

Общество с ограниченной ответственностью
Научно производственное предприятие «ЭЛЕКТРОМАШ»

КРОНШТЕЙНЫ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ТРАМВАЙНЫХ И ТРОЛЛЕЙБУСНЫХ ЛИНИЙ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ДАВМ. 686 236 003 РЭ

Екатеринбург

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, конструкции, характеристиках полимерных кронштейнов для трамвайных и троллейбусных линий (далее – кронштейны) и предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с правилами испытания и эксплуатации кронштейнов.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Полимерные кронштейны производства ООО «НПП «ЭЛЕКТРОМАШ» предназначены для поддержания и изоляции проводов трамвайных и троллейбусных линий. Кронштейны устанавливают на опорах контактной сети по СП 98.13330.2012.

В зависимости от температуры наружного воздуха, определяемого по ГОСТ Р 51728-2001 и ПУЭ-7, кронштейны могут быть применены в районах при температуре воздуха от 50 ± 2 °С до минус 60 ± 2 °С. По СП 98.13330.2012 для простых подвесок и цепных подвесок с двумя струнами в пролете высоту подвешивания контактных проводов следует принимать для среднегодовой температуры воздуха, а для цепных подвесок с числом струн в пролете более двух – для температуры расчетного беспровесного состояния контактных проводов.

Расположение на высоте до 3000 м над уровнем моря в I-IV зонах степени загрязнения с уровнем удельной поверхностной проводимости χ до 30 мкСм согласно ГОСТ Р 51728-2001 и ПУЭ-7.

Использование изделий Т, У или УХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150, ГОСТ 23476-79 и ГОСТ Р 51728-2001.

Узлы крепления предназначены для эксплуатации:

- в I-IV ветровых районах, в I-IV районах по толщине стенки гололеда, в I-IV районах по снеговым нагрузкам согласно районированию по СП 20.13330;
- в средах по степени агрессивного воздействия на металлические конструкции – слабо-, средне-, сильноагрессивной – согласно СП 28.13330;
- при расчетной температуре (средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92) по СП 131.13330 до минус 65 °С включительно;

1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Норма	Наименование параметра									
	Прогиб, не более, мм	Сопротивление изоляции, не менее, Ом	Длина пути тока утечки, не менее, мм	Кратковременное напряжение в сухом состоянии, кВ (в течение 5 минут)	Кратковременное напряжение под дождем, кВ (в течение 5 минут)	Выдерживаемое напряжение в загрязненном и увлажненном состоянии, 50 %-ное напряжение, кВ	Трекинг-эрозионная стойкость при 15 кВ, ч	Выдерживаемое импульсное напряжение с круглым фронтом, кВ	Адгезия защитной оболочки, балл	Масса, не более, кг
ПК-3,3/46	22	10 ¹³	1500	65	45	23	500	250	1	24
ПТК-3,3/46	22		520							26
ПК-4,0/46	26,6		1700							27
ПТК-4,0/46	26,6		520							29
ПК-5,0/46	33,3		1500							35
ПТК-5,0/46	33,3		520							37

1.3 Устройство и работа

Кронштейны являются электромеханическими поддерживающими конструкциями, обеспечивающие механическую прочность и требуемую изоляцию. Представляют собой соединение стеклопластиковых стержней покрытых защитной оболочкой. Стеклопластиковые стержни выполнены разного диаметра $d = 60$ мм, $d = 46$ мм, $d = 36$ мм, $d = 25$ мм. Крепление стержней друг к другу и к узлу крепления с опорой осуществляется с помощью металлических оконцевателей с защитным антикоррозионным покрытием, либо с помощью шурупов с петлей 12×120, либо с помощью иных узлов обеспечивающих механическую прочность.

Габаритные размеры кронштейнов и схемы приложения нагрузок приведены в Приложении 1.

