

Высоковольтные частотные преобразователи СТА-В9.HVI (3 кВ, 6 кВ, 10 кВ)

Высоковольтные частотные преобразователи прямого включения СТА-В9.HVI предназначены для управления высоковольтными асинхронными электродвигателями мощностью 315 кВт - 8000 кВт.



Основные особенности частотных преобразователей СТА-В9.HVI

Подключение частотных преобразователей СТА-В9.HVI осуществляется без использования внешних понижающего и повышающего трансформаторов. Это делает его более компактным и экономичным с точки зрения потерь энергии.

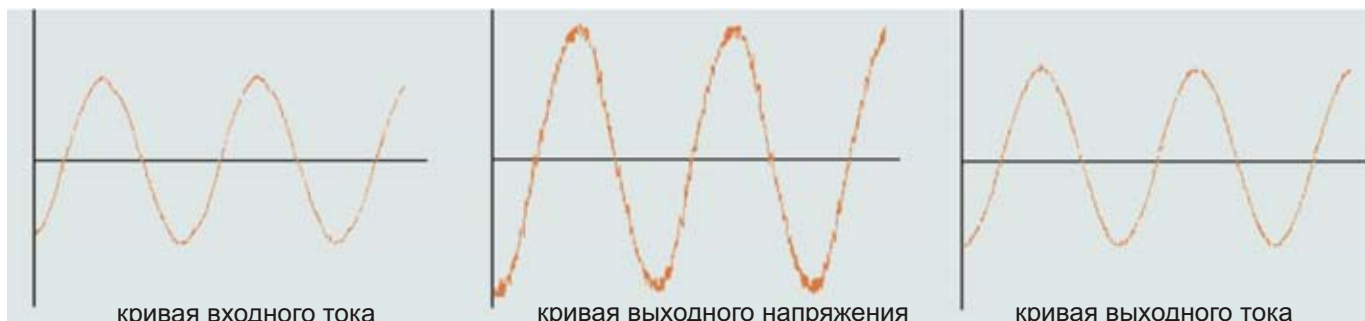
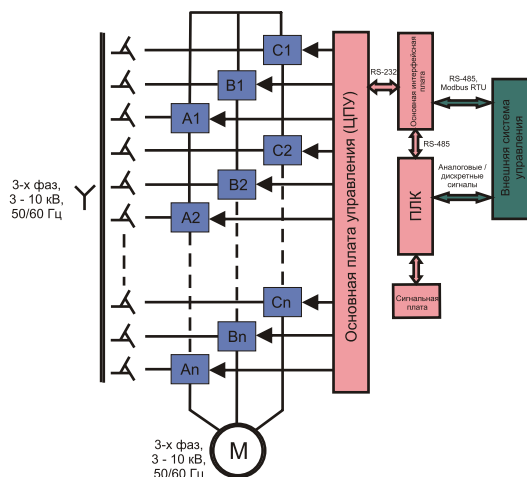
Идеальная форма выходного напряжения - неточность синусоиды не превышает 4%.

Серия частотных преобразователей СТА-В9.HVI отвечает самым жестким требованиям в части допустимых гармонических искажений напряжений и токов, что обеспечивает высокую степень защиты стороннего оборудования от гармонических помех, исключая необходимость установки дорогих фильтров гармоник.

Синусоидальность выходного напряжения, получаемая благодаря усовершенствованной топологии частотных преобразователей СТА-В9.HVI, обеспечивает:

