пользователя</p> <ul style="list-style-type: none"> • интеллектуальный энергосберегающий режим экономит энергию • увеличение срока службы двигателя • уменьшение износа насосов на низкой скорости • сокращение времени на программирование PLC для приложений с насосами/ вентиляторами (PLC)

* в зависимости от приложения и типа механизма

Простая система автоматизации

Контроллер SIMATIC в комбинации с SINAMICS V20

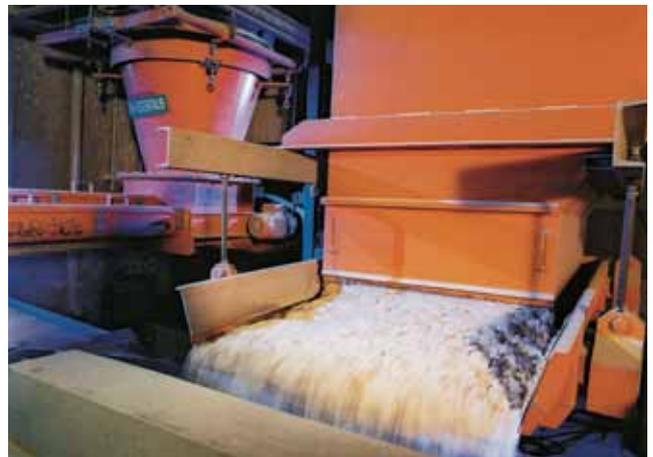


Отличительные особенности

Экономия времени и предотвращение ошибок

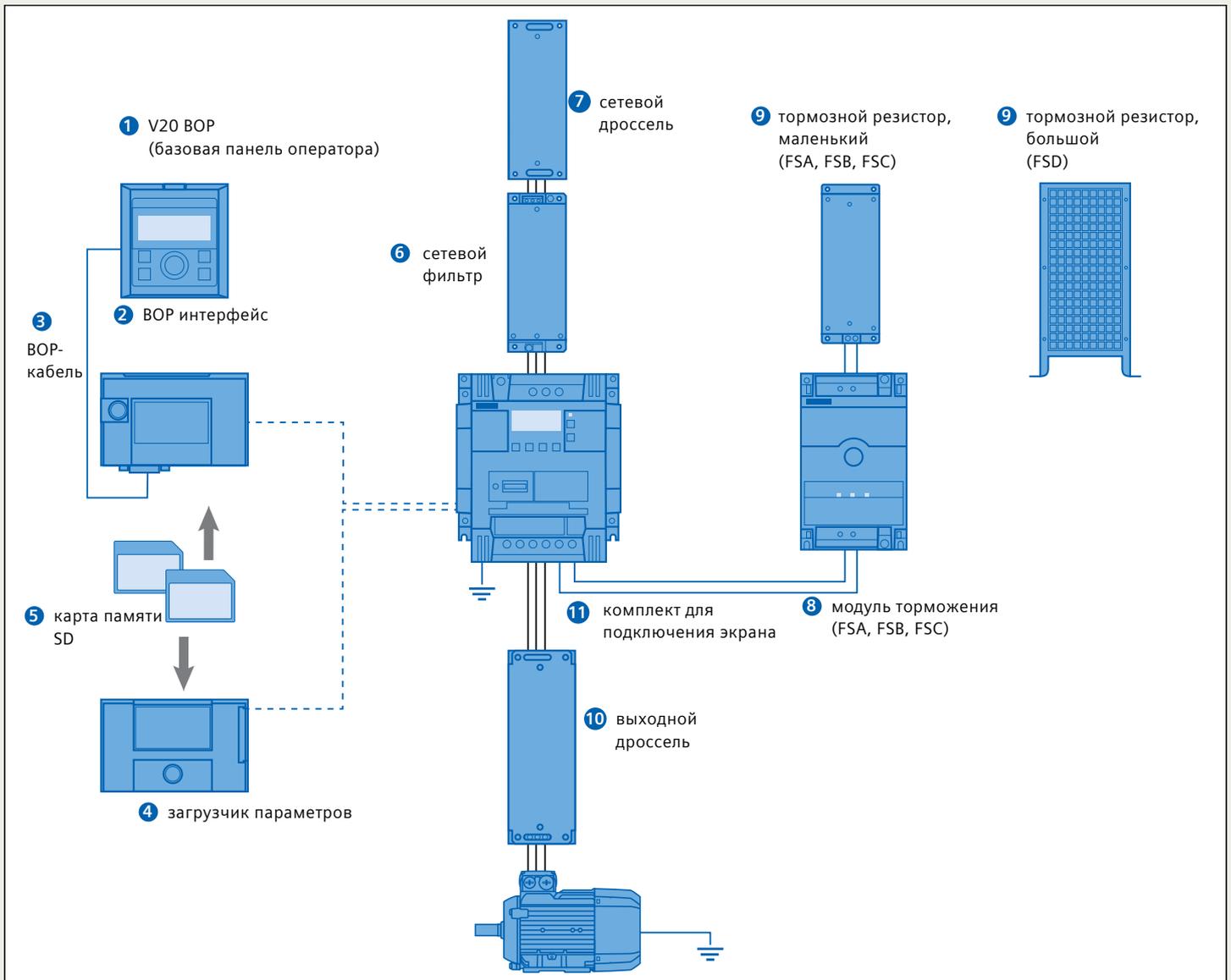
- простая конфигурация системы с predetermined макросами в преобразователе и готовыми функциональными блоками из портала Комплексной автоматизации (TIA) для быстрого подключения к SIMATIC S7-1200**
- один кабель для соединения SINAMICS V20 с USS или Modbus RTU
- встроенный коммуникационный интерфейс

