

# Преобразователь частоты SMVector IP65



Гибкость, простота, экономичность, надежность



**Lenze**

## SMVector IP65 | простое векторное управление

### Простота

Благодаря простоте монтажа, подключения и настройки изделия компании Lenze идеально соответствуют требованиям разработчиков комплектного оборудования и инженеров-проектировщиков систем управления электродвигателями. Инновационный съемный модуль EPM позволяет быстро запрограммировать большое количество преобразователей частоты как до, так и их после установки, а интуитивно-понятный интерфейс передней панели значительно облегчает работу оператора.

### Гибкость

Компактные и простые в управлении инверторные преобразователи серии SMVector обеспечивают высокودинамичное регулирование крутящего момента, усовершенствованный алгоритм автоматического поддержания скорости и впечатляющие возможности по работе на низких оборотах. Инверторы серии SMVector предназначены для решения задач управления двигателями, требующих динамичного регулирования скорости и момента. Они превосходно подходят для применения в конвейерах, упаковочных линиях и системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

### Эффективность

Мы выпускаем преобразователи, рассчитанные на однофазные нагрузки мощностью от 0,37 до 2,2 кВт и на трехфазные нагрузки мощностью до 7,5 кВт.

Режимы работы включают стандартное и расширенное регулирование частоты вращения (с постоянным и переменным крутящим моментом), векторное регулирование частоты вращения и векторное регулирование крутящего момента. Преобразователи обеспечивают автоматическую подстройку частоты вращения двигателя, а их коммуникационные опции поддерживают DeviceNet, Modbus-RTU, LECOM, CANopen, EtherNet/IP, Profibus-DP, а также вновь разрабатываемые промышленные протоколы обмена данными.

### Качество

Строжайший контроль качества и непрерывное совершенствование нашей продукции являются гарантией её замечательных характеристик и непревзойденной надежности. Внедрение новых производственных мощностей и совершенствование систем технического контроля позволяет нам поставлять высококачественные изделия заказчикам на всех континентах.

### Техническая поддержка

Сотни высококвалифицированных инженеров Lenze всегда готовы помочь заказчикам решить проблемы любого уровня для того, чтобы обеспечить наиболее эффективное применение оборудования. Потребители могут быть уверены в том, что наша компания поддерживает свою продукцию на протяжении всего срока службы. Техническую информацию, документацию и инструкции можно скачать на нашем многоязычном сайте, а также получить в местных представительствах и у официальных дистрибьюторов продукции Lenze.

*Демо инсталляция  
возможностей SMVector  
во время международной  
премьеры в 2007 г.  
– преобразователь  
работает в глыбе льда*



# SMVector IP65

## конструктивные особенности и преимущества

SMVector IP65 является продолжением нашей традиции разработки инновационных устройств управления двигателями переменного тока. Благодаря высочайшим характеристикам и гибкости применения он представляет собой привлекательное решение для широкого ряда применений, включающих :

- ▶ Пищевое оборудование
- ▶ Упаковочные машины
- ▶ Системы транспортировки деталей и материалов
- ▶ Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

### Превосходные характеристики

- ▶ Режимы управления двигателем:
  - Регулирование частоты вращения (с постоянным и переменным крутящим моментом)
  - Расширенное регулирование частоты вращения (с постоянным и переменным крутящим моментом)
  - Векторное управление частотой вращения
  - Векторное управление крутящим моментом
- ▶ Динамичная реакция на изменение крутящего момента
- ▶ Точное поддержание частоты вращения (калибровка электродвигателя)
- ▶ Впечатляющие возможности по работе на низких оборотах

### Широкий диапазон мощности

- ▶ Напряжение питания:
  - 120/240 В, 1 фаза (до 1,1 кВт)
  - 200/240 В, 1/3 фазы (до 2,2 кВт)
  - 200/240 В, 3 фазы (до 7,5 кВт)
  - 400/480 В, 3 фазы (до 7,5 кВт)
  - 480/600 В, 3 фазы (до 7,5 кВт)

### Простота использования

- ▶ Интуитивно-понятный интерфейс пользователя
- ▶ электронный программный модуль (EPM)



### электронный программный модуль (EPM)

EPM заключен в прочный корпус размером всего 10 x 10 мм. Модуль служит для хранения настроек параметров и значительно упрощает конфигурирование преобразователя частоты.