Крепление кронштейнов к типовым железобетонным и металлическим стойкам возможно как на закладных деталях, так и с помощью хомутов. В крепежных

конструкциях кронштейнов применена арматура по каталогу «Контактной сети» и по конструкторской документации ДАВМ. 686 236 001 КД (Приложение 2).

Крепление тяг или подкоса осуществляется с помощью типовых детали контактной сети ЛЭЗ.42.1678-Ш; ЛЭЗ.42.1693; ЛЭЗ.42.2348; ЛЭЗ.42.1711; ЛЭЗ.42.1066, или их аналогами по каталогу деталей контактной сети, или других деталей крепления.

Подвеска, крепление, проводов осуществляется с помощью деталей для крепления проводов в соответствие с ГОСТ 23476-79, ГОСТ 28041-89, СП 98.13330.2012 или других деталей крепления обеспечивающих надежную работу контактной подвески.

1.4 Средства измерения

Перечень оборудования и средств измерения, необходимого для контроля и испытаний кронштейнов приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Наименование испытательного оборудования

№	Наименование оборудования	Класс точности, погрешность
1	Измерительный инструмент (линейка, рулетка, штангенциркуль)	± 1 мм
2	Мегаомметр на напряжение 2500В	± 1 %
3	Источник переменного тока частоты 50 Гц с плавным регулированием напряжения	-
4	Цифровым мультиметром <i>Mastech MY65</i>	$\pm 0,5$ %
5	Цифровой универсальный амперметр-вольтметра <i>GDM-8245</i>	0,03 %

Примечание – Возможно использование других приборов и оборудования с аналогичными техническими характеристиками и классом точности не ниже указанного.

1.5 Маркировка

На траверсу кронштейна (либо на оконцеватель) устанавливается табличка технических данных.

На табличке указывается: наименование кронштейна, заводской номер, климатическое исполнение, категория размещения, класс напряжения, масса, год выпуска, наименование ТУ (допускается наличие наименования или логотипа предприятия).

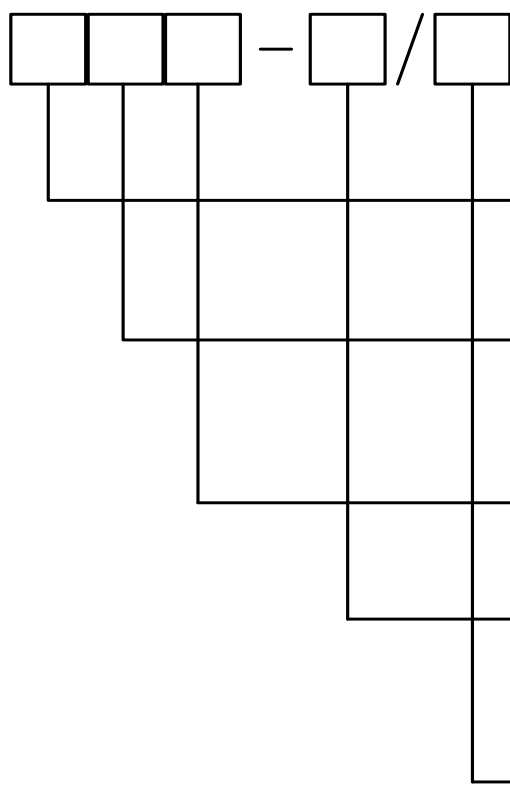
На табличке технических данных кронштейнов, предназначенных для поставок на экспорт, указаны слова «Сделано в России».

У кронштейнов, предназначенных для поставок на экспорт, маркировка на табличке технических данных наносится на русском языке или на языке, указанном в заказ-наряде.

Транспортная маркировка выполняется по ГОСТ 14192 с учетом требований, изложенных в заказ-наряде на поставку.

После нанесения защитного покрытия принятый способ маркировки обеспечивает доступность маркировки и четкость текста.