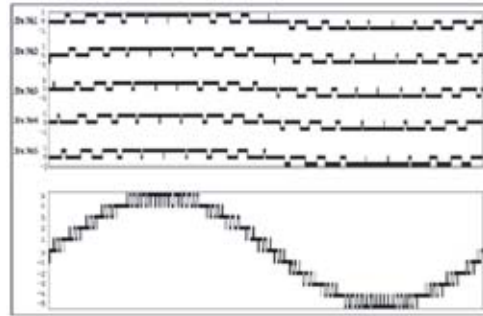
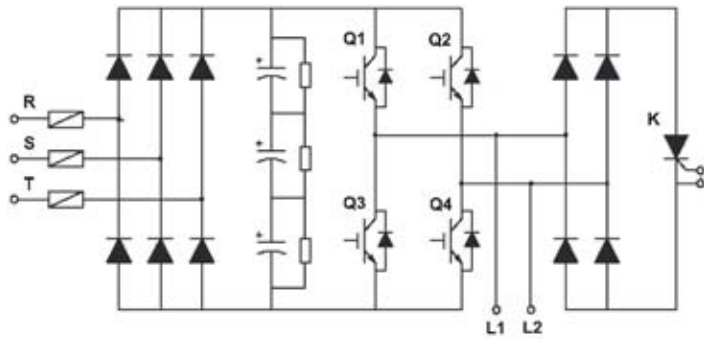
- полную совместимость частотного преобразователя СТА-В9.HVI с существующими асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором без мощных потерь;
- малозумящий режим работы двигателя;
- отсутствие дополнительных нагрузок на изоляцию двигателя;
- практически неограниченную длину соединительных кабелей.

Общая функциональная схема высоковольтного преобразователя частоты СТА-В9.HVI



Силовые модули высоковольтного частотного преобразователя прямого включения СТА-В9.HVI

Силовые модули, формирующие выходной сигнал высоковольтного частотного преобразователя прямого включения СТА-В9.HVI, имеют следующую структуру:



Вход модуля и предохранители
Выпрямитель
Звено постоянного тока
Выходной инвертор
Выход модуля
«bypass» модуля (опционально)

Диаграмма формирования фазного выходного напряжения

Силовые модули управляются от ЦПУ по оптоволоконной линии связи. Согласно сигналам управления выходные инверторы силовых модулей формирует ШИМ, каждый модуль имеет три возможных состояния (три возможных уровня напряжения): когда транзисторы Q1 и Q4 открыты, то на выходе модуля (L1 и L2) напряжение, соответствующее логическому «уровню 1»; когда транзисторы Q2 и Q3 открыты, то на выходе модуля (L1 и L2) напряжение, соответствующее логическому «уровню -1»; когда открыты транзисторы Q1 и Q2 или Q3 и Q4, то на выходе модуля (L1 и L2) напряжение, соответствующее логическому «уровню 0».

Каждый силовой модуль может быть оснащен (опционально) функцией «bypass». В случае, если структура модуля повреждена, например, вышел из строя предохранитель, то функция «bypass» автоматически активируется: выходной инвертор модуля блокирует его выход, тиристор K открывается, а в систему управления частотным преобразователем подается сигнал-уведомление об активации функции «bypass» вышедшего из строя силового модуля.

В качестве примера приведена диаграмма формирования фазного выходного напряжения, генерируемого выходным каскадом, состоящим из пяти последовательно соединенных силовых модулей в фазе.



Мониторинг и индикация

Сенсорный 12" ЖК-монитор позволяет отобразить текстовую и графическую индикацию настроек, состояния и работы привода. Имеется возможность сохранения и просмотра истории ошибок (более 100), блокировки сенсорного экрана, и т.д. Если преобразователь работает в замкнутой системе регулирования, то параметры ПИД-регулятора могут быть легко установлены в режиме реального времени. Удобный пользовательский интерфейс, привычный пользователям ОС Windows или Linux.

