

Преобразователи частоты INOVANCE серии MD520

Высокопроизводительный векторный преобразователь частоты для асинхронных и синхронных двигателей

Основные параметры

Входное напряжение	Трехфазное 380В, -15% до +10% (323 до 528В), 50/60 Гц
Мощность двигателя (кВт)	От 0,4кВт до 500кВт
Максимальная частота	599 Гц
Режим управления	Скалярное (V/F), векторное без обратной связи (SVC) векторное с обратной связью (FVC) и PMWVC.
Перегрузочная способность	Режим G 150% в течение 1 мин. Режим P 110% в течение 1 мин. (разово 130% в течение 1 мин.)
Пусковой крутящий момент	0,25Гц/150% (SVC) 0Гц/180% (FVC)
Глубина регулирования	1:200 (SVC), 1:1000 (FVC)
Точность поддержания скорости	±0,5% (SVC), ±0,02% (FVC)
Точность поддержания момента	±3% (FVC), ±5% для 5Гц (SVC)
Форсирование момента	Автоматическое форсирование, 0,1-30% для ручного форсирования
Предустановленные скорости	Поддерживается до 16-ти скоростей, которые можно включить с помощью встроенного ПЛК либо DI
Автоматическое регулирование напряжения	ПЧ автоматически поддерживает постоянное напряжение на выходе, если входное напряжение колеблется в допустимом пределе
Управление по времени	Диапазон времени: 0,0 до 6500,0 мин.
Коммуникация	Modbus RTU, Profibus DP, CANlink, CANopen, Profinet, Ethernet, EtherCAT
Рабочая температура / IP	Рабочая температура от -10°C до +40°C (max 50°C) / IP20 и IP00



IE2



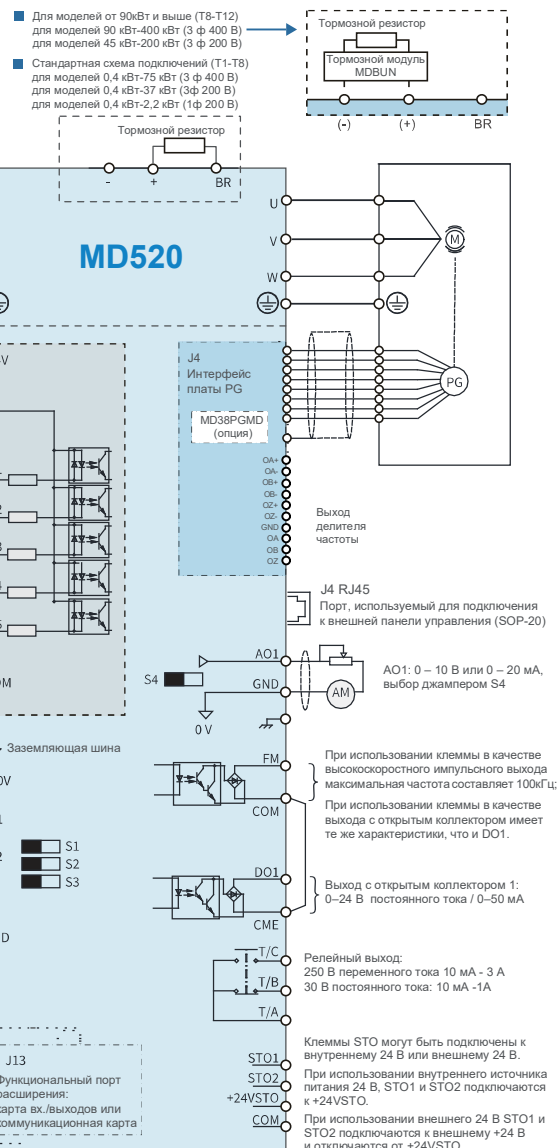
E467465
IND. CONT. EQ.