Условное обозначение (марка) трамвайных и троллейбусных кронштейнов



Материал: П – полимерный

Назначение:

По умолчанию – для трамвайных линий,
Т – для троллейбусных линий

Тип изделия: К – кронштейн

Цифровой код: – длина кронштейна, м

Цифровой код: – диаметр траверсы
(стержня), мм

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Пример условного обозначения полимерных кронштейнов для трамвайных и троллейбусных линий:

ПК-3,3/46 – Полимерный кронштейн для трамвайной линии, длиной 3,3 метра, диаметр траверсы 46 мм;

ПТК-5,0/46 – Полимерный кронштейн для троллейбусной линии, длиной 5,0 метра, диаметр траверсы 46 мм.

1.6 Упаковка

Упаковка произведена на предприятии изготовителе согласно требованиям, предусмотренным техническим условиям.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация кронштейнов должна быть в климатических условиях, определенных в ТУ. После монтажа кронштейнов их эксплуатацию следует выполнять в соответствии с СП 98.13330.2012; Правилами технической эксплуатации троллейбуса, утвержденными распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 26 марта 2001 года N АН-20-р; Правилами технической эксплуатации трамвая, утвержденными распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 30.11.01 N АН-103-р; и «Технического регламента строительства и эксплуатации трамваев от 11 декабря 1987 г. (ВГВІ. I с. 2648) в редакции ст. 1 постановления от 8 ноября 2007 г. (ВГВІ. I S. 2569)».

2.2 Подготовка кронштейна к эксплуатации

2.2.1 Меры безопасности при подготовке кронштейна

При изготовлении, погрузке, транспортировании, разгрузке и монтаже кронштейнов следует соблюдать требования действующих нормативных документов по технике безопасности в соответствии с ГОСТ Р 12.0.001.

Кронштейны должны обеспечивать условия безопасности в эксплуатации при выполнении требований ГОСТ 28041-89, ГОСТ Р 51728-2001, ПУЭ-7, «Технического регламента строительства и эксплуатации трамваев от 11 декабря 1987 г. (ВГВІ. I с. 2648) в редакции ст. 1 постановления от 8 ноября 2007 г. (ВГВІ. I S. 2569)» и ДАВМ. 686 236 001 ТУ.

2.2.2 Входной контроль кронштейна

Распаковать детали кронштейна. Проверить наличие всех узлов и соединительных элементов в соответствии со спецификацией, визуально оценить их целост-

ность (отсутствие сколов, трещин, изгибов, коррозии металлических частей). Собрать кронштейн в соответствии с чертежом. Протереть кронштейн сухой мягкой ветошью. Замерить сопротивление наименьшего фазного или межфазного участка с помощью мегаомметра (п.2 табл. 2).

3 Техническое обслуживание

Установка кронштейнов производится в соответствии с СП 98.13330.2012 и «Технического регламента строительства и эксплуатации трамваев от 11 декабря 1987 г. (BGBl. I с. 2648) в редакции ст. 1 постановления от 8 ноября 2007 г. (BGBl. I S. 2569)». Кронштейн устанавливается в рабочее положение, выполняется укладка и фиксация проводов, после чего поверхность кронштейна протирается сухой мягкой ветошью.

После монтажа кронштейнов эксплуатацию конструкций следует выполнять в соответствии с СП 98.13330.2012 и «Технического регламента строительства и эксплуатации трамваев от 11 декабря 1987 г. (BGBl. I с. 2648) в редакции ст. 1 постановления от 8 ноября 2007 г. (BGBl. I S. 2569)».

Работы, производимые при техническом обслуживании:

- внешний осмотр кронштейна;
- проверка крепления кронштейна;
- проверка надежности контактных соединений.
- очистка кронштейна от пыли и грязи;
- окраска оконцевателей по состоянию;
- восстановление защитного покрытия стеклопластиковых стержней по состоянию.

Стержни кронштейнов не ремонтируемые, при обнаружении сколов, трещин или других повреждений стеклопластиковых стержней, **нарушающих условия нормальной работы**, необходимо заменить только тот стержень, на котором имеются дефекты.

