

A photograph of a male worker in safety gear (blue helmet, orange and black long-sleeved shirt, dark pants, and a tool belt) working on a white electrical cabinet mounted on a wooden utility pole. The worker is using a power drill. The background shows green foliage. The image is framed by a large green triangle pointing downwards.

ENSTO

Решения для повышения качества электроснабжения

в сетях 0,4 кВ

Better life.
With electricity.

Компания Энсто
разрабатывает надёжные
и функциональные
электротехнические
решения для построения
интеллектуальных сетей,
зданий и транспорта.

ensto.ru

Проблема качества электроэнергии

Решения Энсто



Проблемы качества электроэнергии

Общее количество потребителей электроэнергии продолжает расти. В то же время, вместе с электрификацией малонаселенных районов и загородного жилья, увеличивается протяженность линий электропередачи низкого напряжения, в связи с чем уровень напряжения в конце линии может быть недопустимо низким.

В соответствии с ГОСТ 32144-2013 (введен 01.07.2014 г.), положительные и отрицательные отклонения напряжения в точке передачи электрической энергии не должны превышать 10% номинального значения напряжения в течение 100% времени интервала в одну неделю.

Возможные решения

Восстановить уровень напряжения до допустимого можно путем проведения ряда мероприятий: реконструкции старой линии 0,4 кВ с увеличением номинальных сечений проводников, строительством новой линии 0,4 кВ, выравнивание неравномерной нагрузки разных фаз линии 0,4 кВ, подведением более высокого класса напряжения ближе к потребителю со строительством новой понижающей ТП. Данные способы требуют значительных финансовых вложений, а также времени для их реализации.

Решения от Энсто

Бустер – устройство, которое устанавливается на линии 0,4 кВ в непосредственной близости от потребителей, имеющих пониженное напряжение, для его повышения.

Балансер – устройство, которое устанавливается на линии 0,4 кВ, имеющей неравномерную нагрузку на фазах для её выравнивания.

Изделия компактные, монтируются на одностоечной опоре и имеют массу не более 170 кг.

Основа бустера – три автотрансформатора с пошаговым регулированием уровня выходного напряжения отдельно для каждой фазы. Время срабатывания устройства (время стабилизации уровня напряжения) составляет 300 мс.

Основа балансера – трансформатор с соединением обмоток в зигзаг.

Устройства имеют блоки электроники, контролирующие режимы работы и необходимые защитные аппараты.

Прокалывающие зажимы и прочие аксессуары поставляются компанией Энсто отдельно.

Бустер Энсто

Вольтодобавочный трансформатор

Устройство повышения уровня напряжения удаленных потребителей 0,4 кВ – вольтодобавочный трансформатор **бустер Энсто**.



Просто

- Возможность установки на любые типы стоек
- Для выполнения работ по установке требуется всего два человека
- Возможность применения как с воздушными, так и с кабельными линиями электропередачи
- Возможна установка на существующие стойки, не требуется отвод земли

Быстро

- Быстрый монтаж – перерыв в электроснабжении всего на несколько часов
- Малая масса и габариты - не требуется замена опор и применение спецтехники
- Ввод в эксплуатацию не требует дополнительной пусконаладки

Эффективно

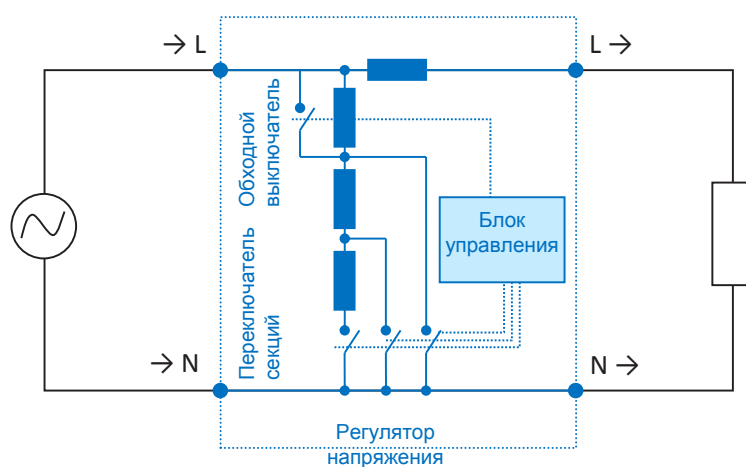
- Использование всего потенциала существующих сетей
- Длительный срок эксплуатации
- Высокий КПД
- Низкий уровень потерь холостого хода
- Легкий демонтаж и возможность повторного применения

