

Преобразователь частоты Vacon 10 Machinery

1. Общие сведения

Vacon 10 machinery - исключительно компактный преобразователь частоты в диапазоне мощностей от 0,25 до 5,5 кВт предназначенный для различных применений. Vacon 10 Machinery предлагает максимальную гибкость с учетом требований пользователя к электроприводу переменного тока.

Интеллектуальное устройство преобразователя позволяет легко приспособить его для любых условий эксплуатации в соответствии с требованиями потребителя. Его уникальная интерфейсная плата может предоставить несколько вариантов заводских интерфейсов, а также возможность применения пользовательских настроек. Vacon 10 Machinery специально создан для применений в различных областях промышленности.

Преобразователи Vacon новой серии являются самыми компактными приводами на рынке продукции. Малые размеры позволяют использовать Vacon 10 в случаях, когда экономия места имеет первостепенное значение. Несмотря на минимальные размеры, Vacon 10 имеет встроенный ЭМС фильтр, а также интеллектуальную навигацию и удобный пользовательский интерфейс. К тому же конструкция преобразователя позволяет пользователю при необходимости устанавливать собственный интерфейс.

Vacon 10 Machinery подходит для промышленного применения благодаря своему удобному интерфейсу, который с помощью небольших модификаций способен решить самый широкий круг задач. Этот преобразователь также займет своё место в качестве универсального, укомплектованного привода со стандартными интерфейсами Vacon, предлагающих одну из систем связи, например Modbus, в качестве стандартной.



Простой монтаж и ввод в эксплуатацию

- навигация по интеллектуальному меню
- минимальные размеры
- монтаж на DIN-рейке или крепление на винтах
- возможность установки блоков преобразователей в ряд
- применение пакета для разработки прикладных программ по индивидуальным требованиям пользователя Vacon NC61131-3 Engineering
- возможность программирования и копирования параметров при отсутствии сетевого напряжения питания.

Обширное аппаратное обеспечение

- встроенные ЭМС фильтры делают устройство пригодным для использования в коммерческих и промышленных сетях
- стандартная поставка в корпусе IP20
- предусмотрены опции для степеней защиты IP21 и NEMA1
- стандартные лакированные платы
- встроенный тормозной прерыватель в преобразователях с 3-фазным питанием 400В, при мощности 1,5кВт и выше
- вентилятор с датчиком температуры

Гибкая структура управления, предусматривающая:

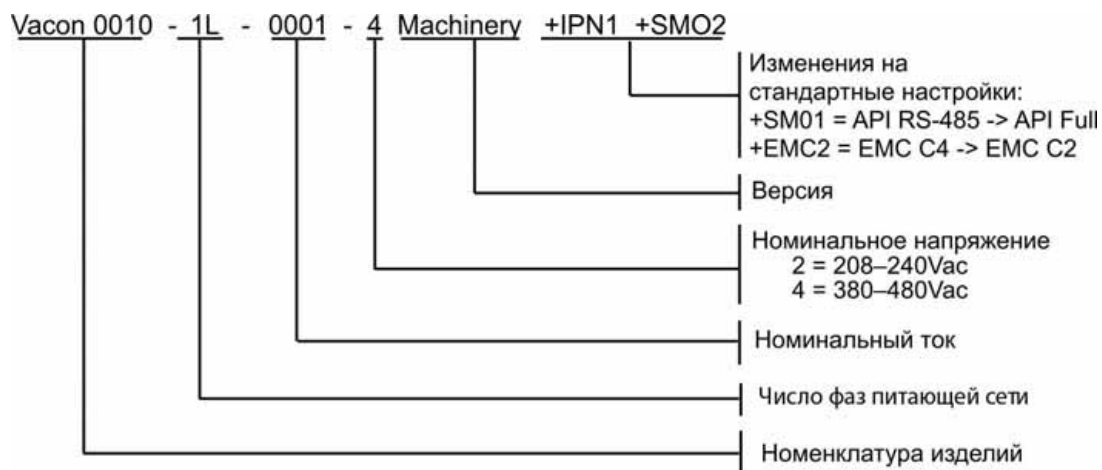
- модульный принцип использования плат I/O
- канал связи RS-485/Modbus
- функцию ПИ регулятора
- возможность использования шин fi eldbus различных типов
- возможность подключения внешнего питания + 24 В для платы API и шин fi eldbus в случае отключения сетевого напряжения питания
- конструкция API платы с учетом специфики конкретного применения

Экологичность конструкции

- соответствует мировым стандартам (RoHS)
- материалы пригодны для переработки
- функция энергосбережения
- снижение уровней шума