Особенности

- Безопасное отключение крутящего момента - STO SIL 3 PL e
- Встроенный DC реактор (от 18,5 кВт и выше)
- Соответствует уровню эффективности IE2 согласно IEC 61800-9-2
- Встроенный тормозной модуль (до 75кВт включительно)
- Повышенная надежность: соответствие требованиям сред 3S2 и 3C3
- Стабильная работа при провалах напряжения. При изменении сетевого напряжения выходное напряжение автоматически поддерживается постоянным
- Встроенный фильтр EMC соответствует категории C3
- Соответствие категории C2 с внешним фильтром радиопомех
- Автоматическое повышение крутящего момента
- Выделенный воздушный канал для охлаждения преобразователя
- Простое обслуживание, легкий доступ к радиатору
- Упрощенные параметры для легкого запуска
- 4 независимых S-рампы
- Гибкие программируемые входы/выходы. Виртуальный ввод-вывод.
- Программируемые пользователем функции
- Сквозной монтаж для моделей 0,4 - 160 кВт (типоразмер T1-T9)
- Регулируемое торможение постоянным током
- Комплексная самодиагностика
- Биполярный аналоговый вход (от -10 до +10 В)
- Вход РТС в стандартной комплектации
- Функция контроля времени. Диапазон от 0,00 мин. до 6500,00 мин.
- Поддержка 9 протоколов полевых шин: Modbus-RTU, Modbus-ASCII, Modbus-TCP, Profibus-DP, Profinet, CANlink, CANopen, EtherCAT, Ethernet/IP
- Специализированные функции приложения:
 - Функция ведущий-ведомый (крутящий момент, скорость)
 - Контроль качания коретки (намотка)
- Логическое управление тормозом (Brake control logic)
- Переключение между несколькими двигателями. Можно хранить 4 группы параметров двигателя и параметров управления, более удобно управлять переключением двигателей
- Поддерживаются энкодеры следующих типов: дифференциальный, открытый коллектор, push-pull, резольвер и 23-битный абсолютный
- Встроенная цветная светодиодная клавиатура
 - Максимально четкое отображение информации
 - Одновременное отображение нескольких частей информации (например, состояние привода и рабочая информация)
- Внешняя панель управления SOP-20 поддерживает обновления ПО, загрузки и выгрузки параметров, подключения к ПК.
- С помощью программного обеспечения InoDriveShop выполняются такие функции, как изменение параметров привода в режиме онлайн, загрузка и выгрузка, диагностика неисправностей привода и анализ записей сигнала и многое другое.

Схема электрическая



Гарантия безопасности и защита оборудования

- STO (безопасное отключение крутящего момента) гарантированно отключает питание двигателя в аварийных ситуациях, и оборудование может быстрее перезапустить систему после возвращения в безопасные условия, отвечает требованиям стандартов EN/IEC62061: SIL CL3 и EN ISO 13849-1: PL e по безопасности конструкции оборудования
- Для контроля температуры двигателя в режиме реального времени в процессе работы оборудования, во избежание возникновения проблем по причине перегрева двигателя, контур управления можно подключить к датчику температуры двигателя
- При управлении в замкнутой системе и неисправности энкодера, режим FVC можно быстро и беспрепятственно переключить на управление в открытом контуре SVC, таким образом, избежать причинения вреда от работы двигателя на высоких скоростях и снизить частоту возникновения неисправностей оборудования
- Удобная функция контроля напряжения шины: издает предупреждающий сигнал о перенапряжении в случае сильного торможения замедления и о пониженном напряжении в случае кратковременного отключения питания в сети
- Механизм раннего предупреждения о неисправностях, снижающий функциональные значения: снижает функциональные значения оборудования управления технологическим процессом до момента получения сигнала о перегрузке, снижает частоту отказов оборудования и экономические убытки пользователя, возникшие по причине остановки производства

Интегрированная в привод функция безопасности STO

Функция STO является самой распространенной и основополагающей интегрированной в привод функцией безопасности. Она обеспечивает отсутствие моментобразующей энергии на двигателе и не допускает самопроизвольного запуска.

Другими словами STO (Safe Torque Off) = безопасно отключенный момент.