** прикладной пример с функциональными блоками может быть загружен на Siemens Industry Online Support по адресу:
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/63696870>



Многообразие опций

Все, что необходимо ...



Опции		
1	V20 VOP	Функциональность как у встроенной VOP (базовая панель оператора), но возможно и автономное использование. Значения и заданные значения изменяются посредством "колесика".
2	VOP интерфейс	<ul style="list-style-type: none"> соединение между преобразователем и VOP встроенный слот для карт SD/MMC для клонирования (копирования) параметров
3	VOP-кабель	Кабель длиной 3 м со штекерами
4	Загрузчик параметров	До 100 блоков параметров с установками параметров могут быть загружены с карты памяти в преобразователь или сохранены из преобразователя на карту памяти без подключения преобразователя к питанию.
5	Карта памяти SD	Карта памяти SIMATIC-SD
6	Сетевой фильтр	<ul style="list-style-type: none"> улучшает характеристики ЭМС возможность использования кабеля двигателя большей длины для FSA

Опции		
7	Сетевой дроссель	<ul style="list-style-type: none"> подавляет гармонические искажения улучшает коэффициент использования
8	Модуль торможения	<ul style="list-style-type: none"> сокращает rampу торможения подходит для 1AC 230 В и 3AC 400 В настраиваемый цикл нагрузки от 5 % до 100 % в FSD тормозной модуль уже встроен
9	Тормозной резистор	<ul style="list-style-type: none"> преобразует регенеративную энергию в тепло заводская установка 5 % нагрузочный цикл
10	Выходной дроссель	<ul style="list-style-type: none"> Кабель двигателя большей длины: 3AC 400 В экранированный и не экранированный кабель: 150 м 1AC 230 В экранированный и не экранированный кабель: 200 м
11	Комплект для подключения экрана	<ul style="list-style-type: none"> соединение экрана разгрузка от натяжений экрана