4 Хранение

4.1 Хранение конструкций производить на закрытой площадке в штабеле. Площадка должна быть выровнена, находиться в незатопляемом месте.

Хранение и складирование кронштейнов может производиться в упаковке или без нее. При хранении кронштейнов без упаковки должны быть приняты меры против возможных повреждений.

Срок хранения кронштейнов без переконсервации – 3 года.

При длительном хранении (больше 1 месяца) их складировать под навес, рассортированными по заказам, сборочным единицам, маркам.

При хранении соблюдают меры против повреждения конструкций кронштейнов и их защитного покрытия.

5 Транспортирование

5.1 Транспортировать кронштейны следует в соответствии с требованиями ГОСТ 23118.

5.2 Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах с конструкциями кронштейнов должны выполняться по ГОСТ 12.3.009.

5.3 Перевозка кронштейнов допускается транспортом любого вида.

5.4 При транспортировании кронштейнов должно быть исключено взаимное перемещение и трение элементов кронштейна, тег, подкоса друг о друга, а также об элементы транспортного средства. Перевозку конструкций рекомендуется осуществлять с размещением в специальных упаковочных единицах. При погрузке, разгрузке и монтаже следует применять меры, исключающие повреждения кронштейнов их защитного покрытия – стальные стропы должны иметь наружную защитную резиновую оболочку.

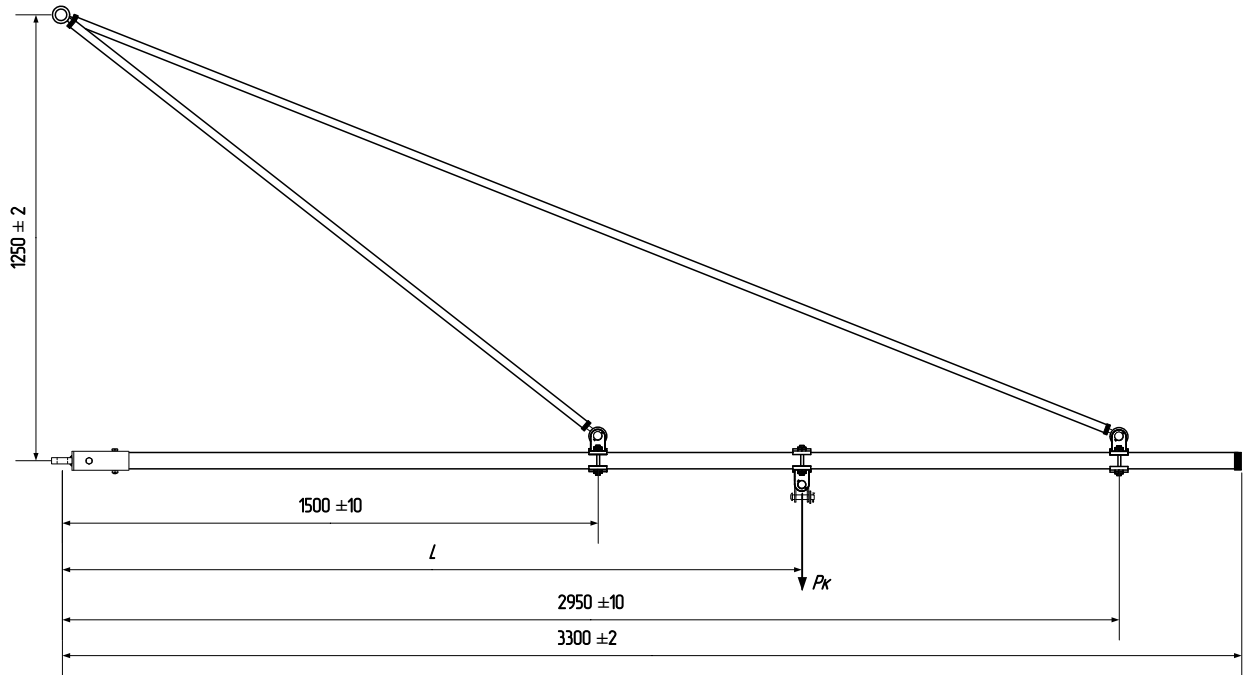
5.5 Не допускается выгружать конструкции кронштейнов сбрасыванием, а также перемещать их волоком.