2. Код обозначения



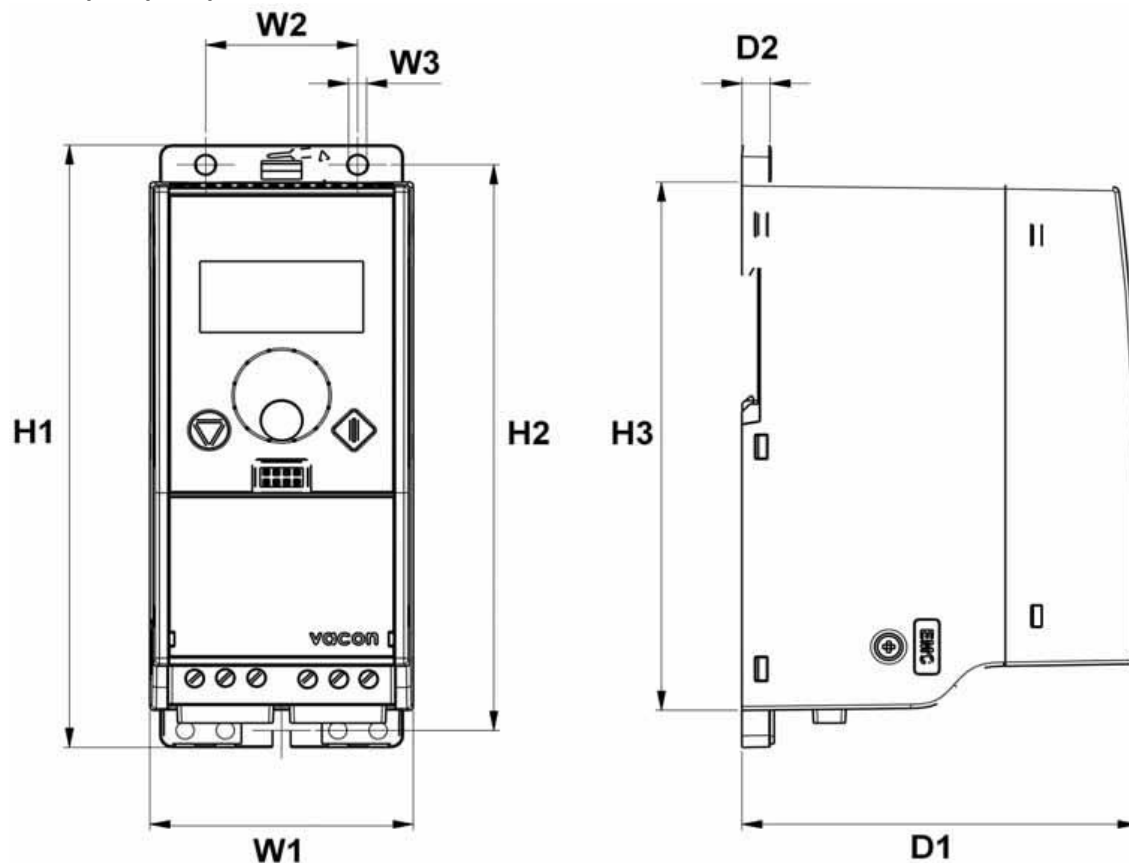
3. Номинальная мощность

Серия 1-фазных преобразователей с напряжением сети 208 - 240 В, 50 - 60 Гц					
Тип преобразователя частоты	Нагрузочная способность		Мощность на валу двигателя P [кВт]	Номинальный входной ток [А]	Типоразмер и вес (кг)
	Длительный ток 100% I _N [А]	Ток перегрузки 150% [А]			
Vacon 10-1L-0001 - 2	1,7	2,6	0,25	4,2	MI1 0,55
Vacon 10-1L-0002 - 2	2,4	3,6	0,37	5,7	MI1 0,55
Vacon 10-1L-0003 - 2	2,8	4,2	0,55	6,6	MI1 0,55
Vacon 10-1L-0004 - 2	3,7	5,6	0,75	8,3	MI1 0,55
Vacon 10-1L-0005 - 2	4,8	7,2	1,1	11,2	MI2 0,70
Vacon 10-1L-0007 - 2	7,0	10,5	1,5	14,1	MI2 0,70
Vacon 10-1L-0009 - 2*	9,6	14,4	2,2	15,8	MI3 0,99

* Максимальная температура окружающего воздуха при эксплуатации Vacon +40°C!

