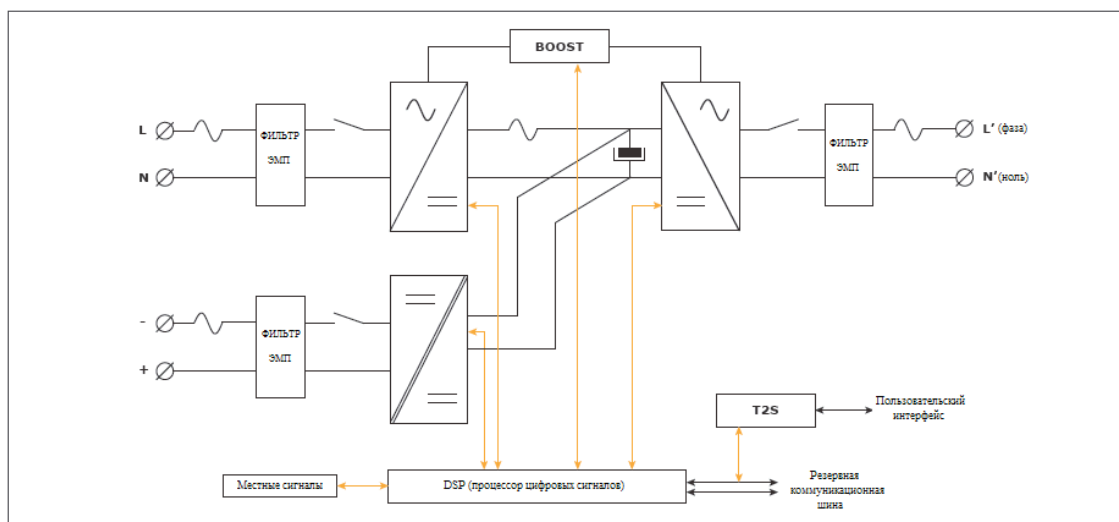


TSI EPC BRAVO Pack

ТЕХНОЛОГИЯ TSI

Инверторные модули с логотипом TSI и с обозначением марки EPS представляют собой преобразователи с тремя портами (вход переменного тока, вход постоянного тока, выход переменного тока). Синусоидальная энергия на выходе конвертируется из энергии, поступающей из питающей сети и/или сети постоянного тока.

На схеме ниже приведены топологии и порядок действия сети:



Модуль включает следующие преобразователи:

- Переменного тока в постоянный ток на входе
- Постоянного тока в постоянный ток на входе
- Постоянного тока в переменный ток на выходе

Энергия может поступать либо из источника переменного тока, либо из источника постоянного тока под управлением местного DSP-контроллера. Благодаря внутренней буферизации энергии выходная синусоидальная волна постоянна и свободна от колебаний, несмотря на активный источник. В случае сбоев на выходе функция BOOST (повышение напряжения) увеличивает номинальную силу тока в течение 20 мс (максимум). Чтобы не происходило мгновенного расцепления, во входных автоматических выключателях не должно быть превышения номинальных величин. Перегрузочная способность – 150% в течение 15 с. TSI работает на основе TRS (точной схемы с резервированием), которая характеризуется децентрализацией и независимостью элементов, наличием резервной коммуникационной шины и трехуровневым внутренним отключением, что позволяет изолировать модуль в случае внутреннего сбоя. Такими функциональными возможностями обладает каждый инверторный модуль. Их параллельная работа обеспечивает безупречное функционирование модульной системы: ее отличают всегда кондиционный выход энергии, высокая производительность системы и мгновенная смена источника питания.

Режим ON-LINE

Сеть постоянного тока является основным источником питания, тогда как питающая сеть (переменного тока) является дополнительным источником питания. Время переключения между входом постоянного тока и входом переменного тока составляет 0мс (смена источника питания). Энергия, получаемая из источника постоянного тока (как правило, это батарея, но это может быть и другой тип источника постоянного тока), преобразуется и обеспечивает бесперебойное, свободное от скачков напряжения питание нагрузки. В случае короткого замыкания со стороны нагрузки функция BOOST (повышение напряжения) сработает автоматически и своевременно и обеспечит повышение напряжения в течение определенного времени, чтобы защитные устройства на выходе разомкнули цепь.

¹ | Информация, изложенная в настоящем разделе, представляет собой общий обзор технологии TSI. Отдельные характеристики и параметры каждого типа модуля данной линейки продукции могут различаться и содержаться в соответствующих документах.

