

УСТРОЙСТВО НЕПРЕРЫВНОГО ТОКОСЪЕМА УНТ-27,5 кВ

Каталог – 205



ООО "НИИЗФА-ЭНЕРГО"
196641, Санкт-Петербург,
п. Металлострой,
промзона «Металлострой»,
дорога на Металлострой, д. 3, корп. 2

Факс: (812) 464-46-34
Телефон: (812) 464-45-92

www.nfenergo.ru
E-mail: Info@nfenergo.ru

СОДЕРЖАНИЕ

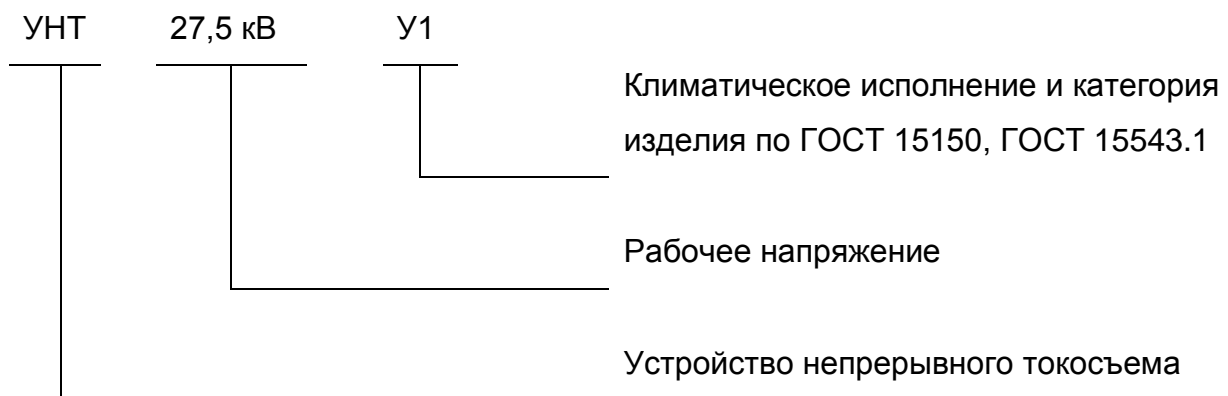
1 Назначение и область применения.....	3
2 Сведения о сертификатах и разрешениях на применение	3
3 Условия эксплуатации.....	4
4 Технические характеристики	4
5 Схема силовых цепей.....	5
6 Описание работы УНТ-27,5 кВ.....	6
7 Состав оборудования	7
8 Общие сведения о конструкции УНТ-27,5 кВ	7
9 Блокировки и механизмы защиты	8
10 Рекомендации для проектных организаций.....	9
11 Упаковка и транспортирование.....	10
11.1 Упаковка	10
11.2 Транспортирование	10
8 Комплект поставки.....	11
9 Оформление заказа	12
Приложение А Габаритный чертеж	13
Приложение Б План расположения.....	14

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройство непрерывного токосъема УНТ-27,5 кВ (далее УНТ-27,5 кВ) предназначено для облегчения прохождения электроподвижным составом нейтральных вставок контактной сети переменного тока. УНТ-27,5 кВ поочередно подключает нейтральную вставку при проходе ее электроподвижным составом со смежными секциями контактной сети: сначала - к находящейся позади по ходу, а затем – к находящейся впереди по ходу.

Нейтральные вставки, оборудованные УНТ-27,5 кВ, электропоезда проходят в режиме тяги. Электровозы на момент переключения нейтральной вставки с одной фазы на другую отключают двигатели (переводят рукоятку регулировки мощности в положение «ноль»), но при этом не отключают вспомогательные машины и механизмы и не опускают пантографы, причем число поднятых пантографов не ограничено. При применении УНТ-27,5 кВ на нейтральной вставке время прохождения электроподвижного состава по инерции снижается с десятков до единиц секунд, что исключает опасность разрыва состава или выдавливания вагонов толкачом. В период обледенения проводов контактной сети при применении УНТ-27,5 кВ не требуется опускать второй пантограф, использующийся для сбивания льда.