5.6 Крепежные изделия с резьбой для узлов крепления перевозят комплектно в тех же транспортных единицах, что и кронштейны, в упаковочной пленке, на которые прикрепляются бирки с указанием вида изделия, количества, веса, даты отправки и номера заказа.

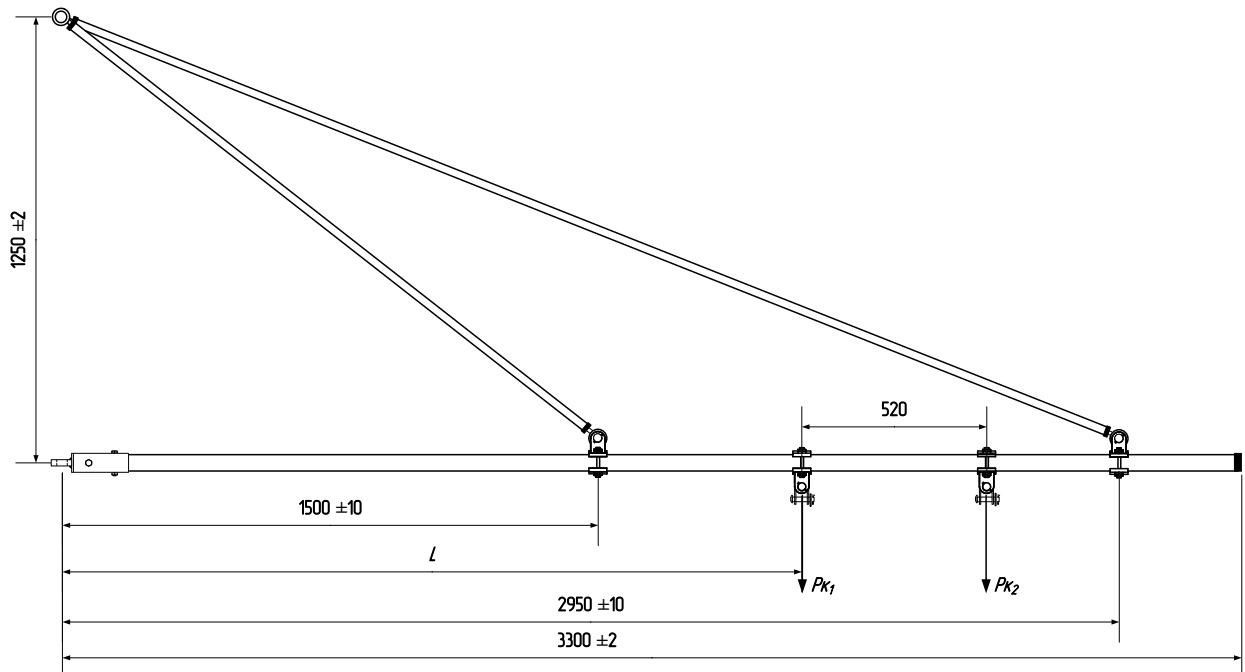
ПРИЛОЖЕНИЕ 1
(обязательное)