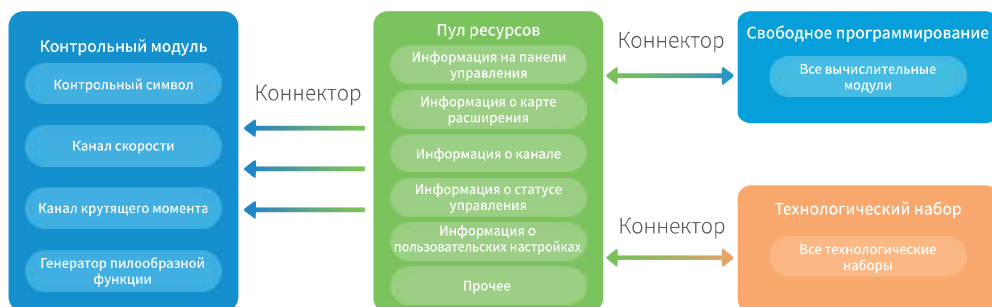
Действие. Эта функция является механизмом для недопущения неожиданного запуска согласно EN 60204-1 раздел 5.4. С помощью функции Safe Torque Off импульсы привода гасятся и подача энергии к двигателю отключается (согласно категории останова 0 по EN 60204-1). Привод находится в состоянии безопасно отключенного момента, это состояние контролируется приводом.

Использование. Непосредственным следствием STO является отсутствие подачи моментобразующей энергии от привода. STO может использоваться в тех случаях, когда привод из-за нагрузочного момента или трения самостоятельно останавливается за достаточно короткое время или где "выбег" привода не является значимым с точки зрения техники безопасности. STO позволяет безопасно работать при открытой защитной двери (блокировка перезапуска) и используется для машин/установок с подвижными осями, например, в погрузочно-разгрузочном и подъемно-транспортном оборудовании.

Преимущества. Преимуществом встроенной функции безопасности STO по сравнению с обычной техникой безопасности с электромеханическими коммутационными устройствами является отсутствие отдельных компонентов, а также затрат на их подключение и обслуживание. Благодаря быстрой электронной коммутации функция имеет более короткое время переключения, чем электромеханические компоненты в обычном решении.



Богатый выбор функций и возможностей



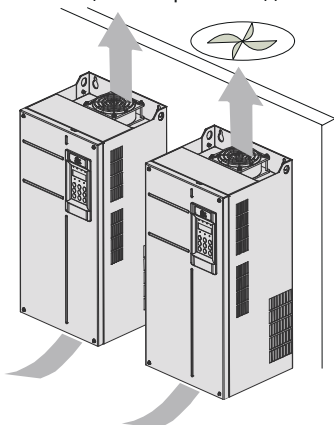
- В асинхронных двигателях, синхронных двигателях с постоянными магнитами и реактивных электродвигателях, со скалярным или векторным управлением, можно включить режим энергосберегающего управления двигателем, а также максимально снизить выходной ток в режиме реального времени в процессе работы
- Встроенная функция расчета энергопотребления облегчает процесс ведения учета энергопотребления
- Управление с открытым контуром SVC обеспечивает удержание на нулевой скорости, а в сочетании с надежным режимом управления внешним тормозом двигателя можно выполнять грузоподъемные операции
- 150% стабильный высокий выходной крутящий момент обеспечивает плавный запуск оборудования даже в тяжелых условиях работы, на низких скоростях и при большой нагрузке
- Усовершенствованный режим векторного управления обеспечивает стабильный выходной крутящий момент при работе двигателей в условиях значительного ослабления магнитного поля
- Удобная автоматическая настройка двигателя и адаптация к электромеханической системе с помощью настройки в одно нажатие кнопки

- Модель MD520 оснащена системой взаимосвязи параметров и функцией свободного программирования: можно выполнять простое программирование и обработку различных сигналов через коннекторы, а также четыре арифметических операции с внутренними данными для обеспечения соответствия требованиям к управлению оборудованием и выполнения функционального мониторинга при выполнении различных технологических процессов

- Благодаря встроенному дросселю в звене постоянного тока коэффициент мощности всегда будет высоким



Синхронный двигатель с постоянными магнитами Inovance серии MV31 отличное решение для энергосбережения, по сравнению с асинхронным двигателем коэффициент энергосбережения может достигать 15%.