Серия 3-фазных преобразователей с напряжением сети 380 - 480 В, 50 - 60 Гц					
Тип преобразователя частоты	Нагрузочная способность		Мощность на валу двигателя P [кВт]	Номинальный входной ток [А]	Типоразмер и вес (кг)
	Длительный ток 100% I _N [А]	Ток перегрузки 150% [А]			
Vacon 10-3L-0001 - 4	1,3	2,0	0,37	2,2	MI1 0,55
Vacon 10-3L-0002 - 4	1,9	2,9	0,55	2,8	MI1 0,55
Vacon 10-3L-0003 - 4	2,4	3,6	0,75	3,2	MI1 0,55
Vacon 10-3L-0004 - 4	3,3	5,0	1,1	4,0	MI1 0,55
Vacon 10-3L-0005 - 4	4,3	6,5	1,5	5,6	MI2 0,70
Vacon 10-3L-0006 - 4	5,6	8,4	2,2	7,3	MI2 0,70
Vacon 10-3L-0008 - 4	7,6	11,4	3,0	9,6	MI3 0,99
Vacon 10-3L-0009 - 4	9,0	13,5	4,0	11,5	MI3 0,99
Vacon 10-3L-0012 - 4	12,0	18,0	5,5	14,9	MI3 0,99

4. Размеры преобразователя частоты



Тип	H1	H2	H3	W1	W2	W3	D1	D2
MI1	156,5	147	137,3	65,5	37,8	4,5	98,5	7
MI2	195	183	170	90	62,5	5,5	101,5	7
MI3	262,5	252,3	241,3	100	75	5,5	108,5	7

5. Технические характеристики

Входные характеристики сети электропитания	Напряжение питания U_{in}	380 - 480В, -15%...+10% 3~ 208 - 240В, -15%...+10% 1~
	Частота питающего напряжения	45...66 Гц
	Суммарный коэффициент гармоник (THD) потребляемого тока	> 120%
	Подключение к сети	Не более одного раза в минуту (в нормальном режиме)
	Сети	Не допускается эксплуатация привода Vacon 10, 400 В, в системах с заземленной вершиной треугольника
	Ток короткого замыкания	Максимально допустимый ток короткого замыкания < 50kA
Подключение двигателя	Выходное напряжение	0 - U_{in}
	Выходной ток	Длительный номинальный ток I_N при температуре воздуха макс. +50С, перегрузка 1,5 x I_N макс. 1мин./10 мин.
	Пусковой ток / момент	Ток 2 x I_N в течение 2 с с периодом 20 с. Момент зависит от двигателя
	Выходная частота	0...320 Гц
	Разрешение по частоте	0,01 Гц

Выходные характеристики	Метод управления	Скалярное управление U/f Векторное бездатчиковое управление в разомкнутом контуре
	Частота коммутации	1...16 кГц; заводская установка 6 кГц
	Задание частоты	Разрешение 0,01 Гц
	Точка ослабления поля	30...320 Гц
	Время разгона	0,1...3000 с
	Время замедления	0,1...3000 с
	Тормозной момент	100%* T_N при наличии тормозного резистора (только для 400В \geq 1,5 кВт) 30%* T_N без тормозного резистора
Защиты	Защита от	напряжения звена постоянного тока: 437 В - для серии 230 В, 874 В - для серии 400 В.
	Защита при пониженном	напряжения звена постоянного тока: 183 В - для серии 230 В, 333 В - для серии 400 В.
	Защита от короткого замыкания на землю	Короткое замыкание на землю проверяется перед каждым пуском. В случае замыкания на землю в двигателе или кабеле двигателя защищен только преобразователь частоты
	Короткое замыкание на землю	
	проверяется	Да
	Перегрузка двигателя	Да
	Заклинивание двигателя	Да
	Недогрузка двигателя	Да
	Максимальная токовая	Да, уровень срабатывания отсечки $4.0 \times I_{ном}$
	Условия окружающей среды	Рабочая температура окружающего воздуха
Температура хранения		-40°C...+70°C
Относительная влажность		0 - 95%, без конденсации влаги, без коррозионного воздействия, без капель воды
Качество воздуха: - химически агрессивные пары - механические частицы		IEC 721-3-3, блок в работе, класс 3C2 IEC 721-3-3, блок в работе, класс 3S2
Высота над уровнем моря		100% нагрузочная способность (без снижения номинальных параметров) до 1000 м снижение номинальных параметров на 1% на каждые 100 м при высоте над уровнем моря более 1000 м; макс. высота 2000 м
Вибрации EN60068-2-6		3...150 Гц Амплитуда смещения 1 мм (пиковое значение) при 3...15,8 Гц. Макс. амплитуда ускорения 1 g при 15,8...150 Гц
Удар IEC 68-2-27		Испытание на удар (для соответствующих значений массы груза) Хранение и транспортировка: макс. 15 g, 11 мс (в упаковке)
Степень защиты корпуса		IP20
ЭМС	Помехоустойчивость	Соответствует стандартам EN50082-1, -2, EN61800-3
	Излучение помех	230В: Соответствует ЭМС для категории 2 (уровень Н для Vacon) с внутренним фильтром радиопомех 400В: Соответствует ЭМС для категории 2 (уровень Н для Vacon) с внутренним фильтром Оба: не имеют защиты от излучения для обеспечения ЭМС (уровень Н для Vacon) без фильтра радиопомех
Стандарты		ЭМС: EN61800-3, Безопасность: UL508С, EN61800-5
Сертификаты и декларации изготовителя о соответствии		Безопасность: CB, CE, UL, cUL, ЭМС: CE, CB, c-tick (более подробные сведения об аттестации приведены на шильдике преобразователя)