Преобразователь с установленным модулем EPM после включения сразу начинает работать с запрограммированными настройками. Программировать EPM можно с помощью переносного программатора или персонального компьютера.

Программатор позволяет копировать настройки на EPM одним нажатием кнопки, что дает изготовителям комплектного оборудования возможность быстро конфигурировать преобразователи, входящие в состав выпускаемых ими машин.





# SMVector IP65 | для тяжелых условий эксплуатации



IP65 - действительно  
высокая степень защиты

## SMVector рассчитан для тяжелых условий эксплуатации

### IP65 - защита от водяных струй

Преобразователь может работать во влажной атмосфере вне помещения и в нормальных условиях выдерживает частый полив струей воды низкого давления (246 л/мин. из сопла диаметром 2,5 см на расстоянии 3 м). Это позволяет отказаться от размещения устройства в шкафу, дает возможность уменьшить размеры шкафа управления и сделать его более дешевым.

### Наличие выключателя-разъединителя с блокировкой в отключенном положении

Выключатель-разъединитель соответствует стандарту МЭК 60947-3 и может использоваться с преобразователями всех моделей и типоразмеров (до 7,5 кВт). Он способен работать во влажной среде, а однозначная индикация коммутационного состояния обеспечивает требуемую безопасность. Разъединитель также может использоваться в применениях, требующих усиленной стойкости к воздействию окружающей среды или установки оборудования в шкафах с повышенной степенью защиты для большей безопасности.

### Стойкость к ультрафиолетовому излучению

Для обеспечения повышенной стойкости к ультрафиолетовому излучению SMVector теперь может поставляться в корпусе из поликарбоната (опция). Корпус из поликарбоната обеспечивает преобразователю SMVector долговременную стойкость к ультрафиолетовому излучению. В сочетании с высокой стойкостью к атмосферному воздействию это гарантирует длительную эксплуатацию преобразователя при наружной установке.

- ▶ Пыленепроницаемость
- ▶ Стойкость воздействию водяных струй низкого давления
- ▶ Стойкость к ультрафиолетовому излучению
- ▶ Наличие выключателя-разъединителя
- ▶ Стойкость к коррозии (NEMA 4x)
- ▶ Отсутствие необходимости установки в шкафу
- ▶ Монтаж на стене или на оборудовании



Защищенный от водяных струй



Стойкий к загрязненной среде



Стойкий к ультрафиолетовому излучению

# SMVector IP65

## электронный программный модуль (EPM)

### электронный программный модуль (EPM)

SMVector быстро и просто настраивается с помощью электронного модуля программирования (EPM). Модуль служит для хранения конфигурации преобразователя и упрощает его настройку.

- ▶ Три способа программирования EPM:
  1. Со встроенной клавиатуры
  2. Из среды Microsoft Windows™ с помощью программы Techlink
  3. С помощью переносного EPM программатора
- ▶ EPM экономит время и деньги:
  1. Создайте свой профиль настройки и сохраните его на EPM программаторе, модуле EPM или своем компьютере.
  2. Подключите модуль EPM к программатору и скопируйте на него свои настройки всего за пару секунд!
  3. Подключите EPM к SMVector. Преобразователь запрограммирован и готов к работе.

Вы можете настроить более 20 преобразователей меньше чем за минуту!