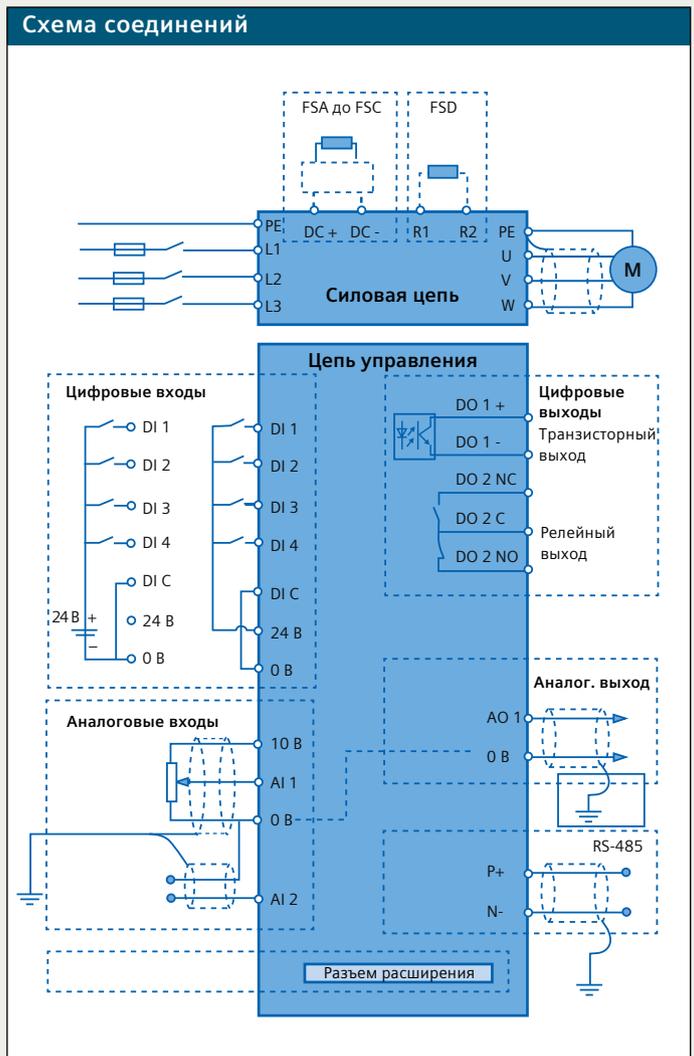
Технические параметры

Мощность и управление	
Напряжение	1AC 230 В: 1AC 200 В ... 240 В (-10 % ... + 10 %) 3AC 400 В: 3AC 380 В ... 480 В (-15 % ... + 10 %)
Макс. выходное напряжение	1AC 230 В: 240 В 3AC 400 В: 480 В
Частота сети	50/60 Гц
Структура сети	TN, TT, IT, TT заземленная сеть
Диапазон мощностей	1 AC 230 В 0,12 ... 3,0 кВт (0,16 ... 4 л.с.) 3 AC 400 В 0,37 ... 15,0 кВт (0,5 ... 20 л.с.)
Коэфф. мощности	0,72
Перегрузка	150 % ном. тока на 60 с, цикл 600 с
Выходная частота	0 ... 599 Гц разрешение: 0,01 Гц
КПД	98 %
Режимы работы управления	Управление по напряжению/частоте: U/f , U^2/f , зад. характеристики U/f , по потокоцеплению: FCC

Стандарты/нормы	
Стандарты	CE, cULus, C-tick, KC, ГОСТ Р
Стандарты ЭМС	1AC 230 В со встроенным сетевым фильтром согласно EN 61800-3 C2 3AC 400 В со встроенным сетевым фильтром согласно EN 61800-3 C3

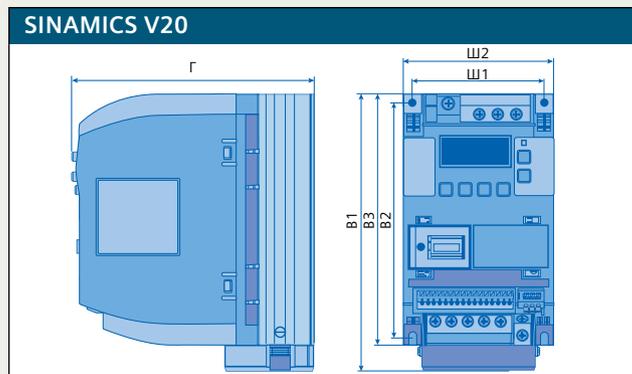
Свойства	
Энергосбережение	<ul style="list-style-type: none"> • ECO-режим • режим энергосбережения в состоянии покоя • контроль энергопотребления
Простое управление	<ul style="list-style-type: none"> • макросы подключений и прикладные макросы • клонирование параметров • Keep Running Mode • USS-/Modbus-RTU-коммуникация • специализированные заданные значения • автоматический перезапуск • рестарт на лету • регулирование напряжения промех. контура • I_{max}-регулирование
Приложение	<ul style="list-style-type: none"> • ПИД-регулятор • VICO-функция • режим: ударный старт • режим: доп. разгонный момент • режим: функция промывки насосов • каскадирование двигателей • гибкое управление усилением • функция вобуляции • компенсация скольжения • две параметризуемые рампы разгона • настраиваемая ШИМ
Защита	<ul style="list-style-type: none"> • защита от мороза • защита от образования конденсата • защита от кавитации • кинетическая буферизация • обнаружение сбоев в нагрузке