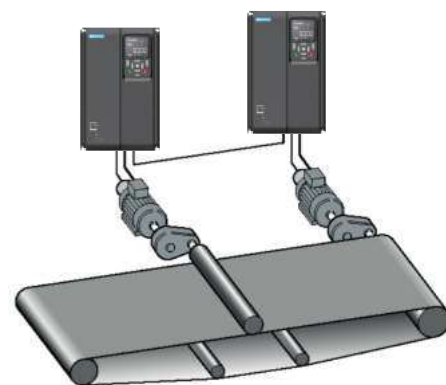


Независимый воздушный канал

- Независимый воздушный канал препятствует попаданию пыли внутрь привода, предотвращая короткое замыкание и повышая надежность привода
- Вентиляторы охлаждения с длительным сроком службы и большой мощностью эффективно снижают температуру и обеспечивают стабильную работу преобразователя частоты

Функция ведущий-ведомый

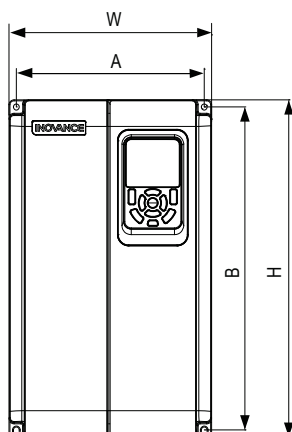
Для мульти-приводных механизмов, где системой управляют несколько приводов, и валы двигателей соединены зубчатой, цепной или ременной передачей. Доступны режимы распределения нагрузки или синхронизации скорости.