- ▶ Непревзойденная эффективность. Вы можете задавать конфигурацию устройства в любом месте и в любое время, на любом этапе процесса производства или ввода в эксплуатацию. Вы можете подключить полностью запрограммированный EPM еще до подключения привода к источнику питания, после чего ваш SMVector станет полностью готов к работе.
- ▶ Безопасное сохранение настроек конфигурации. EPM автоматически создает резервную копию настроек преобразователя. Эта уникальная функция позволяет легко переключаться между заводскими и пользовательскими настройками.

Модуль EPM – прямое доказательство инновационного мышления компании Lenze, отличающего её от конкурентов.



Программатор EPM





#### **ERM – бесценная находка для изготовителей комплектного оборудования!**

Съемный модуль ERM открывает широчайшие возможности перед производителями, использующими преобразователь SMVector в качестве компонента своей продукции. Электронный программатор позволяет копировать настройки на ERM одним нажатием кнопки, что дает изготовителям комплектного оборудования возможность быстро конфигурировать преобразователи, входящие в состав выпускаемых ими машин.

#### **Обслуживание и замена оборудования**

Модуль ERM в компактном и прочном квадратном корпусе размером 10 x 10 мм очень удобно пересылать конечным потребителям. Это позволяет производителям отказаться от дорогостоящих командировок специалистов для ввода оборудования в эксплуатацию на месте установки.

А при крайне маловероятном выходе SMVector из строя местный специалист может просто заменить его исправным, подключить к новому преобразователю старый ERM со всеми настройками, после чего новый SMVector будет полностью готов к работе.



*Идеальное средство решения одинаковых задач*

## Замечательные возможности управления

### Режимы работы

- ▶ Векторное управление частотой вращения или крутящим моментом без обратной связи
- ▶ Регулирование частоты вращения (с постоянным и переменным крутящим моментом)
- ▶ Расширенное регулирование частоты вращения с автоподстройкой

### Перегрузочная способность

- ▶ Перегрузка 150 % в течение 60 с (200 % в течение 15 с)

### Профили ускорения/торможения

- ▶ Два независимых профиля ускорения
- ▶ Два независимых профиля торможения
- ▶ Линейный/S-образный профиль ускорения/торможения
- ▶ Дополнительное торможение

### Выходная частота

- ▶ 500 Гц (стандарт)
- ▶ 1000 Гц (дополнительно)

### Частота коммутации

- ▶ 4, 6, 8, 10 кГц
- ▶ Выбор логики сигнала  
Вход с положительной логикой  
Вход с отрицательной логикой

### Функции торможения

- ▶ Торможение постоянным током
- ▶ Дополнительное динамическое торможение

### Управление скоростью

- ▶ С клавиатуры
- ▶ Фиксированная уставка
- ▶ Управление с плавающей точкой
- ▶ Аналоговое управление сигналом напряжения: 0 – 10 В пост. тока
- ▶ Аналоговое управление сигналом тока: 4 – 20 мА
- ▶ С помощью потенциометра
- ▶ 8 предустановленных скоростей

### ПИД регулирование

- ▶ Режимы ПИД: прямой и реверсивный
- ▶ "Спящий" режим ПИД регулятора

## Мощные функции защиты

### Защита по напряжению

- ▶ Защита по низкому напряжению на шине постоянного тока
- ▶ Защита по высокому напряжению на шине постоянного тока
- ▶ Компенсация низкого напряжения

### Токовая защита

- ▶ Защита от перегрузки двигателя
- ▶ Ограничение тока
- ▶ Защита от обрыва фазы
- ▶ Защита от замыкания на землю
- ▶ Защита от короткого замыкания

### Поведение при пропадании внешнего управления

- ▶ Переход в защищенный аварийный режим
- ▶ Переход к предустановленной скорости или уставке крутящего момента
- ▶ Выдача сообщения об ошибке