Сигнальные входы и выходы	
Аналоговые входы	A11: биполярный, режим ток/напряжение A12: униполярный, режим ток/напряжение Могут использоваться как цифровые входы
Аналоговые выходы	AO: 0 ... 20 мА
Цифровые входы	DI1–DI4, оптическая изоляция PNP/NPN возможность выбора через клеммную колодку
Цифровые выходы	DO1: транзисторный выход DO2: релейный выход – 250 В AC 0,5 А омическая нагрузка – 30 В DC 0,5 А омическая нагрузка

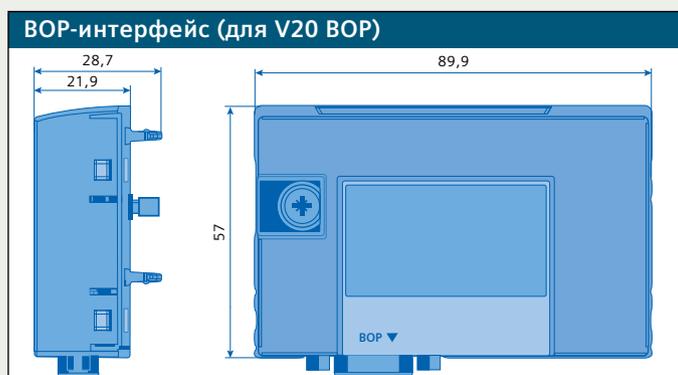
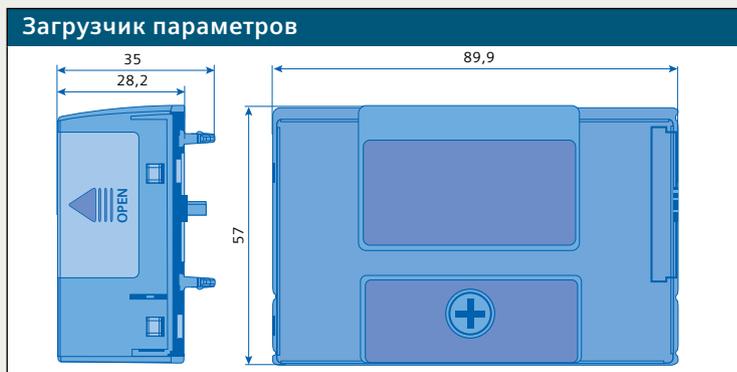
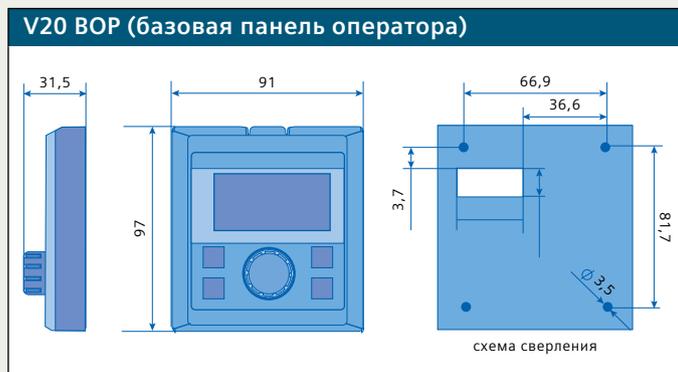