Габаритные размеры кронштейнов

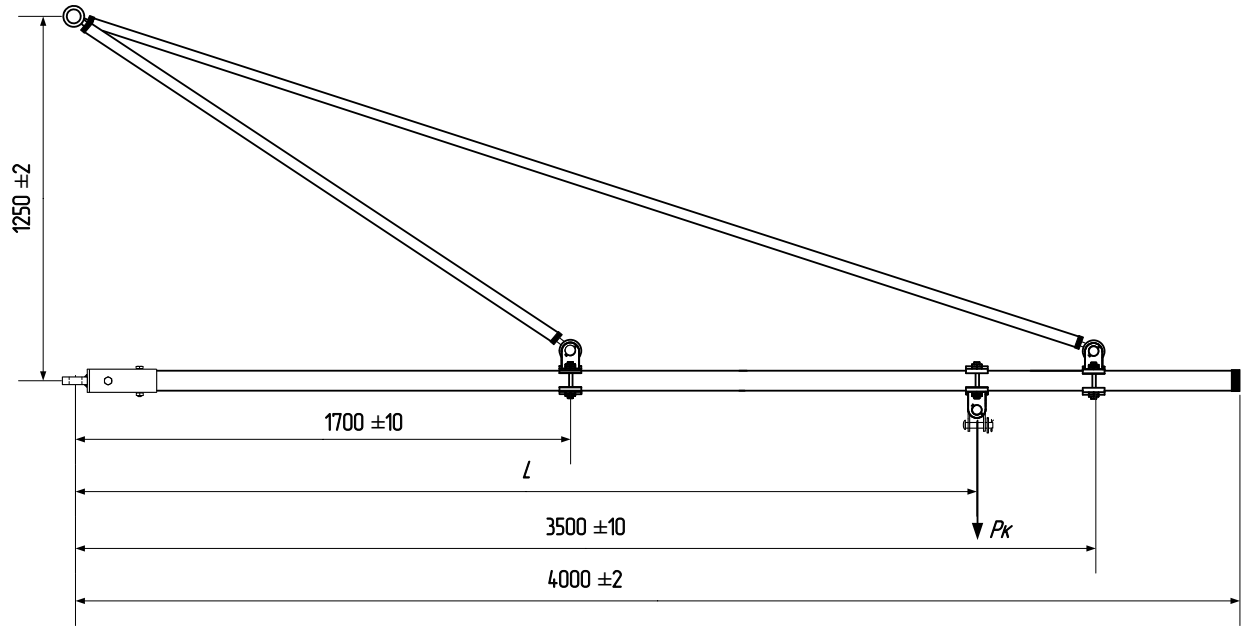
Кронштейн – ПК-3,3/46, масса 24 кг.



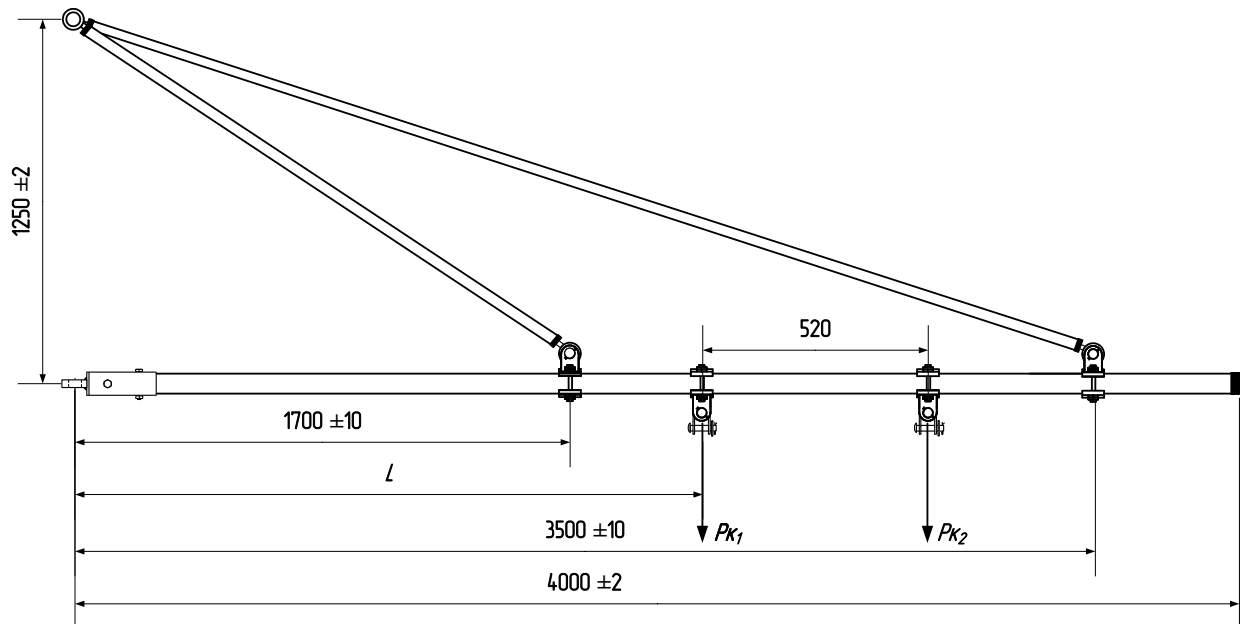
Кронштейн – ПТК-3,3/46, масса 26 кг.