### Защита от перегрева

## Средства всесторонней диагностики

### Диагностика в реальном времени

- ▶ Журнал аварий – 8 регистров
- ▶ Номер версии ПО
- ▶ Идентификатор преобразователя в локальной сети
- ▶ Напряжение на шине постоянного тока (В)
- ▶ Напряжение на двигателе (В)
- ▶ Выходной ток (%)
- ▶ Ток, потребляемый двигателем (А)
- ▶ Крутящий момент двигателя (%)
- ▶ Мощность (кВт)
- ▶ Электропотребление (кВтч)
- ▶ Температура радиатора (°С)
- ▶ Входной сигнал 0 – 10 В (выбирается пользователем)
- ▶ Входной сигнал 4 – 20 мА (выбирается пользователем)
- ▶ ПИД – обратная связь (выбирается пользователем)
- ▶ Аналоговый выход (скорость, нагрузка, крутящий момент, мощность в кВт)
- ▶ Скорость передачи данных (бод)
- ▶ Состояние терминала



- ▶ Состояние клавиатуры
- ▶ Время с момента последнего включения двигателя (ч)
- ▶ Время с момента последнего включения питания (ч)

## Стойкость к воздействию окружающей среды

### Температура окружающего воздуха

- ▶ от -10 до 55 °С
- ▶ Снижение номинальных показателей на 2,5 % на каждый градус при температуре выше 40 °С

### Электромагнитная совместимость

Соответствие директиве ЕС по ЭМС (EN61800-3) при использовании встроенного фильтра ЭМС (категория среды С1 и С2)

### Стандартное напряжение питания

- ▶ Отклонение +10/-15 %
- ▶ 120/240 В, 1 фаза
- ▶ 200/240 В, 1 или 3 фазы
- ▶ 200/240 В, 3 фазы
- ▶ 400/480 В, 3 фазы
- ▶ 480/600 В, 3 фазы

### Соответствие международным стандартам

- ▶ UL (США)
- ▶ cUL (Канада)
- ▶ CE Директива ЕС по низковольтному оборудованию (EN61800-5-1)
- ▶ C-Tick (Австралия/Новая Зеландия)
- ▶ ГОСТ (Россия)
- ▶ RoHs

### Простое программирование шестью кнопками

- ▶ Пуск
- ▶ Стоп
- ▶ Вперед/Назад
- ▶ Вверх
- ▶ Вниз
- ▶ Ввод/Режим

### Информативный ЖК дисплей

- ▶ Яркое свечение
- ▶ Хорошо читается на расстоянии
- ▶ Пять светодиодных индикаторов состояния
- ▶ Работа двигателя
- ▶ Автоматический режим
- ▶ Ручной режим
- ▶ Вращение вперед
- ▶ Вращение назад