Автоматическое регулирование

Электронный блок управления измеряет входное и выходное напряжение на каждой фазе и вводит в работу нужное количество обмоток либо переключает устройство в режим байпас. Регулирование каждой фазы осуществляется независимо.

Отличительной особенностью бустера Энсто является отсутствие подвижных механических частей, все коммутации осуществляются полупроводниковыми ключами.

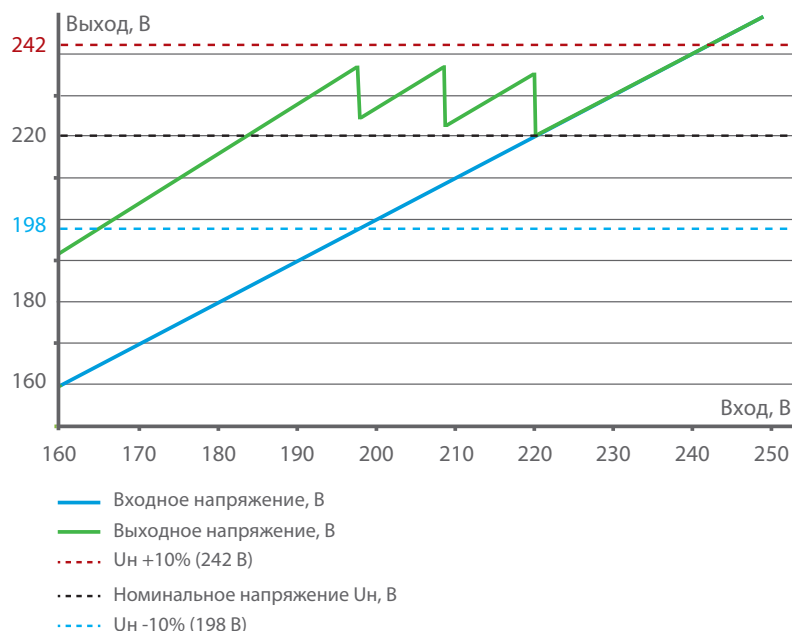
Во избежание повторяющихся скачкообразных изменений выходного напряжения бустера прямая и обратная характеристики регулирования имеют разную форму.



Бустер Энсто

Вольтодобавочный трансформатор

График зависимости выходного напряжения:



Индикатор режима работы



Индикатор показывает текущий режим работы (степень повышения/режим байпас) отдельно для каждой фазы. В случае обнаружения неисправности, верхний светодиод будет мигать красным светом, а само устройство перейдет в режим байпас.