Структура условного обозначения УНТ-27,5 кВ



2 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТАХ И РАЗРЕШЕНИЯХ НА ПРИМЕНЕНИЕ

Сертификация устройства не требуется.

3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В части воздействия факторов внешней среды УНТ-27,5 кВ соответствует климатическому исполнению У1 (по специальному заказу УХЛ1) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Параметры воздействия факторов внешней среды представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Предельное верхнее рабочее значение температуры воздуха при эксплуатации, °С	плюс 45
Предельное нижнее рабочее значение температуры воздуха при эксплуатации, °С	минус 50
Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре плюс 25°С, %, не более	100
Высота над уровнем моря, м, не более	1000

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая газов, насыщенных токопроводящей пылью, паров и химических отложений, вредных для изоляции токоведущих частей, которые бы ухудшали параметры УНТ-27,5 в недопустимых пределах (атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69).

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики УНТ-27,5 представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Рабочее напряжение переменного тока промышленной частоты, кВ, не более	29
Номинальный ток главной цепи, кА	1,6
Максимальный выходной ток, кА	2,0
Время переключения нейтральной вставки, с, не более	0,2
Коммутационный ресурс, коммутаций, не менее	30 000
Напряжение питания собственных нужд однофазное промышленной частоты, основное и резервное, В	от 180 до 250

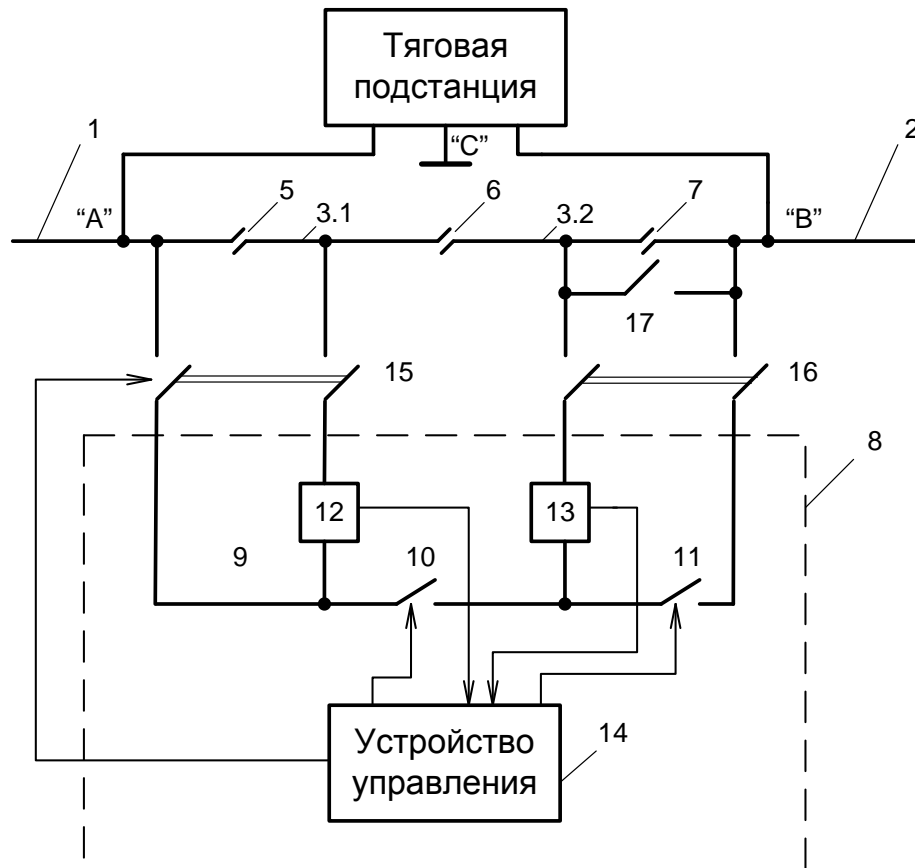
Наименование параметра		Значение
Мощность, потребляемая цепями собственных нужд, кВ·А, не более		6
Испытательное напряжение изоляции между высоковольтными цепями и вторичными цепями, высоковольтными цепями и корпусом, переменное промышленной частоты в течение 1 мин, кВ, не более		80
Сопротивление изоляции, МОм, не менее		100
Испытательное напряжение изоляции между вторичными цепями и корпусом, переменное промышленной частоты в течение 1 мин, кВ, не более		2
Сопротивление изоляции, МОм, не менее		10
Значение сопротивления между болтами заземления и каждой металлической частью корпуса, Ом, не более		0,1
Допустимая скорость движения электропоезда, км/ч, не более		40*
Габаритные размеры Модуля управления УНТ-27,5 кВ	длина, мм	5235
	ширина, мм	4311
	высота, мм	4409
Масса модуля управления УНТ-27,5 кВ, кг, не более		7200