### Индикаторы дисплея

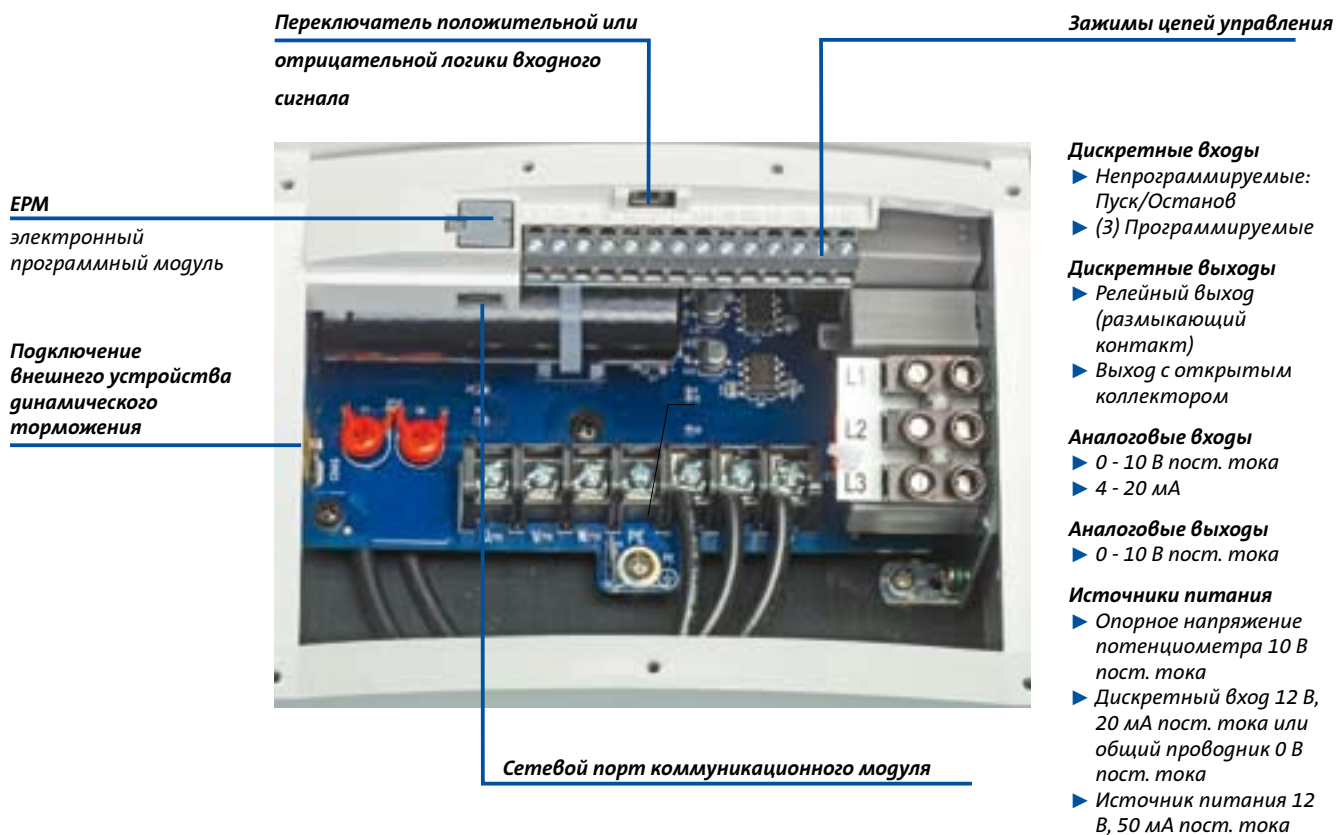
- ▶ Состояние двигателя
- ▶ Обработка аварийных сигналов
- ▶ Оперативная информация о состоянии устройства

### Преимущества, предоставляемые встроенным выключателем-разъединителем

- ▶ Местный выключатель-разъединитель позволяет отключать двигатель для обслуживания и ремонта.
- ▶ Разъединитель соответствует МЭК 60947-3 (Аппаратура распределения и управления низковольтная)
- ▶ Возможность блокировки в отключенном положении



# SMVector IP65 | технические характеристики



На рисунке не показаны съемная крышка зажимов и стальная пластина для крепления кабельного канала.  
Обеспечивается простой доступ к соединениям цепей управления и питания.



# SMVector IP65 | коммуникационные возможности

Благодаря наличию дополнительных сменных коммуникационных модулей SMVector можно легко подключать к любым стандартным промышленным сетям передачи данных.

SMVector очень просто подключить к локальной сети. Коммуникационный модуль можно установить прямо на месте эксплуатации.



### Вход 1 фаза 120/240 В пер. тока (выход 3 фазы)

Номер модели	Выходной ток	Мощность	Типоразмер (без встроенного выключателя-разъединителя)	Типоразмер (со встроенным выключателем-разъединителем)
	$I_n$ [A]	кВт		
ESV371N01S_(C) или (E)	2.4	0.37	R1	AA1
ESV751N01S_(C) или (E)	4.2	0.75	R1	AA1
ESV112N01S_(C) или (E)	6.0	1.1	R2	AA2

Без фильтра.

Для преобразователя SMVector с выключателем-разъединителем вместо «\_» указывается «M».