Режим байпас

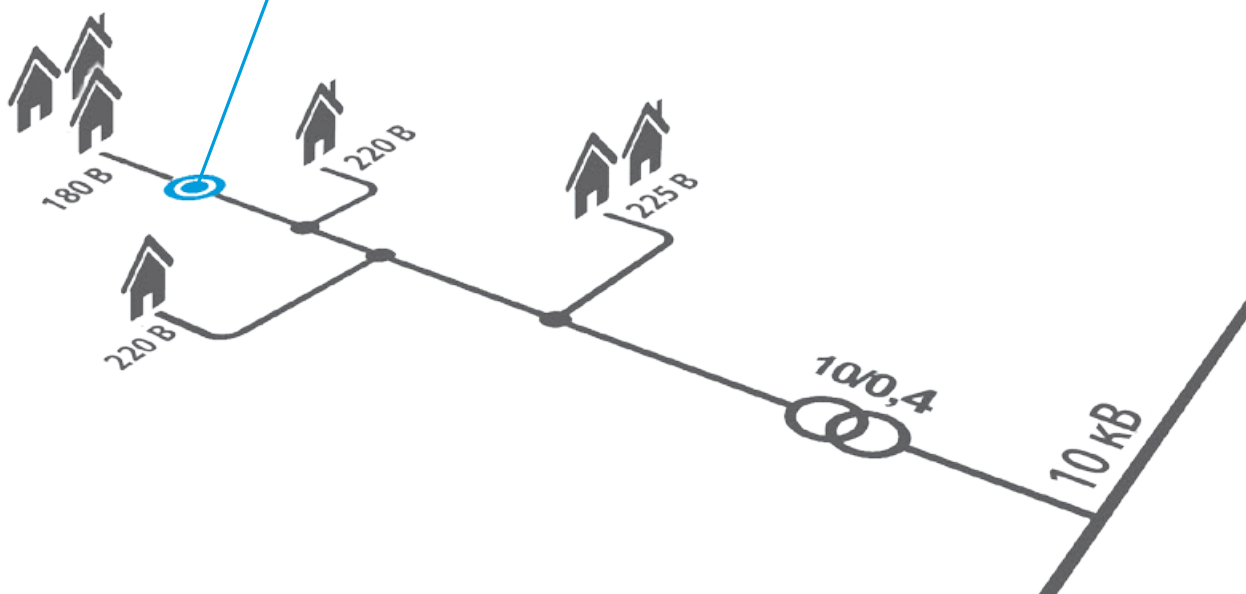
Это режим, при котором электроснабжение потребителя осуществляется в обход основной схемы бустера.

Режим байпас активизируется:

1. При напряжении сети выше 222 В;
2. При напряжении сети ниже 165 В.

Общие рекомендации по выбору места установки

- Устанавливается как можно ближе к потребителям с низким уровнем напряжения.
- В точке установки уровень напряжения всегда должен быть выше 165 В. Как правило, оптимальный диапазон 170-200 В.
- Выбор мощности устройства осуществляется по рабочему току линии в часы пиковых нагрузок.
- Последовательное включение бустеров не рекомендуется.