Примечание:

*Допустимая скорость движения электровоза определяется типом секционного изолятора. Допустимая скорость движения электропоезда может быть увеличена при увеличении длины переключаемого участка нейтральной вставки.

5 СХЕМА СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ

Схема подключения УНТ-27,5 кВ к нейтральной вставке контактной сети приведена на рисунке 1. Направление движения электровоза – слева направо.



- 1, 2 – секции контактной сети
- 3.1, 3.2 – две части нейтральной вставки
- 5, 6, 7 – секционные изоляторы
- 8 – модуль управления УНТ-27,5 кВ
- 9, – провод подключения первой части нейтральной вставки
- 10, 11 – высоковольтные вакуумные выключатели серии ЗАН
- 12, 13 – датчики контроля тока
- 14 – устройство управления
- 15...17 - разъединители

Рисунок 1

6 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УНТ-27,5 кВ

Схема главных цепей УНТ-27,5 кВ, подключенного к нейтральной вставке, приведена на рисунке 1.

Для подключения УНТ-27,5 кВ к контактной сети необходимо, чтобы нейтральная вставка в месте установки УНТ-27,5 кВ состояла из двух частей, отделенных друг от друга и от секций контактной сети тремя секционными

изоляторами 5, 6 и 7. Первая часть нейтральной вставки 3.1 постоянно подключена к первой по ходу секции контактной сети 1 и служит для определения момента приближения электровоза, а вторая 3.2 является непосредственно переключаемым участком. При приближении электропоезда к нейтральной вставке УНТ-27,5 кВ получает сигнал от первого датчика контроля тока 12 и автоматически подключает вторую часть нейтральной вставки 3.2 выключателем 10 к первой по ходу секции контактной сети. В момент, когда электропоезд покинет участок 3.1, и будет получать электроэнергию только через переключаемую часть нейтральной вставки 3.2, УНТ-27,5 кВ выключателями 10 и 11 автоматически отключит ее от первой по ходу секции и подключит ко второй по ходу секции контактной сети. После того, как электропоезд полностью покинет нейтральную вставку, УНТ-27,5 кВ отключает ее переключаемую часть от контактной сети до прибытия следующего электропоезда.

7 СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

В состав УНТ-27,5 кВ входят:

– модуль управления УНТ-27,5 кВ	1
– разъединитель двухполюсный РГП-35.11/2000 УХЛ1 с моторным приводом УМП-II	1
– разъединитель двухполюсный РГП-35.11/2000 УХЛ1 с ручным приводом ПРГ-01-5 УХЛ1	1
– разъединитель однополюсный РГП-35.11/2000 УХЛ1 с ручным приводом ПРГ-01-5 УХЛ1	1
– световой знак «Опусти токоприемник»	1

8 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ УНТ-27,5 кВ

Вся аппаратура УНТ-27,5 кВ располагается в отдельно стоящем модуле управления, который подключается к контактной сети с помощью разъединителей, входящих в комплект поставки. Для облегчения подключения модуля управления к разъединителям модуль оборудован анкерным устройством, которое также входит в комплект поставки УНТ-27,5 кВ. Для сигнализации локомотивным бригадам о состоянии УНТ-27,5 кВ в состав оборудования входит световой знак «Опусти токоприемник», который автоматически включается при выведении УНТ-27,5 кВ из работы.