Для исполнения без выключателя-разъединителя вместо «\_» указывается «X».

«С» = степень защиты IP65, для внутренней установки, корпус из пластика ABS, естественное охлаждение.

«E» = степень защиты IP65, для внутренней/наружной установки, корпус из поликарбоната, естественное охлаждение.

Примечание. При питании от источника 120 В выходное напряжение составляет 240 В.

### Вход 1 фаза 240 В пер. тока (выход 3 фазы)

Номер модели	Выходной ток	Мощность	Типоразмер (без встроенного выключателя-разъединителя)	Типоразмер (со встроенным выключателем-разъединителем)
	$I_n$ [A]	кВт		
ESV371N02S_(C) или (E)	2.4	0.37	R1	AA1
ESV751N02S_(C) или (E)	4.2	0.75	R1	AA1
ESV112N02S_(C) или (E)	6.0	1.1	R2	AA2
ESV152N02S_(C) или (E)	7.0	1.5	R2	AA2
ESV222N02S_(C) или (E)	9.6	2.2	S1	AD1

Со встроенным фильтром.

Для преобразователя SMVector со встроенным фильтром вместо «\_» указывается «F».

Для SMVector без встроенного фильтра вместо «\_» указывается «L».

«С» = степень защиты IP65, для внутренней установки, корпус из пластика ABS, естественное охлаждение.

«E» = степень защиты IP65, для внутренней/наружной установки, корпус из поликарбоната, естественное охлаждение.

### Вход 1 или 3 фазы 240 В пер. тока (выход 3 фазы)

Номер модели	Выходной ток	Мощность	Типоразмер (без встроенного выключателя-разъединителя)	Типоразмер (со встроенным выключателем-разъединителем)
	$I_n$ [A]	кВт		
ESV371N02Y_(C) или (E)	2.4	0.37	R1	AA1
ESV751N02Y_(C) или (E)	4.2	0.75	R1	AA1
ESV112N02Y_(C) или (E)	6.0	1.1	R2	AA2
ESV152N02Y_(C) или (E)	7.0	1.5	R2	AA2
ESV222N02Y_(C) или (E)	9.6	2.2	S1	AD1

Без встроенного фильтра.

Для преобразователя SMVector с выключателем-разъединителем вместо «\_» указывается «M».

Для преобразователя SMVector без выключателя-разъединителя вместо «\_» указывается «X».

«С» = степень защиты IP65, для внутренней установки, корпус из пластика ABS, естественное охлаждение.

«E» = степень защиты IP65, для внутренней/наружной установки, корпус из поликарбоната естественное охлаждение.



# SMVector IP65 | номинальные характеристики и размеры

## Вход 3 фазы 240 В пер. тока (выход 3 фазы)

Номер модели	Выходной ток	Мощность	Типоразмер (без встроенного выключателя-разъединителя)	Типоразмер (со встроенным выключателем- разъединителем)
	$I_n$ [A]	кВт		
ESV402N02T_ (C) или (E)	16.5	4.0	V1	AC1
ESV552N02T_ (D) или (F)	23.0	5.5	T1	AB1
ESV752N02T_ (D) или (F)	29.0	7.5	T1	AB1

Без встроенного фильтра.

Для преобразователя SMVector с выключателем-разъединителем вместо «\_» указывается «M».

Для преобразователя SMVector без выключателя-разъединителя вместо «\_» указывается «X».

«C» = степень защиты IP65, для внутренней установки, корпус из пластика ABS, естественное охлаждение.

«D» = степень защиты IP65, для внутренней установки, корпус из пластика ABS, охлаждение вентилятором.

«E» = IP65 степень защиты IP65, для внутренней/наружной установки, корпус из поликарбоната, естественное охлаждение.

«F» = степень защиты IP65, для внутренней/наружной установки, корпус из поликарбоната, охлаждение вентилятором.