Бустер Энсто

Технические характеристики

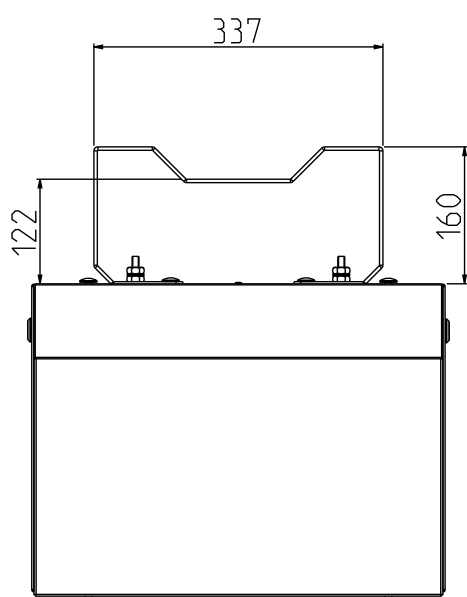
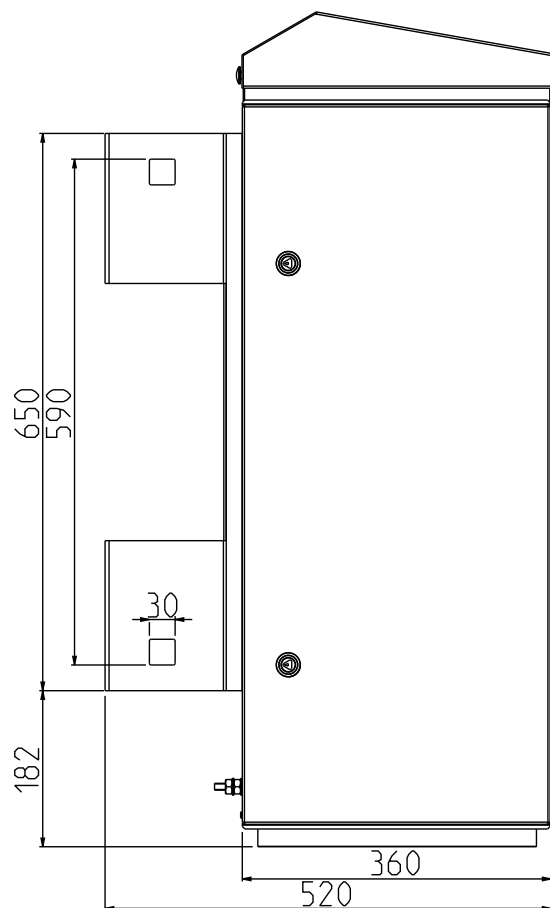
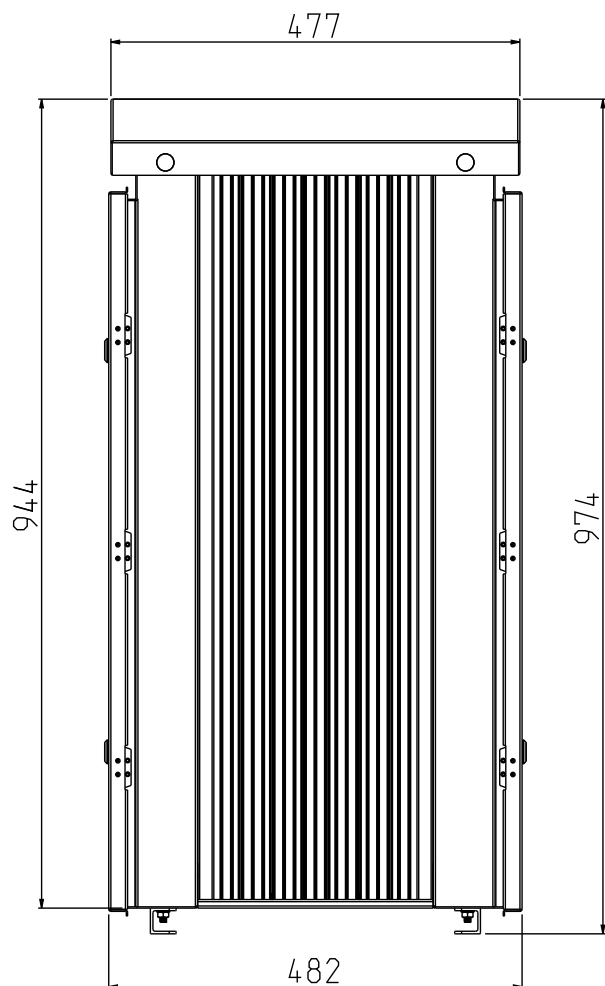
Тип	VB20K3P	VB30K3P	VB45K3P
Номинальная мощность, кВА	20	30	45
Номинальный ток, А	3 x 30	3 x 44	3 x 65
Максимальный ток на входе, А	3 x 36	3 x 52	3 x 78
Сеть	≈ 220 В 50 Гц 3-фазы TN (TN-C)		
Время стабилизации, мс	300		
Потери холостого хода, Вт	< 10	< 10	< 10
КПД, %	> 98	> 98	> 98
Масса, кг	105	130	170
Габариты, Ш x Г x В, мм	482 x 360 x 974		
Уровни регулирования	20% ($U_{вх} = 165 \dots 198 \text{ В}$) 13,3% ($U_{вх} = 198 \dots 209 \text{ В}$) 6,7% ($U_{вх} = 209 \dots 222 \text{ В}$)		
Байпас по нормальному напряжению	$U_{вх} > 222 \text{ В}$		
Байпас по пониженному напряжению	$U_{вх} < 165 \text{ В}$		
Корпус	Окрашенная оцинкованная сталь, IP55		
Допустимая температура окружающей среды	-50 °C ... +60 °C		
Срок эксплуатации	30 лет		

Больше информации
enstobooster.ru:



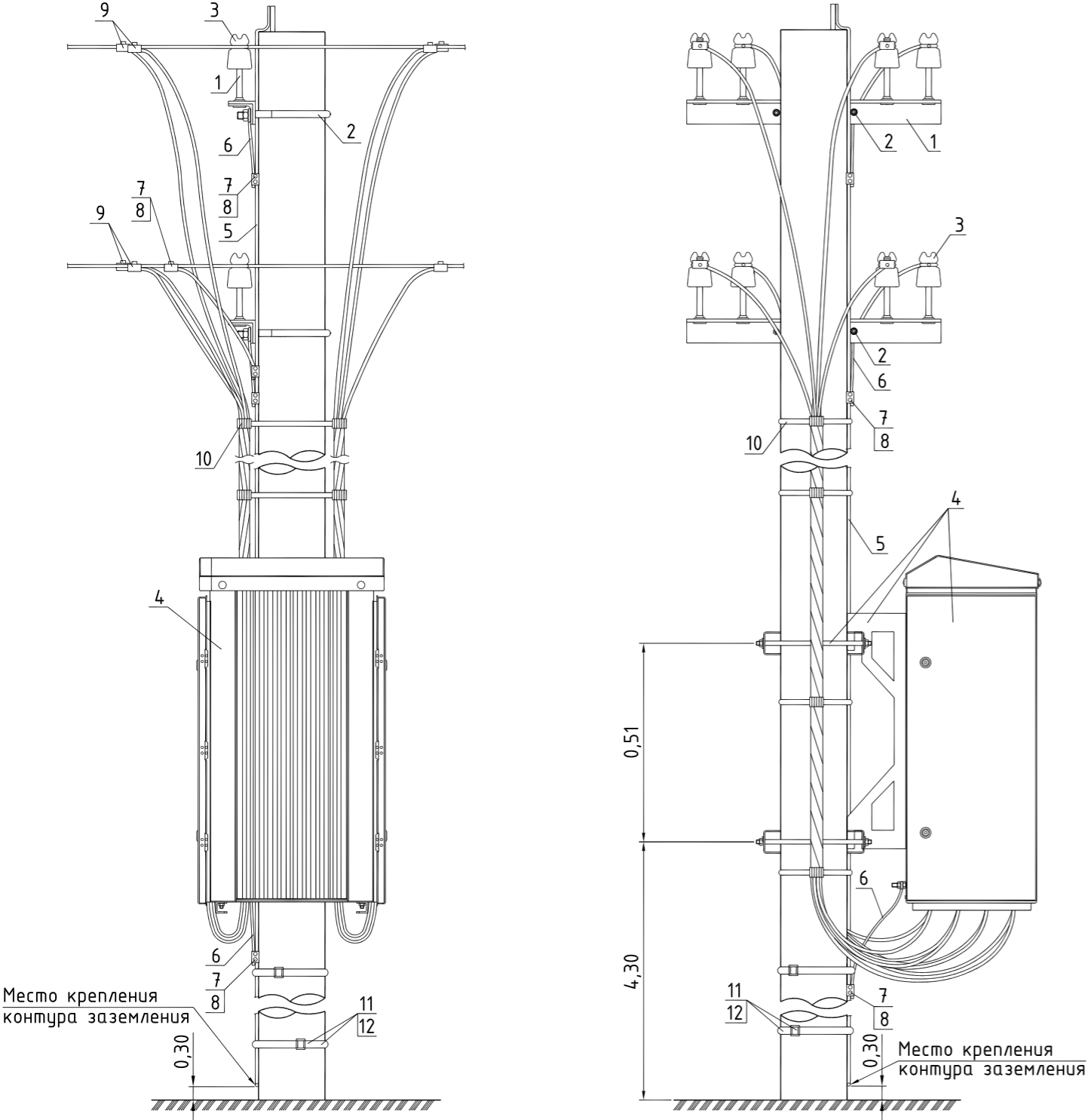
Бустер Энсто

Габаритные размеры



Установка бустера

на существующей железобетонной опоре ВЛН



Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
Арматура магистрали					
1	Траверса	ТН4	шт.	2	
2	Хомут	X10	шт.	2	
3	Изолятор	НС18А	шт.	4	
Арматура ответвления					
4	Вольтодобавочный трансформатор (Бустер ЭНСТО)	VB20K3P, (VB30K3P) (VB45K3P)	шт.	1	Металлоконструкции и крепежные элементы входят в комплект поставки вольтодобавочного трансформатора
	Перфошвеллер, L=350мм		шт.	4	
	Шпилька M20, L=360мм		шт.	4	
	Гайка M20		шт.	8	
5	Шайба M20		шт.	8	
	Заземляющий проводник ГОСТ2590-71	B10	м	7,0	
6	Заземляющий проводник	SH705	шт.	3	
7	Зажим плашечный	SL37_	шт.	5	
8	Кожух защитный	SP15	шт.	5	
9	Зажим соединительный	SLIP22.12 (SLIP12.127)	шт.	8	
10	Дистанционный бандаж	S079.1 (S079.6)	шт.	4	Рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м
11	Бандажная лента	COT37	м	6	
12	Скрепа	COT36	шт.	6	

Симметрирующий трансформатор