Габаритный чертеж модуля управления УНТ-27,5 кВ показан на рисунке А.1 в [приложении А](#).

Модуль управления УНТ-27,5 кВ представляет собой здание мобильное (инвентарное) контейнерного типа системы «КМ», сборное ТУ 5363-124-53304326-2006, внутри которого размещены два высоковольтных выключателя типа ЗАН, два датчика контроля переменного тока, шкаф питания и управления и щит распределительный собственных нужд. Вентиляция модуля управления УНТ-27,5 кВ – естественная. От щита распределительного собственных нужд запитываются системы освещения и отопления модуля управления УНТ-27,5 кВ. В шкафу питания и управления расположен контроллер, который принимает оптические сигналы от датчиков контроля токов, релейные сигналы от выключателей и разъединителей и на основании получаемых сигналов управляет работой УНТ-27,5 кВ в целом. Разъединители, входящие в состав УНТ-27,5 кВ, располагаются на опорах (не входят в комплект поставки) между модулем управления УНТ-27,5 кВ и железнодорожным полотном.

Место установки модуля управления УНТ-27,5 кВ должно иметь ровную горизонтальную поверхность. Модуль управления УНТ-27,5 кВ устанавливается на бетонно-блочный фундамент или на рельсошпальную решетку.

Модуль управления УНТ-27,5 кВ должен опираться на фундамент посредством шести опорных площадок. Высоковольтные подключения кабелей или шин к модулю управления УНТ-27,5 кВ осуществляются через изоляторы, установленные в торцевой стене модуля ([приложение А](#)). Внешние цепи вторичной коммутации подключаются кабелями через проем для ввода кабелей вторичной коммутации в полу модуля управления УНТ-27,5 кВ. Расположение вводного проема для кабелей вторичной коммутации и места присоединения заземления приведены в [приложении А](#).

9 БЛОКИРОВКИ И МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ

При пропадании питания собственных нужд на время более двух часов, появлении какой-либо неисправности в работе УНТ-27,5 кВ, а также на период ввода его в эксплуатацию или вывода на техническое обслуживание УНТ-27,5 кВ переводится в режим работы, при котором первый по ходу и относительно короткий участок нейтральной вставки отключается от контактной сети, а второй участок подключается ко второй по ходу секции контактной сети. Одновременно перед

отключенным участком нейтральной вставки загорается сигнал «Опустить токоприемник». Переход в данный режим происходит автоматически по результатам самодиагностики УНТ-27,5 кВ или по сигналу «Отключить», который может подаваться как в режиме местного, так и дистанционного управления через шкаф телемеханики (не входит в комплект поставки). Для работы в высоковольтном отсеке УНТ-27,5 кВ предусмотрен стационарный заземлитель, включение которого возможно только при отключенном от контактной сети УНТ-27,5 кВ. Подключение УНТ-27,5 кВ к контактной сети в свою очередь возможно только при отключенном заземлителе.

10 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Рекомендуемый план расположения составных частей УНТ-27,5 кВ приведен на рисунке Б.1 в [приложении Б](#).

УНТ-27,5 кВ максимально эффективно проявляет себя на участках с нейтральной вставкой, где полотно железной дороги имеет подъем, а также на участках, где необходимо организовать высокоскоростное движение.