## Вход 3 фазы 400/480 В пер. тока (выход 3 фазы)

Номер модели	Выходной ток	Мощность	Типоразмер (без встроенного выключателя- разъединителя)	Типоразмер (со встроенным выключателем- разъединителем)
	$I_n$ [A]	кВт		
ESV371N04T_ (C) или (E)	1.3/1.1	0.37	R1	AA1
ESV751N04T_ (C) или (E)	2.4/2.1	0.75	R1	AA1
ESV112N04T_ (C) или (E)	3.5/3.0	1.1	R2	AA2
ESV152N04T_ (C) или (E)	4.0/3.5	1.5	R2	AA2
ESV222N04T_ (C) или (E)	5.5/4.8	2.2	R2	AA2
*ESV302N04T_ (C) или (E)	7.6/6.3	3	R2	AA2
ESV402N04T_ (C) или (E)	9.4/8.2	4.0	V1	AC1
ESV552N04T_ (C) или (E)	12.6/11.0	5.5	V1	AC1
ESV752N04T_ (D) или (F)	16.1/14.0	7.5	T1	AB1

Для преобразователя SMVector с выключателем-разъединителем вместо «\_» указывается «M».

Для преобразователя SMVector без выключателя-разъединителя вместо «\_» указывается «X».

Для преобразователя SMVector со встроенным выключателем-разъединителем и без встроенного фильтра вместо «\_» указывается «M».

Для преобразователя SMVector со встроенным выключателем-разъединителем и встроенным фильтром вместо «\_» указывается «L».

«C» = степень защиты IP65, для внутренней установки, корпус из пластика ABS, естественное охлаждение.

«D» = степень защиты IP65, для внутренней установки, корпус из пластика ABS, охлаждение вентилятором.

«E» = степень защиты IP65 для внутренней/наружной установки, корпус из поликарбоната, естественное охлаждение.

«F» = степень защиты IP65, для внутренней/наружной установки, корпус из поликарбоната, охлаждение вентилятором.

\*Доступно только для преобразователей, у которых “\_” = “F” или “L”.

# SMVector IP65 | номинальные характеристики и размеры

Вход 3 фазы 600 В пер. тока (выход 3 фазы)

Номер модели	Выходной ток	Мощность	Типоразмер (без встроенного выключателя- разъединителя)	Типоразмер (со встроенным выключателем- разъединителем)
	$I_n$ [A]	кВт		
ESV751N06T_(C) или (E)	1.7	0.75	R1	AA1
ESV152N06T_(C) или (E)	2.7	1.5	R2	AA2
ESV222N06T_(C) или (E)	3.9	2.2	R2	AA2
ESV402N06T_(C) или (E)	6.1	4.0	V1	AC1
ESV552N06T_(C) или (E)	9.0	5.5	V1	AC1
ESV752N06T_(D) или (F)	11.0	7.5	T1	AB1

Без встроенного фильтра.

Для преобразователя SMVector с выключателем-разъединителем вместо «\_» указывается «M».

Для преобразователя SMVector без выключателя-разъединителя вместо «\_» указывается «X».

«С» = степень защиты IP65, для внутренней установки, корпус из пластика ABS, естественное охлаждение.

«D» = степень защиты IP65, для внутренней установки, корпус из пластика ABS, охлаждение вентилятором.

«E» = степень защиты IP65, для внутренней/наружной установки, корпус из поликарбоната, естественное охлаждение.