Информация о продукте

Балансер фазных токов – устройство выравнивания несимметричной нагрузки фаз в сетях 0,4 кВ.

Симметрирующий трансформатор используется для повышения качества электроснабжения в 3-фазных сетях низкого класса напряжения.

Аппарат обеспечивает снижение потерь и повышение пропускной способности линии. Увеличиваются токи КЗ в линии, снижаются суммарные нелинейные искажения (уменьшается число гармоник).

Токовый балансер подключается к линии параллельно нагрузке.



Технические характеристики:

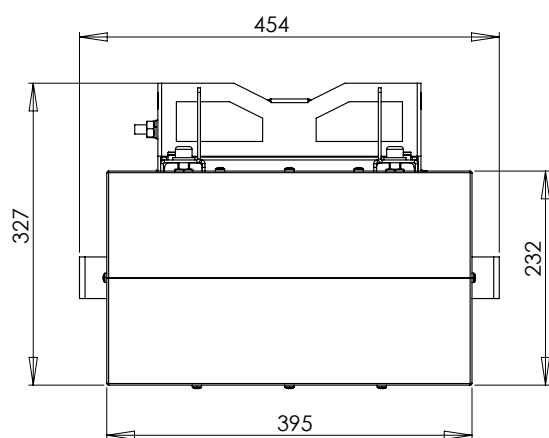
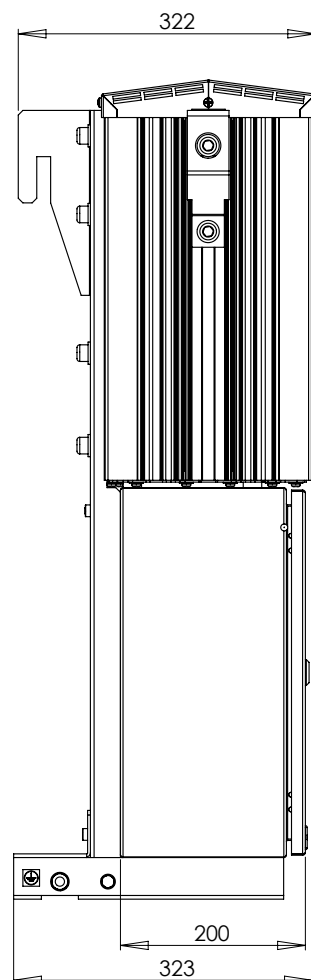
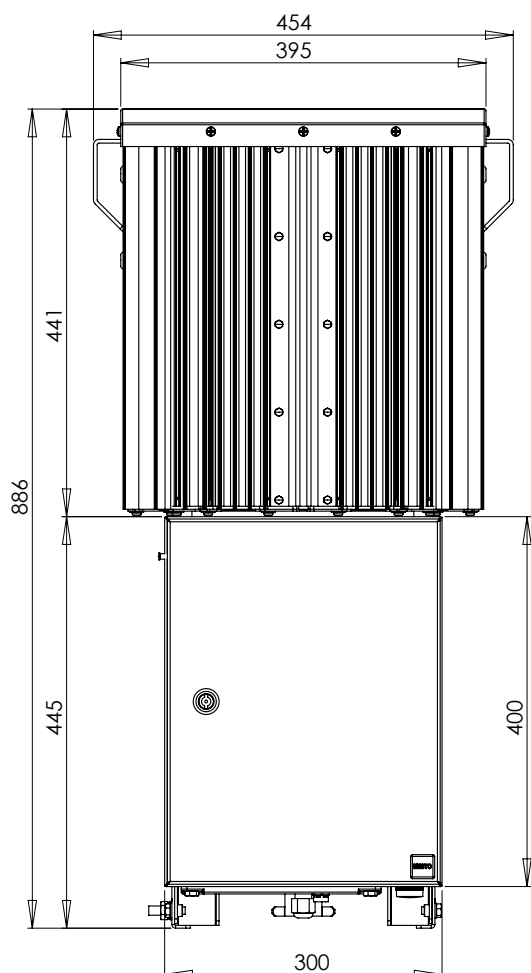
Параметры	PB50A-3P-200 STD/ADV*
Ток регулирования, А	50 (3 x 17)
Максимальный ток регулирования	100 А (3 x 33 А) 10 мин.
Напряжение до, В	440
Сеть	≈ 220 В 50 Гц 3-фазы TN (TN-C)
Габариты, В x Ш x Д, мм	886 x 454 x 32
Масса, кг	125
Корпус	IP55
Допустимая температура окружающей среды	-50 °C ... +60 °C
Срок эксплуатации	30 лет