Нейтральная вставка, оборудованная УНТ-27,5 кВ, должна состоять из двух частей. Первая по ходу часть должна иметь длину не менее 50 м. Ее длина определяется максимально возможным расстоянием между двумя соседними пантографами электропоезда, электровоза или их сплотки. Длина второй переключаемой части должна быть не менее 400 м и определяется максимальной длиной электропоездов, курсирующих на данном участке железной дороги. Для того, чтобы электропоезд в момент переключения получал электропитание исключительно через переключаемый участок нейтральной вставки, длина этого участка должна превышать максимальное расстояние между крайними пантографами электропоезда не менее чем на 50 м.

Два участка нейтральной вставки должны быть соединены между собой и с секциями контактной сети посредством секционных изоляторов. Рекомендуемый тип секционных изоляторов между участками нейтральной вставки и секциями контактной сети – ИС-1-80-25. Перед первым по ходу секционным изолятором необходимо предусмотреть место для знака «Опустить токоприемник», входящий в комплект поставки УНТ-27,5 кВ. Знак «Опустить токоприемник» автоматически загорается при переходе УНТ-27,5 кВ в режим работы, при котором переключение нейтральной вставки не предусмотрено. После среднего секционного изолятора необходимо предусмотреть места для знаков «Поднять токоприемник» (в комплект поставки не

входят) для электровозов и электропоездов, аналогично знакам после окончания не переключаемой нейтральной вставки.

Модуль управления расположить со стороны пути, нейтральную вставку которого необходимо сделать переключаемой, в непосредственной близости от короткой части нейтральной вставки. В качестве короткой части нейтральной вставки удобно использовать непереключаемую нейтральную вставку, уже имеющуюся в контактной сети.

11 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

11.1 УПАКОВКА

Модуль управления УНТ-27,5 кВ транспортируется и хранится без упаковки с установленными транспортными заглушками.

11.2 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Все изделия, установленные в модуле управления УНТ-27,5 кВ, и механически подвижные узлы надежно закрепляются на период транспортирования УНТ-27,5 кВ.

При транспортировании проходные изоляторы снимаются, анкерное устройство демонтируется и разбирается. Снятые узлы вместе с разъединителями, световым знаком «Опусти токоприемник» и комплектом монтажных частей размещаются внутри модуля управления. На место проходных изоляторов устанавливаются транспортные заглушки.

Транспортные габариты модуля управления УНТ-27,5 кВ:

- длина – 4866 мм;
- ширина – 3165 мм;
- высота – 2840 мм.

Прилагаемая документация упакована в полиэтиленовую пленку ГОСТ 10354-82 толщиной не менее 0,03 мм или в пакеты из двухслойной упаковочной бумаги ГОСТ 8828-89 и вложена в первое грузовое место.

Условия транспортирования УНТ-27,5 кВ в части воздействия климатических факторов внешней среды должно соответствовать группе Ж1 ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – группе С ГОСТ 23216, а хранение – Ж2 ГОСТ 15150.

Транспортирование УНТ-27,5 кВ допускается железнодорожным и автомобильным транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки грузов.

8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки УНТ-27,5 кВ входят:

– оборудование:

1) модуль управления УНТ-27,5 кВ	1
2) анкерное устройство	1
3) разъединитель двухполюсный РГП-35.11/2000 УХЛ1 с моторным приводом УМП-II	1
4) разъединитель двухполюсный РГП-35.11/2000 УХЛ1 с ручным приводом ПРГ-01-5 УХЛ1	1
5) разъединитель однополюсный РГП-35.11/2000 УХЛ1 с ручным приводом ПРГ-01-5 УХЛ1	1
6) световой знак «Опусти токоприемник»	1
7) комплект монтажных частей WZ001-40-183-00	1
– эксплуатационная документация:	
1) ведомость эксплуатационных документов	1
2) схема электрическая структурная	1
3) схема электрическая принципиальная	1
4) перечень элементов	1
5) руководство по эксплуатации	1
6) инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия	1
7) паспорт	1

– эксплуатационная документация на составные части УНТ-27,5 кВ.

9 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Пример записи УНТ-27,5 кВ в спецификации представлен в таблице 3.