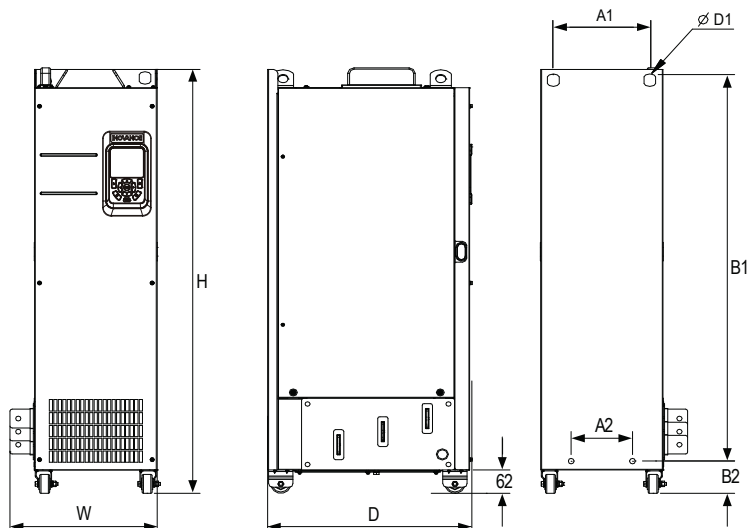
Технические характеристики MD500-PLUS

Модель	Тяжелая нагрузка, режим работы (G)			Нормальная нагрузка, режим работы (P)			Тормозной резистор, 125% тормозного момента (10%ПВ, max.10с)			Габариты H x W x D (мм)	Масса (кг)	Типо-размер
	Мотор (кВт)	Входной ток (А)	Выходной ток (А)	Мотор (кВт)	Входной ток (А)	Выходной ток (А)	Тормозной модуль	Сопротивление (Ом)	Мощность (кВт)			
Сеть питания	Трехфазная сеть 380-480В, -15% до +10% (от 323В до 528В), 50/60Гц											
MD520-4T0.4BS-INT	0,4	1,8	1,5	0,7	2,4	2,1	Встроенный	1450, min. 96	80	200x130x152	1,6	T1
MD520-4T0.7BS-INT	0,7	2,4	2,1	1,1	3,7	3,1	Встроенный	800, min. 96	140			
MD520-4T1.1BS-INT	1,1	3,7	3,1	1,5	4,6	3,8	Встроенный	500, min. 96	220			
MD520-4T1.5BS-INT	1,5	4,6	3,8	2,2	6,3	5,1	Встроенный	380, min. 96	300			
MD520-4T2.2BS-INT	2,2	6,3	5,1	3,0	9,0	7,2	Встроенный	260, min. 64	440			
MD520-4T3.0BS-INT	3,0	9,0	7,2	3,7	11,4	9,0	Встроенный	190, min. 64	600	200x130x162	2,0	T2
MD520-4T3.7BS-INT	3,7	11,4	9,0	5,5	16,7	13	Встроенный	150, min. 32	740			
MD520-4T5.5BS-INT	5,5	16,7	13	7,5	21,9	17	Встроенный	100, min. 32	1100	250x140x170	3,3	T3
MD520-4T7.5BS-INT	7,5	21,9	17	11	32,2	25	Встроенный	75, min. 32	1500			
MD520-4T11BS-INT	11	32,2	25	15	41,3	32	Встроенный	50, min. 24	2200	280x180x170	4,3	T4
MD520-4T15BS-INT	15	41,3	32	18,5	49,5	37	Встроенный	38, min. 24	3000			
MD520-4T18.5BS-INT	18,5	49,5	37	22	59	45	Встроенный	32, min. 24	4000	350x210x192	9,1	T5
MD520-4T22BS-INT	22	59	45	30	57	60	Встроенный	27, min. 24	4500			
MD520-4T30BS-INT	30	57	60	37	69	75	Встроенный	20, min. 19,2	6000	400x250x220	17,5	T6
MD520-4T37BS-INT	37	69	75	45	89	91	Встроенный	16, min. 14,8	7000			
MD520-4T45BS-INT	45	89	91	55	106	112	Встроенный	13, min. 12,8	9000	542x300x275	35	T7
MD520-4T55BS-INT	55	106	112	75	139	150	Встроенный	10,5, min. 9,6	11000			
MD520-4T75BS-INT	75	139	150	90	164	176	Встроенный	7,7, min. 6,8	15000	580x338x315	51,5	T8
MD520-4T90S-INT	90	164	176	110	196	210	MDBUN-60-5T x2	12.8 x2	9000 x2			
MD520-4T110S-INT	110	196	210	132	240	253	MDBUN-90-5T x2	10.5 x2	11000 x2	915x400x320	85	T9
MD520-4T132S-INT	132	240	253	160	287	304	MDBUN-90-5T x2	8.8 x2	13000 x2			
MD520-4T160S-INT	160	287	304	200	365	377	MDBUN-200-T x2	2.8 x2	16000 x2	1134x360x500	110	T10
MD520-4T200S-INT	200	365	377	220	410	426	MDBUN-200-T x2	4.1 x2	21000 x2			
MD520-4T220S-INT	220	410	426	250	441	465	MDBUN-200-T x2	3.2 x2	27000 x2	1284x390x500	155	T11
MD520-4T250S-INT	250	441	465	280	495	520	MDBUN-200-T x3	4.3 x3	20000 x3			
MD520-4T280S-INT	280	495	520	315	565	585	MDBUN-200-T x3	3.8 x3	23000 x3	1405x400x545	185	T12
MD520-4T315S-INT	315	565	585	355	617	650	MDBUN-200-T x3	3.4 x3	26000 x3			
MD520-4T355S-INT	355	617	650	400	687	725	MDBUN-200-T x3	3.0 x3	29000 x3			
MD520-4T400S-INT	400	687	725	450	782	820	MDBUN-200-T x3	3.0 x3	29000 x3			