Безопасный режим

В безопасном режиме сеть постоянного тока является основным источником питания, тогда как питающая сеть (переменного тока) является дополнительным источником питания. В нормальном состоянии питающая сеть (переменного тока) отключена с помощью внутреннего входного реле и подключается только в случаях, когда необходимо устранение короткого замыкания (повышение напряжения) или цепь постоянного тока недоступна. Типовое время переключения между источниками питания постоянного и переменного тока - 10мс. Как правило, безопасный режим используется в агрессивной среде, например, на железнодорожных путях. В таких условиях режим обеспечивает дополнительную изоляцию, защищающую от нарушений в работе энергосистем в питающей сети.

Режим EPC

Вход питающей сети (источник переменного тока) основным источником питания, тогда как сеть постоянного тока является резервным источником питания. Преобразователи TSI разработаны в т.ч. для работы от питающей сети на постоянной основе и обеспечивают кондиционное выходное напряжение с низким коэффициентом нелинейных искажений. Независимо от того, используется источник питания переменного или постоянного тока, физической разницы в выходных синусоидальных волнах нет.

Если параметры питающей сети находятся вне пределов допустимых значений или снижаются, инвертор без прерывания питания переключается на сеть постоянного тока и работает в «режиме резервного питания» (время переключения между источниками - 0мс). Как только параметры питающей сети возвращаются в нормальный диапазон, работа в режиме EPS автоматически возобновляется. Режим EPS обеспечивает высокую производительность (до 96% в зависимости от модели) и гарантирует отсутствие искажений выходной синусоидальной волны.

Примечание: модули REG

Модули с логотипом TSI и пометкой REG работают только от входа постоянного тока. Выходная синусоидальная энергия преобразуется из постоянного тока, и модуль работает, как обычный инвертор. В этих модулях питания отсутствуют режим EPS и функция повышения напряжения (BOOST).

Смешанный режим и режим Walk-in

В некоторых случаях можно совмещать использование источников питания постоянного и переменного тока. Порядок их использования устанавливается пользователем. Запуск, контроль и завершение осуществляются полностью автоматически. Частный случай смешанного режима - режим вхождения (walk-in), когда переключение от источника питания постоянного тока на источник питания переменного тока увеличивается и происходит в течение установленного периода времени.

Стандартные блоки TSI-EPC-MODULE BRAVO

Инвертор*



- Инвертор* TSI EPC Bravo – преобразователь с тремя портами мощностью 2500ВА/2000Вт (1500ВА/1200Вт¹)
- Инверторные модули TSI можно заменять и подключать в «горячем» режиме
- Интерфейс оператора представляет собой светодиодные индикаторы, отображающие статус преобразователя и уровень выходной мощности; аппаратный интерфейс – цифровой.
- Модули инвертора имеют плавный пуск.
- Вентилятор оснащен сигнализацией и счетчиком времени работы. Вентилятор можно заменить в условиях эксплуатации.
- Параметры: 435x102x88
- Вес: около 5 кг

Установочный модуль (полка)



- Полка BRAVO размещается в шкафах с минимальной глубиной 600мм, установка в соответствии с дюймовой системой отсчета/Европейским институтом стандартов по телекоммуникациям.
- Полка BRAVO вмещает максимум четыре (4) инверторных* модуля и один (1) блок контроля.
- Дополнительная полка вмещает максимум четыре (4) инверторных* модуля и один (1) блок контроля.
- Полка BRAVO имеет отдельный вход постоянного тока, общий вход переменного тока и общий выход переменного тока.
- Возможна установка задней защитной панели IP20 для полки, устанавливаемой в открытой стойке.
- Максимальная мощность на полку – 10кВА (6кВА²)
- Типовые размеры: 480x19"x2U
- Вес пустой полки – около 6 кг

Блок контроля T2S

T2S осуществляет контроль максимум за 32 инверторами (преобразователями) с помощью одной шины. T2S:

- Отслеживает аварии
- Фиксирует последние 200 событий (последние события идут первыми)
- 3 исходящих аварийных сигнала
- 2 цифровых входа
- Шина MOD BUS
- Шина CAN BUS
- USB-разъем на передней панели