*ADV-модификация:

- Мониторинг параметров сети
- Дополнительная защита от перегрузки
- Система индикации режимов работы
- Порт RS-232 и поддержка протокола MODBUS RTU для подключения к SCADA

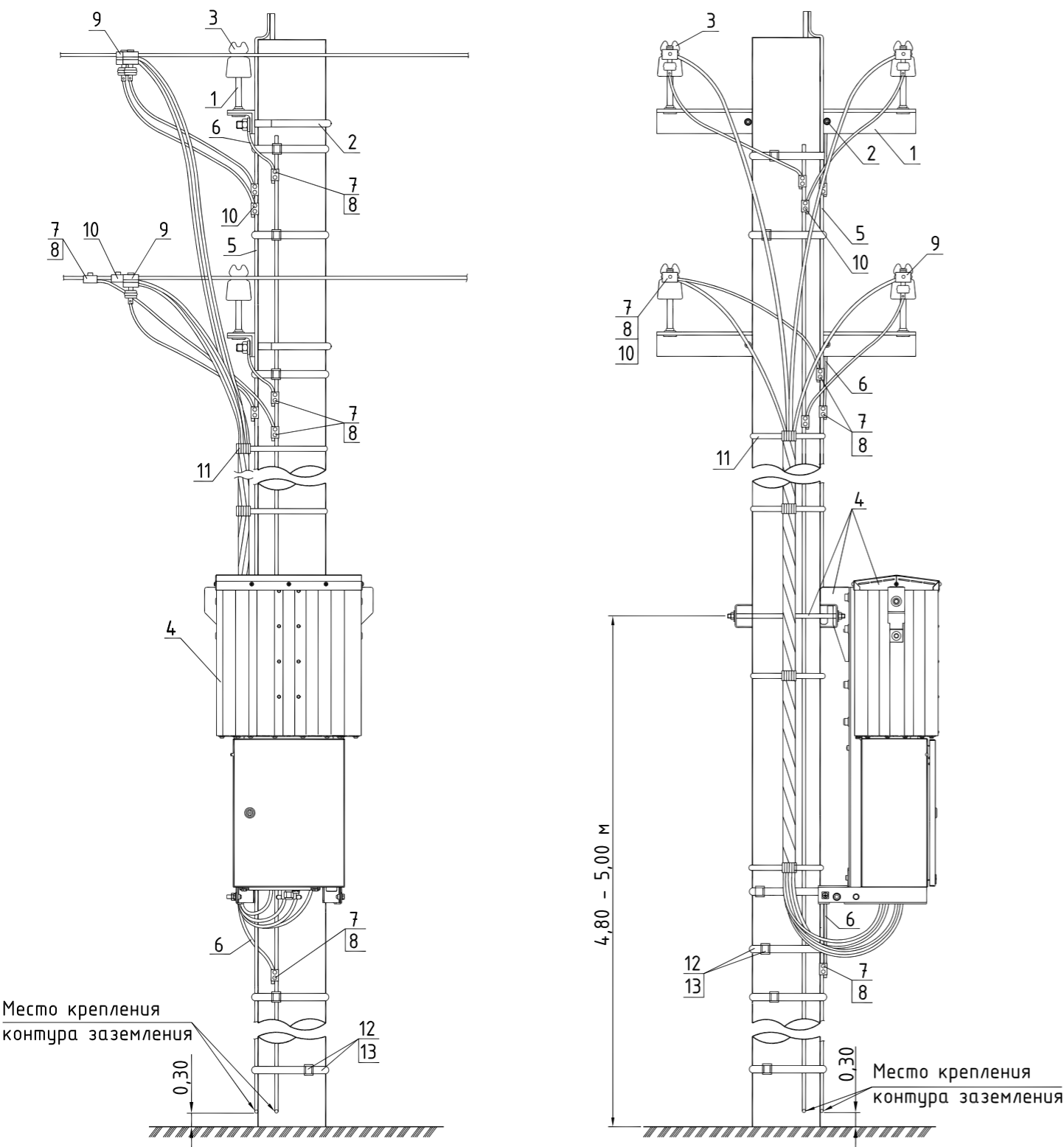
Симметрирующий трансформатор

Габаритные размеры



Установка симметрирующего трансформатора

на существующей железобетонной опоре ВЛН



Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
Арматура магистрали					
1	Траверса	ТН9	шт.	2	
2	Хомут	X10	шт.	2	
3	Изолятор	НС18А	шт.	4	
Арматура отвления					
	Симметрирующий трансформатор (Балансер ЭНСТО)	PB50A-3P-200STD (PB50A-3P-200EL)	шт.	1	
4	Перфшвеллер, L=350мм		шт.	2	Металлоконструкции и крепежные элементы входят в комплект поставки симметрирующего трансформатора
	Шпилька M20, L=360мм		шт.	2	
	Гайка M20		шт.	4	
	Шайба M20		шт.	4	