Габаритные размеры



Модели типоразмера от T1 до T9



Модели типоразмера от T10 до T12

Аксессуары

Категория	Артикул	Описание функции	Совместимость
Внешний тормозной модуль	MDBUN-60-2T	Внешний тормозной модуль, 60 А, для приводов с входным напряжением 200 В -240 В	2Т модели: 45G
	MDBUN-90-2T	Внешний тормозной модуль, 90 А, для приводов с входным напряжением 200 В -240 В	2Т модели: 45G
	MDBUN-200-5T	Внешний тормозной модуль, 200 А, для приводов с входным напряжением 380 В - 480В	Т модели: 160G - 450G
	MDBUN-60-5T	Внешний тормозной модуль, 60 А, для приводов с входным напряжением 380 В - 480 В	Т модели: 90G
	MDBUN-90-5T	Внешний тормозной модуль, 90 А, для приводов с входным напряжением 380 В - 480 В	Т модели: 110G - 132G
Клавиатура	MDKE-10	Выносная светодиодная клавиатура. В комплекте кабель MDCAB.	Все
	SOP-20	Выносная ЖК-клавиатура. Для программирования и контроля параметров, копирования данных (для различных серий MD). В комплекте кабель MDCAB.	Все
	MDCAB	Соединительный кабель для удаленной клавиатуры (3 м).	Все
	MDCAB-1.5	Соединительный кабель для удаленной клавиатуры (1,5 м).	Все
	CP600-BASE1	Крепление для выносной клавиатуры SOP-20. Степень защиты IP20	SOP-20
	SOP20-MP-IP20	Крепление для выносной клавиатуры SOP-20, с металлической защитной пластиной. IP20	SOP-20
	SOP20-MP-IP54	Крепление для выносной клавиатуры SOP-20, с металлической защитной пластиной. IP54	SOP-20
Карты вх./выходов	MD38IO1	Карта вх./вых., обеспечивает: 5x DI, 1x AI, 1x релейный вых., 1x DO, 1x AO, Modbus-RTU и CANlink.	Типоразмер T4-T12
	MD38IO2	Карта вх./вых., обеспечивает дополнительные цифровые входы 3x DI.	Все
	MD38IO3	Карта вх./вых., обеспечивает 3x DI, 1x релейный выход, Modbus-RTU интерфейс	Все
Платы связи по сетевым протоколам	MD500-ECAT	EtherCAT интерфейс.	Все
	MD500-EN1	Ethernet интерфейс.	Все
	MD38CAN1	CANlink интерфейс, поддерживается только CANlink.	Все
	MD38CAN2	CANopen интерфейс, поддерживается только CANopen.	Все
	MD38TX1	Modbus-RTU интерфейс.	Все
	MD500-EM1	Modbus-TCP интерфейс.	Все
	MD38DP2	PROFIBUS-DP интерфейс.	Типоразмер T4-T12
	MD-SI-DP1	PROFIBUS-DP интерфейс (предназначен также для приводов малого типоразмера).	Все
	MD500-PN1	PROFINET интерфейс.	Все
PG карты энкодера	MD38PG4	Плата интерфейса для резольвера (возбуждение 10 кГц) с разъемом DB9.	Все
	MD38PGMD	Многофункциональная плата энкодера, совместимая с дифференциальными энкодерами, энкодерами с открытым коллектором и двухтактными энкодерами. Поддерживает дифференциальный выход и выход с открытым коллектором.	Все
	ES510-PG-CT1	23-битная карта энкодера.	Все
PC comms kit	MDPCKIT02	Комплект для подключения привода к ПК для использования с программными средствами	Все
Монтажные кронштейны	MD500-AZJ-A1T1	Монтажный кронштейн для сквозного крепления привода MD290/MD500 типоразмера T1.	Типоразмер T1
	MD500-AZJ-A1T2	Монтажный кронштейн для сквозного крепления привода MD290/MD500 типоразмера T2.	Типоразмер T2
	MD500-AZJ-A1T3	Монтажный кронштейн для сквозного крепления привода MD290/MD500 типоразмера T3.	Типоразмер T3
	MD500-AZJ-A1T4	Монтажный кронштейн для сквозного крепления привода MD290/MD500 типоразмера T4.	Типоразмер T4
	MD500-AZJ-A1T5	Монтажный кронштейн для сквозного крепления привода MD290/MD500 типоразмера T5.	Типоразмер T5
	MD500-AZJ-A1T6	Монтажный кронштейн для сквозного крепления привода MD290/MD500 типоразмера T6.	Типоразмер T6
	MD500-AZJ-A1T7	Монтажный кронштейн для сквозного крепления привода MD290/MD500 типоразмера T7.	Типоразмер T7
	MD500-AZJ-A1T8	Монтажный кронштейн для сквозного крепления привода MD290/MD500 типоразмера T8.	Типоразмер T8
	MD500-AZJ-A1T9	Монтажный кронштейн для сквозного крепления привода MD290/MD500 типоразмера T9.	Типоразмер T9
Направляющие	MD500-AZJ-A3T10	Направляющие для вставки/извлечения привода из шкафа - типоразмеры от T10 до T12.	Типоразмер T10-T12

Платы расширения и их монтажное положение