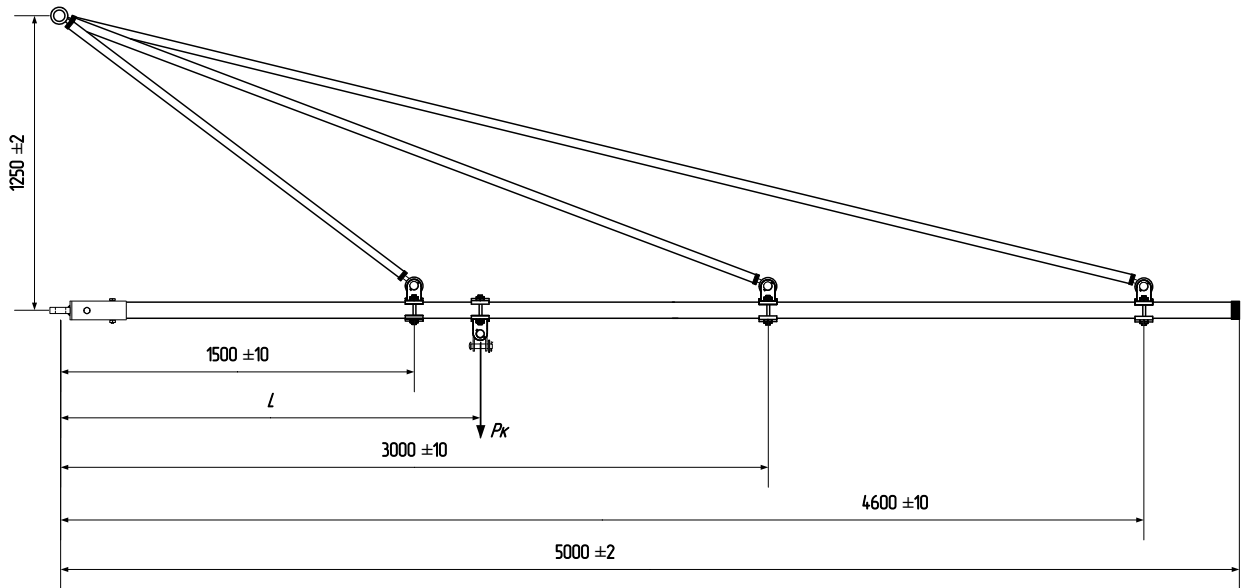
Кронштейн – ПК-4,0/46, масса 27 кг



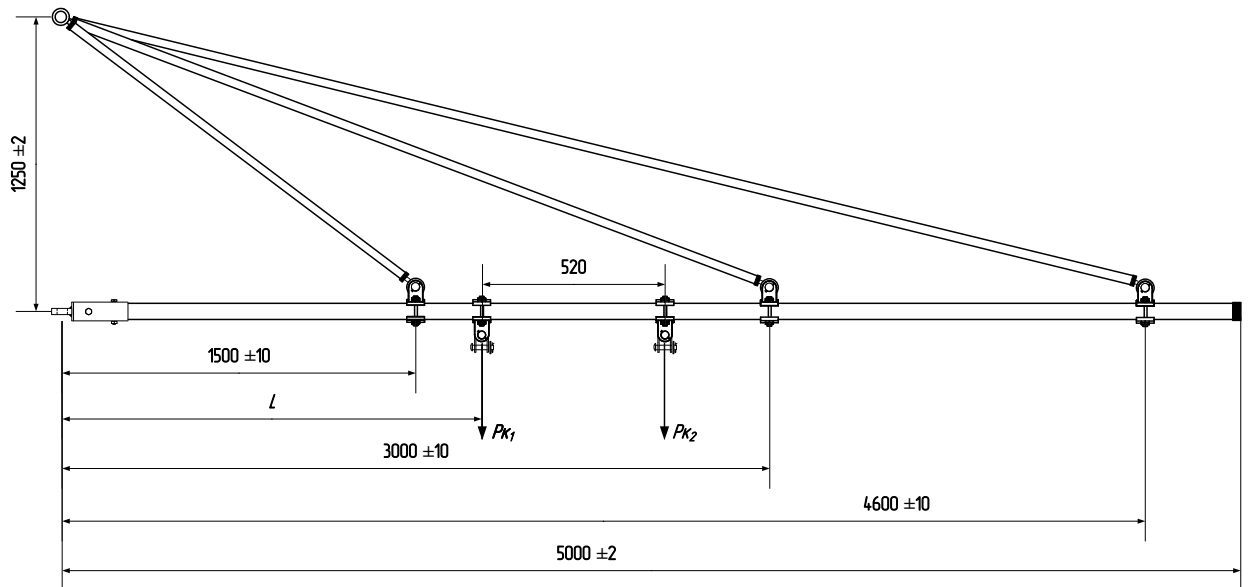
Кронштейн – ПТК-4,0/46, масса 29 кг



Кронштейн – ПК-5,0/46, масса 35 кг



Кронштейн – ПТК-5,0/46, масса 37 кг



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(рекомендуемое)

Крепление кронштейнов к типовым железобетонным и металлическим стойкам

Наименование узла	Обозначение
Узел крепления кронштейна КС-141	К03.0141
Штанга нарезка - ушко	К03.0166-1
Штанга нарезка - ушко	К03.0167-1
Штанга нарезка - ушко	К03.0168-1
Штанга ушко кованое - нарезка	К03.0176
Узел крепления кронштейна	ЛЭЗ.40.0154 (аналог 141-76)
Узел крепления кронштейна	ЛЭЗ.40.0337
Траверса переходная железобетонной опоры	КС.401.108.970 «К» (аналог 112-76)
Хомут крепления кронштейнов на узкой стороне опоры	ДАВМ. 686 236 001-14 СБ
Хомут крепления кронштейнов на широкой стороне опоры	ДАВМ. 686 236 001-16 СБ
Хомут крепления кронштейнов на железобетонных стойках	ДАВМ. 686 236 001-18 СБ
Хомут крепления кронштейнов на узкой стороне опоры (для двух тяг)	ДАВМ. 686 236 001-20 СБ
Хомут крепления кронштейнов на широкой стороне опоры (для двух тяг)	ДАВМ. 686 236 001-22 СБ
Хомут крепления кронштейнов с накладкой от разворота	ДАВМ. 686 236 001-24 СБ
Накладка от разворота для кронштейнов на железобетонных стойках	ДАВМ. 686 236 001-26 СБ
Узел против сползания	ДАВМ. 686 236 001-27 СБ

Примечание: Возможны и другие варианты крепления кронштейнов к стойкам опор, в зависимости от решения службы электрохозяйства или главного инженера предприятия

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЭЛЕКТРОМАШ»**

г. Екатеринбург, ул. Белореченская, д. 12а.

тел. (343) 233-67-40; 327-11-24

<http://www.nppem.ru>

e-mail: em@nppem.ru