Таблица 3.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код ОКП оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УНТ-27,5 кВ У1			ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"	шт.	1		

ПРИЛОЖЕНИЕ А ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ

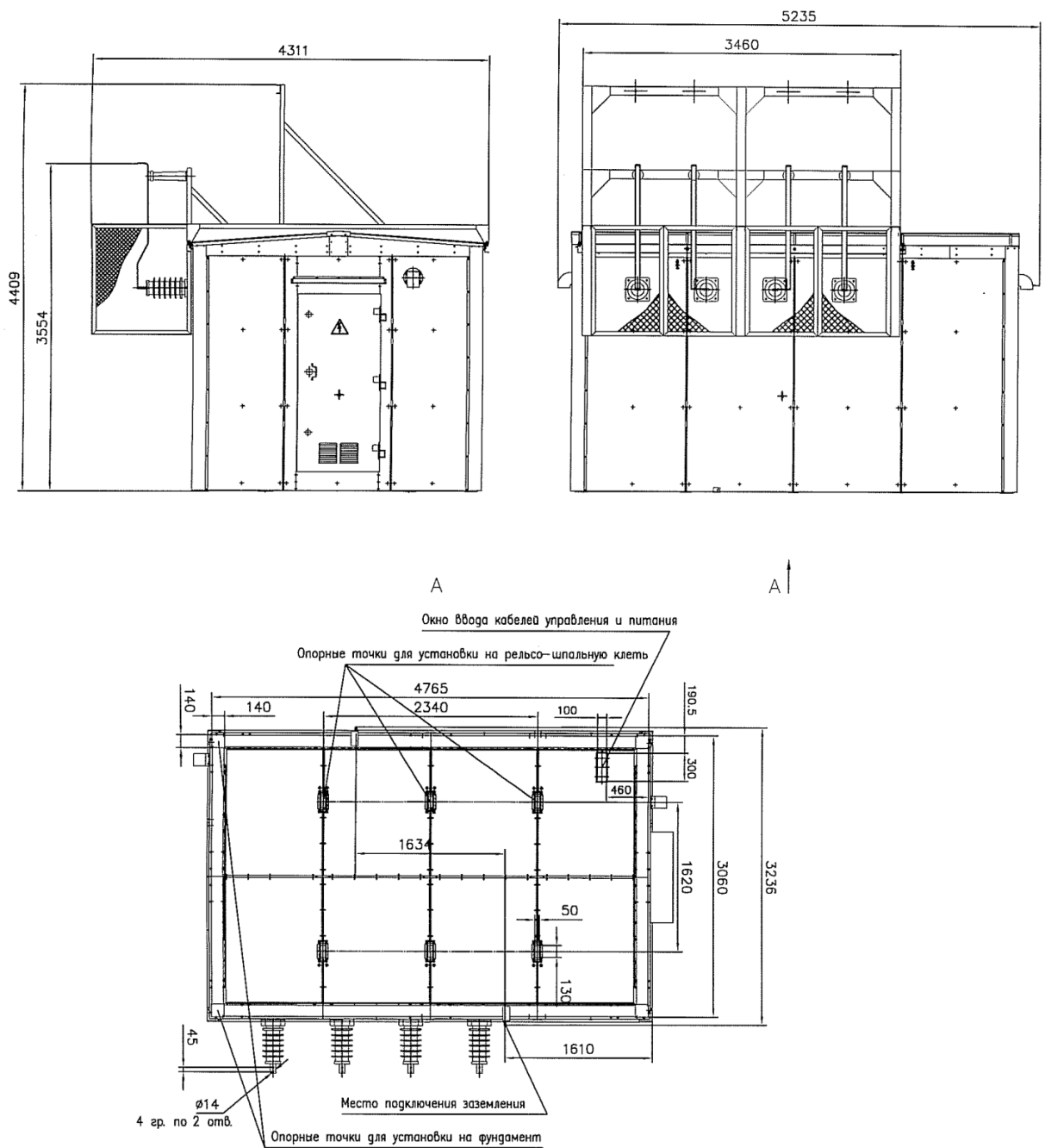


Рисунок А.1 Габаритный чертеж модуля управления УНТ-27,5 кВ.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ

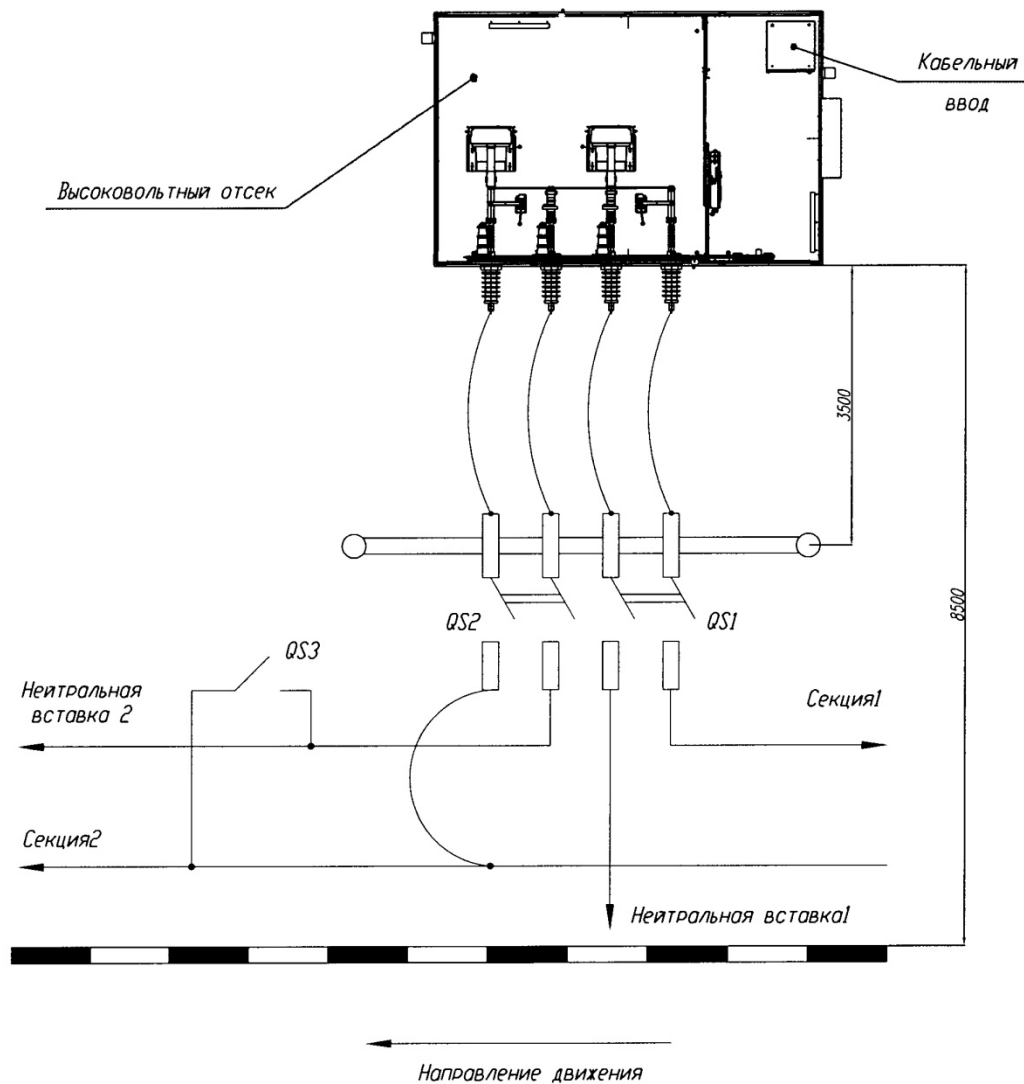


Рисунок Б.1 Рекомендуемый план расположения составных частей УНТ-27,5 кВ относительно железнодорожного полотна.