6. Прикладной интерфейс

Преобразователь Vacon 10 может иметь одну из трёх конфигураций аппаратного интерфейса пользователя (прикладного интерфейса – API).

Параметр Интерфейс	API Full (полный интерфейс)	API Limited (ограниченный интерфейс)	Интерфейс API RS-485 (Modbus RTU)
+10В задание	да	да	-
+24В выход	да	да	да
DI дискретные входы	6	3	1
AI аналоговые входы	2 (В и мА)	1 (В или мА)	-
АО аналоговые выходы	1	-	-
DO дискретные выходы	1	-	-
Реле	2	1	1
Интерфейс RS-485	Modbus RTU	Modbus RTU	Modbus RTU

Основные характеристики

- Дискретные входы DI1...DI6 являются свободно программируемыми. Пользователь может назначить для одного входа много функций.
- Дискретные, релейные и аналоговые выходы – свободно программируемые.
- В варианте ограниченного интерфейса аналоговый вход 1 может программироваться как токовый вход или как вход напряжения.

Специальные функции во всех вариантах интерфейса

- Программируемая логика пуска/останова и сигнала реверса
- Масштабирование задания
- Программируемые функции пуска и останова
- Торможение постоянным током при пуске и останове
- Программируемая зависимость U/f
- Регулируемая частота коммутации
- Функция автоматического перезапуска после неисправности
- Защиты и контроль (все полностью программируемые; выкл., предупреждение, отказ):
 - Отказ входа с токовым сигналом
 - Внешняя неисправность
 - Неисправность, связанная с пониженным напряжением
 - Утечка на землю
 - Защита от перегрева, заклинивания ротора и недогрузки двигателя
 - Связь по полевой шине

Специальные функции полного и ограниченного интерфейсов

- 8 значений предварительно установленных скоростей
- Выбор диапазона аналогового входа, масштабирование и фильтрация сигналов
- ПИ-регулятор

7. Охлаждение



Во всех приводах Vacon 10 используется принудительное воздушное охлаждение. Для того чтобы обеспечить приемлемую циркуляцию воздуха и охлаждение, необходимо оставить достаточное свободное место под и над преобразователем частоты. В таблице ниже приведены необходимые размеры свободного пространства:

Тип	Размеры (мм)		Затрачиваемый расход охлаждающего воздуха (м ³ /ч)
	A	B	
MI1	100	50	10
MI2	100	50	10
MI3	100	50	30

8. Уровни ЭМС

Vacon 10 machinery удовлетворяет требованиям EN (европейских норм) 61800 (2004), которые устанавливают ограничения как на излучаемые электромагнитные помехи, так и на невосприимчивость к возмущениям в радиочастотном диапазоне. Существует два вида сред эксплуатации: коммунальные (1) и промышленные (2) электрические сети.

Первые условия эксплуатации. Первые условия эксплуатации распространяются на жилые дома. Они также относятся к предприятиям, связанным непосредственно (без промежуточных трансформаторов) с низковольтной питающей сетью, которая обслуживает здания коммунального назначения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дома, квартиры, торговые помещения или офисы в жилом здании – примеры объектов первых условий эксплуатации.

Вторые условия эксплуатации. Эти условия эксплуатации включают все предприятия, отличающиеся от тех, что прямо подключены к низковольтной питающей сети, обслуживающей здания коммунального назначения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Промышленные зоны, технические участки любых зданий, получающих питание от специально предназначенных трансформаторов, – примеры объектов вторых условий эксплуатации.

Стандарт EN61800-3 (2004)	Среда эксплуатации	Класс Vacon	Vacon 10 Machinery
C2	1 (комм)	H	Встроенный фильтр
C3	2 (пром)	L	Встроенный фильтр
C4	2 (пром)	N	Без фильтра
C4	2 (пром)	T	Убрать винт*

* см. руководство