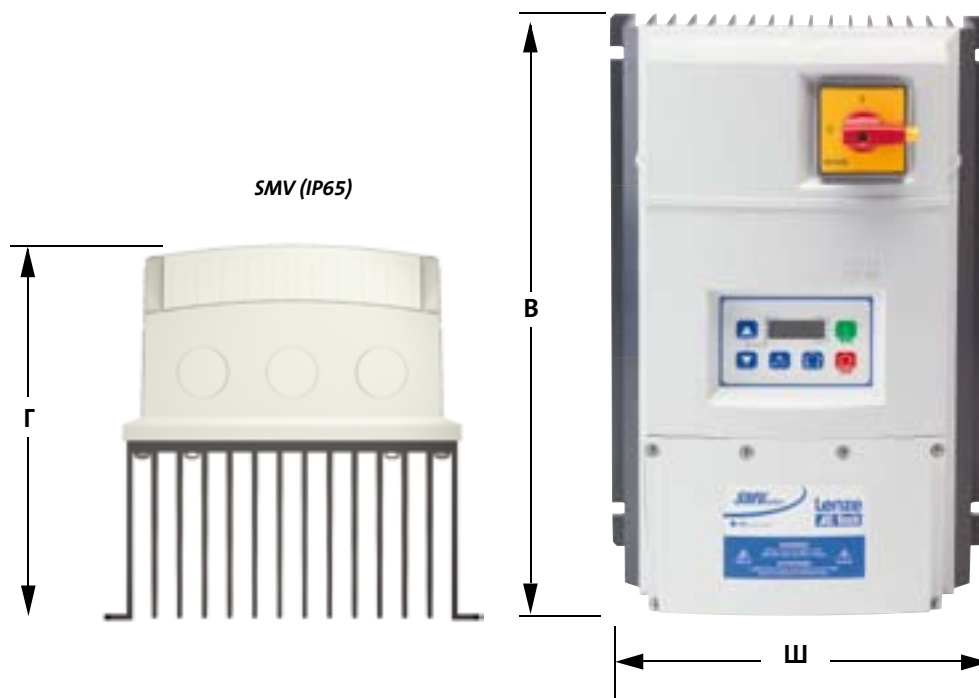
«F» = степень защиты IP65, для внутренней/наружной установки, корпус из поликарбоната, охлаждение вентилятором.

## Пример расшифровки условного обозначения

преобразователя: **ESV371N04TХE = 0,37 кВт, 400/480 В,**

**без фильтра, корпус типа E.**

# SMVector IP65 | номинальные характеристики и размеры



## Размеры

	В		Ш		Г	
	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм
<b>R1</b>	8.0	203.0	6.3	160.0	4.5	114.0
<b>R2</b>	8.0	203.0	6.3	160.0	6.3	160.0
<b>S1</b>	8.0	203.0	7.1	181.0	6.8	172.0
<b>T1</b>	10.0	254.0	8.0	204.0	8.0	203.0
<b>V1</b>	10.0	254.0	9.0	228.0	8.0	203.0
<b>AA1</b>	11.0	279.0	6.3	160.0	4.5	114.0
<b>AA2</b>	11.0	279.0	6.3	160.0	6.3	160.0
<b>AB1</b>	13.0	330.0	8.0	204.0	8.0	203.0
<b>AC1</b>	13.0	330.0	9.0	228.0	8.0	204.0
<b>AD1</b>	11.0	279.0	7.1	181.0	6.8	172.0

# SMVector IP65 | области применения

- ▶ Транспортёры
- ▶ Резательные машины
- ▶ Наружные информационные дисплеи
- ▶ Упаковочные машины
- ▶ Производственные линии
- ▶ Вентиляторы
- ▶ Насосное оборудование
- ▶ Поворотные устройства
- ▶ Намоточные машины
- ▶ Слайсеры
- ▶ Распиловочное оборудование
- ▶ Фрезерные и сверлильные станки







# SMVector IP65 | отрасли промышленности

- ▶ Машиностроение
- ▶ Автомобилестроение
- ▶ Пивоварение
- ▶ Пищевое производство
- ▶ Сельское хозяйство
- ▶ Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
- ▶ Индустрия отдыха
- ▶ Полиграфия
- ▶ Деревообработка
- ▶ Складирование
- ▶ Виноделие
- ▶ Текстильное производство
- ▶ Обрабатывающая промышленность
- ▶ Торговля