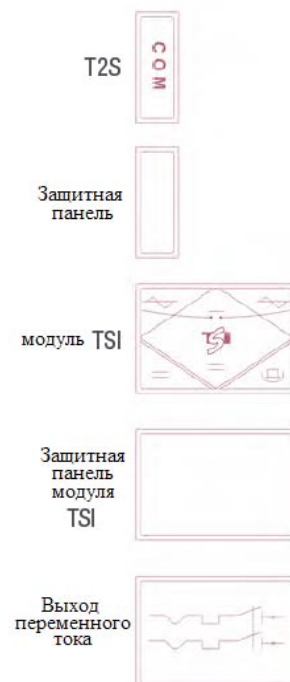
Построение системы

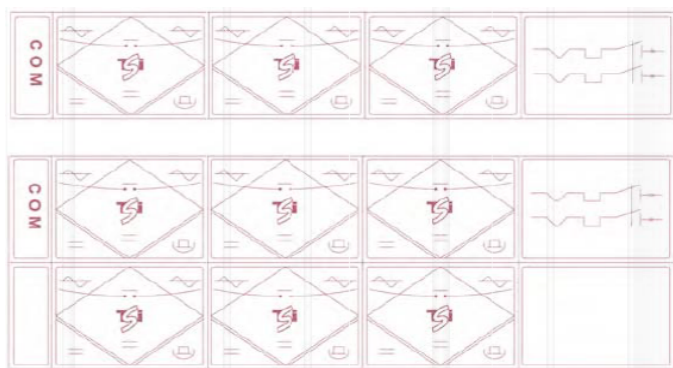
Пакет / Конфигурация по выбору

По конфигурации системы делятся на две категории.

Пакет (РАСК)

РАСК представляет собой предварительно собранную и сконфигурированную однофазную инверторную систему*, включающую в себя секцию 19-дюймовой инверторной стойки, инверторные модули, устройство контроля и выключатель блока распределения выходного переменного тока. Как правило, РАСК устанавливается в 19-дюймовую стойку. Инструменты для установки включены в комплект поставки. РАСК предусматривает исключительно однофазную конфигурацию, -48В постоянного тока, доступные режимы EPS (основной) и ON-LINE (резервный). Система РАСК включает максимум 6 инвертных модулей*.





Конфигурация по выбору (A la carte)

A la carte представляет собой предварительно собранную и сконфигурированную однофазную либо трехфазную инверторную систему. Система включает в себя шкаф, инверторную полку, инверторные модули (от +24В постоянного тока до 220В постоянного тока), ручной байпас, устройство контроля и блок распределения переменного тока. Системы и модули A la carte выпускаются в двух модификациях: EPC и REG. Система A la carte (однофазная) вмещает 1 - 32 модуля, максимум 80кВА (48кВА₃). Система A la carte (трехфазная) вмещает 3 - 30 модулей, максимум 75кВА (45кВА₃).

- Инверторные модули* (EPC) с двойным входом (переменного и постоянного тока)
- Производительность 96% при нормальной работе (EPC)
- Всегда кондиционное и фильтрованное выходное напряжение
- Мгновенное переключение (0мс) между основным и дополнительным источниками питания
- Безупречная работа
- Гибкое распределение выходного переменного тока
- Полная модульность
- Полное резервирование

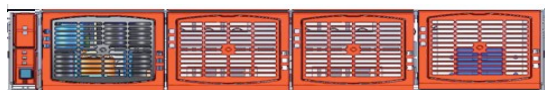


Перечень моделей DC/AC инверторов 48/220 TSI BRAVO EPC Pack

Наименование	АСВых/ДСвх	Мощность системы VA	Макс. Выходная мощность VA	Кол-во устан. модулей	Габариты, HxDxW mm
TSI BRAVO EPC Pack 100	230Vac/48V	2500	7500	1	89x 510x 483
TSI BRAVO EPC Pack 150	230Vac/48V	2500	15000	1	178x 510x483
TSI BRAVO EPC Pack 200	230Vac/48V	5000	7500	2	89x 510x 483
TSI BRAVO EPC Pack 250	230Vac/48V	5000	15000	2	178x 510x483
TSI BRAVO EPC Pack 300	230Vac/48V	7500	7500	3	89x 510x 483
TSI BRAVO EPC Pack 350	230Vac/48V	7500	15000	3	178x 510x483
TSI BRAVO EPC Pack 400	230Vac/48V	10000	15000	4	178x 510x483
TSI BRAVO EPC Pack 500	230Vac/48V	12500	15000	5	178x 510x483
TSI BRAVO EPC Pack 600	230Vac/48V	15000	15000	6	178x 510x483

Перечень моделей DC/AC инверторов 48/220 TSI BRAVO EPC Pack
Внешний вид

TSI BRAVO EPC Pack 100



TSI BRAVO EPC Pack 150



TSI BRAVO EPC Pack 200



TSI BRAVO EPC Pack 250



TSI BRAVO EPC Pack 300



TSI BRAVO EPC Pack 350



TSI BRAVO EPC Pack 400



TSI BRAVO EPC Pack 500



TSI BRAVO EPC Pack 600