Технические характеристики частотных преобразователей СТА-В9.HVI

СТА-В9.HVI - 3 кВ																					
Выходные характеристики	Полная мощность (кВА)	315	400	500	630	800	1000	1250	1600												
	Номинальная мощность (кВт)	250	315	400	500	630	800	1000	1250												
	Выходной ток (А)	61	77	96	120	154	192	240	308												
	Количество последовательных силовых ячеек на фазу	3																			
Массо-габаритные характеристики	Линейные размеры в мм (Длина × Высота × Ширина)	3700 × 2350 × 1100				4200 × 2450 × 1200				6400 × 2750 × 1300											
	Вес (кг)	не более 4200				не более 6000				не более 8550											
СТА-В9.HVI - 6 кВ																					
Выходные характеристики	Полная мощность (кВА)	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	1800	2000	2250	2500	3150	4000	5000	5600	6250			
	Номинальная мощность (кВт)	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1400	1600	1800	2000	2500	3150	4000	4500	5000			
	Выходной ток (А)	31	39	48	61	77	96	120	154	173	192	220	240	304	384	480	540	600			
	Количество последовательных силовых ячеек на фазу	5					6														
Массо-габаритные характеристики	Линейные размеры в мм (Длина × Высота × Ширина)	3350 × 2350 × 1100			3700 × 2350 × 1100			4200 × 2450 × 1200			6400 × 2750 × 1300				8200 × 3300 × 2100						
	Вес (кг)	не более 2800			не более 3850			не более 4850			не более 9050				не более 14400						
СТА-В9.HVI - 10 кВ																					
Выходные характеристики	Полная мощность (кВА)	400	500	630	800	1000	1250	1600	1800	2000	2250	2500	3150	4000	5000	5600	6250	7500	10000		
	Номинальная мощность (кВт)	315	400	500	630	800	1000	1250	1400	1600	1800	2000	2500	3150	4000	4500	5000	6000	8000		
	Выходной ток (А)	23	29	36	46	58	72	92	104	115	130	144	182	230	290	323	360	433	580		
	Количество последовательных силовых ячеек на фазу	9																			
Массо-габаритные характеристики	Линейные размеры в мм (Длина × Высота × Ширина)	4300 × 2350 × 1100				4750 × 2350 × 1200				5600 × 2750 × 1200				8500 × 2750 × 1300				8200 × 3300 × 2100			
	Вес (кг)	не более 3850				не более 5300				не более 7950				не более 12800				не более 22300			

Технические характеристики частотных преобразователей СТА-В9.HVI

Входные характеристики	Номинальное входное напряжение	Трехфазное 3000 В / 6000 В / 10000 В, 50/60 Гц в зависимости от типа ЧП. Однофазное 220 В, 50/60 Гц
	Допустимые колебания входного напряжения	-20%, +15%
	Допустимые колебания частоты	±3%
	Допустимое время отсутствия питания	200 мс
	Входной коэффициент мощности	более 0,97 (при номинальной нагрузке)
	КПД	более 96% (при номинальной нагрузке)
	Метод и канал управления силовыми ячейками	Скалярная широтно-импульсная модуляция, управление по оптоволоконной линии связи
Общие характеристики	Диапазон выходной частоты	0 - 50 Гц
	Точность выходной частоты	0,1 Гц
	Перегрузочная способность	120% (1 мин), 150% (2 сек), 160% (срабатывание непосредственной защиты по перегрузке); для ЧП с высокой перегрузочной способностью (опционально): 150% (1 мин), 180% (2 сек), 200% (срабатывание непосредственной защиты по перегрузке)
	Время разгона/торможения	от 4 до 1200 сек
	Аналоговый вход	0-5 В, 0-10 В, 4-20 мА
	Аналоговый выход	0-10 В, 4-20 мА
	Дополнительные интерфейсы	Цифровые входы / выходы, интерфейс RS-485 MODBUS RTU
	Дополнительные функциональные возможности	Сенсорный 12" ЖК-монитор, пользовательский интерфейс под ОС Windows / Linux, панель контроля внутренней температуры, встроенный ПИД-регулятор
Защитные функции	Защита от перегрузки по току и механической перегрузки электродвигателя, защита от короткого замыкания, контроль дисбаланса по фазам, защита от кратковременного пропадания питающей сети, контроль потери входной/выходной фазы, защита от перегрузки по напряжению и от пониженного напряжения, контроль состояния силовой части, контроль температуры трансформатора, защита от несанкционированного доступа, отключение по внешней ошибке и т.д. «bypass» (опционально)	
Окружающая среда	Температура окружающей среды в рабочем режиме	от 0 °С до +40 °С
	Температура хранения и транспортировки	от -40 до +70 °С при краткосрочном хранении, от -40 до +30 °С при длительном хранении
	Охлаждение	Воздушное, принудительное
	Влажность	до 90% (без конденсата)
	Высота над уровнем моря	до 1000 м
	Степень защиты	IP 30, опционально до IP 65

Состав частотного преобразователя СТА-В9.HVI

Секция силовых агрегатов



Секция силовых модулей



Секция модулей управления



Схема подключения