Монтаж и окружение	
Степень защиты	IP20
Крепеж	настенный монтаж, параллельная навеска, сквозная техника для FSB, C и D
Охлаждение	<ul style="list-style-type: none"> • FSA до 0,75 кВт: естественная конвекция • FSA, FSB, FSC, FSD: силовая электроника с теплообменниками и принудительной вентиляции
Температура окружающей среды	Эксплуатация <ul style="list-style-type: none"> • 0 ... 60 °C (32 ... 140 °F) • 40 ... 60 °C (104 ... 140 °F) с ухудшением характеристик Хранение <ul style="list-style-type: none"> • -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)
Отн. влажность воздуха	95 % (без конденсации)
Высота места установки	<ul style="list-style-type: none"> • до 4000 м над уровнем моря • 1000 ... 4000 м: снижение выходного тока • 2000 ... 4000 м: снижение входного напряжения
Длина кабеля двигателя	<ul style="list-style-type: none"> • не экранированный кабель: 50 м • экранированный кабель: 25 м 10 м для FSA с фильтром • с выходным дросселем возможен более длинный кабель двигателя (см. опции)
Динамическое торможение	Опциональный модуль для FSA, FSB и FSC; интегрировано для FSD

Габаритные размеры



Типоразмер	Ширина (мм)		Высота (мм)			Глубина (мм) Г	Вес (кг) Вес, около
	Ш1	Ш2	B1	B2	B3		
FSA без вентилятора	79	90	–	140	150	145,5	1
FSA	79	90	166	140	150	145,5	1,05
FSB	127	140	160	135	–	164,5	1,8
FSC	170	184	182	140	–	169	2,6
FSD	223	240	206,5	166	–	172,5	4,3



1AC 230В / 3АС 400В опции

	Р _{ном} кВт	FS	Тормозные резисторы				Сетевые дроссели				Выходные дроссели				Модуль торможения				ЭМС-фильтр			
			Ш	В	Г	Вес	Ш	В	Г	Вес	Ш	В	Г	Вес	Ш	В	Г	Вес	Ш	В	Г	Вес
1AC 220В	0,12	A	72	230	43,5	1	75,5	200	50	1,4	75	200	50	1,3	90	150	80	0,71	73	200	43,5	0,5
	0,25																					
	0,37																					
	0,55																					
	0,75																					
1,1	B	149	239	43,5	1,6	150	213	50	2,2	150	213	80	4,1	90	150	80	0,71	73	202	65	1,75	
1,5																						
2,2	C	185	285	150	3,8	185	245	50	5,1	185	245	80	6,6	90	150	80	0,71	73	202	65	1,75	
3																						
3																						
3АС 400 В	0,37	A	72	230	43,5	1	75,5	200	50	0,8	75,5	200	110	2	90	150	80	0,71	73	202	65	1,75
	0,55																					
	0,75	B	149	239	43,5	1,6	150	213	50	1,3	150	213	70	3,4	90	150	80	0,71	73	202	65	1,75
	1,1																					
	1,5																					
	2,2	C	185	285	150	3,8	185	280	50	2,3	150	213	80	5,6	90	150	80	0,71	73	202	65	1,75
	3																					
4	D	270	515	175	7,4	185	280	50	2,3	150	213	80	5,6	90	150	80	0,71	73	202	65	1,75	
5,5																						
7,5	встроен																	140	359	95	7,3	
11	встроен																	140	359	95	7,3	
15	встроен																	140	359	95	7,3	

FS = типоразмер, Вес = вес в кг, Ш = ширина в мм, В = высота в мм, Г = глубина в мм

Заказные данные

1АС 230В

Ном. параметры			Заказной №		Вентилятор	Типо-размер
Р _{ном} кВт	Р _{ном} л.с.	I _{вых} А				
0,12	0,17	0,9	6SL3210-5BB11-2	VO	–	FSA
0,25	0,33	1,7	6SL3210-5BB12-5	VO	–	
0,37	0,5	2,3	6SL3210-5BB13-7	VO	–	
0,55	0,75	3,2	6SL3210-5BB15-5	VO	–	
0,75	1	3,9	6SL3210-5BB17-5	VO	–	
1,1	1,5	6	6SL3210-5BB21-1	VO	1	FSB
1,5	2	7,8	6SL3210-5BB21-5	VO	1	
2,2	3	11	6SL3210-5BB22-2	VO	1	FSC
3	4	13,6	6SL3210-5BB23-0	VO	1	