5	Заземляющий проводник ГОСТ2590-71	B10	м	14	
6	Заземляющий проводник	SH705	шт.	3	
7	Зажим плашечный	SL37.1 (SL37.2)	шт.	5	
8	Кожух защитный	SP15	шт.	5	
9	Ограничитель перенапряжений	SE46.275-15 (SE46.440-15)	шт.	3	
10	Зажим соединительный	SLIP22.12 (SLIP12.127)	шт.	4	
11	Дистанционный бандаж	S079.1 (S079.6)	шт.	4	Рекомендуется устанавливать каждые 0,5-0,7 м
12	Бандажная лента	COT37	м	12	
13	Скрепа	COT36	шт.	11	

ООО «Энсто Рус»

105062, Москва

Подсосенский пер., д. 20, стр. 1

тел.: +7 (495) 258 52 70

факс: +7 (495) 258 52 69

198205, Санкт-Петербург

Таллинское шоссе,

206

тел.: +7 (812) 325 93 40

факс: +7 (812) 325 93 41

690002, Владивосток

ул. Комсомольская, д.3,

оф.310

тел.: +7 (423) 276 55 31

факс: +7 (423) 240 29 61

630054, Новосибирск

ул. Крашенинникова, 3/1,

оф. 511

тел.: +7 913 705 2513

ensto.ru

ensto.russia@ensto.com