Фильтр ЭМС

Со встроенным фильтром категории C2	A
Без встроенного фильтра	U

3АС 400В

Ном. параметры				Заказной №		Вентилятор	Типо-размер
Р _{ном} кВт	Р _{ном} л.с.	I _{вых} А 400В	I _{вых} А 480В				
0,37	0,5	1,3	1,3	6SL3210-5BE13-7	VO	–	FSA
0,55	0,75	1,7	1,6	6SL3210-5BE15-5	VO	–	
0,75	1	2,2	2,2	6SL3210-5BE17-5	VO	–	
1,1	1,5	3,1	3,1	6SL3210-5BE21-1	VO	1	
1,5	2	4,1	4,1	6SL3210-5BE21-5	VO	1	
2,2	3	5,6	4,8	6SL3210-5BE22-2	VO	1	FSB
3	4	7,3	–	6SL3210-5BE23-0	VO	1	
4	5	8,8	8,24	6SL3210-5BE24-0	VO	1	FSD
5,5	7,5	12,5	11	6SL3210-5BE25-5	VO	1	
7,5	10	16,5	16,5	6SL3210-5BE27-5	VO	2	
11	15	25	21	6SL3210-5BE31-1	VO	2	
15	20	31	31	6SL3210-5BE31-5	VO	2	

Фильтр ЭМС

Со встроенным фильтром категории C3	C
Без встроенного фильтра	U

1АС 230В /3АС 400В опции

	FS	Р _{ном} , кВт	Тормозной резистор 6SE6400...	Сетевой дроссель 6SE6400...	Выходной дроссель 6SE6400...	Комплект для экрана 6SL3266...	ЭМС-фильтр
1АС 230В	A	0,12	4BC05-0AA0	3CC00-4AB3	3TC00-4AD3	1AA00-0VA0	6SE6400-2FL01-0AB0
		0,25					
		0,37		3CC01-0AB3			
		0,55					
		0,75					
	B	1,1	4BC11-2BA0	3CC02-6BB3	3TC01-0BD3	1AB00-0VA0	6SE6400-2FL02-6BB0
1,5							
C	2,2	4BC12-5CA0	3CC03-5CB3	3TC03-2CD3	1AC00-0VA0	–	
	3						
3АС 400 В	A	0,37	4BD11-0AA0	3CC00-2AD3	3TC00-4AD2	1AA00-0VA0	6SL3203-0BE17-7BA0
		0,55					
		0,75		3CC00-4AD3			
		1,1					
		1,5					
	2,2	4BD12-0BA0	3CC01-0BD3	3TC01-0BD3	1AB00-0VA0	6SL3203-0BE21-8BA0	
	3						
	B	4	4BD16-5CA0	3CC01-4BD3	3TC03-2CD3	1AC00-0VA0	6SL3203-0BE23-8BA0
		5,5					
	C	7,5	4BD21-2DA0	3CC02-2CD3	3TC03-2CD3	1AD00-0VA0	6SL3203-0BE23-8BA0
11							
15		3CC03-5CD3					
			3CC04-4DD0	3TC05-4DD0			

Запасные части

Типоразмер	Заказной №
Запасной вентилятор	
FSA	6SL3200-0UF01-0AA0
FSB	6SL3200-0UF02-0AA0
FSC	6SL3200-0UF03-0AA0
FSD	6SL3200-0UF04-0AA0

Наименование	Заказной №
Загрузчик параметров	6SL3255-0VE00-0UA0
ВОР-интерфейс (для V20 ВОР)	6SL3255-0VA00-2AA0
Модуль торможения 1АС 230В, 8А, 3АС 400В, 7А	6SL3201-2AD20-8VA0
V20 ВОР (базовая панель оператора для установки на дверцу шкафа)	6SL3255-0VA00-4BA0
ВОР-кабель 3 м (для V20 ВОР)	6SL3256-0VP00-0VA0
SIMATIC карта памяти (SD-карта)	6ES7954-8LB01-0AA0
RS-485-терминатор (заказ 50 шт.)	6SL3255-0VC00-0HA0

