

Общество с ограниченной ответственностью  
Научно производственное предприятие «ЭЛЕКТРОМАШ»

КРОНШТЕЙНЫ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ДЛЯ ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ  
УСТРОЙСТВ СЦБ И ЛИНИИ ПРОДОЛЬНОГО  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ 6–10 кВ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ДАВМ. 680 232. 001 РЭ

Екатеринбург

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, конструкции, характеристиках полимерных кронштейнов (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 высоковольтных воздушных линий электропередачи устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и линии продольного электроснабжения (ПЭ) напряжением 6–10 кВ. Кронштейны устанавливаются на опорах контактной сети с полевой стороны.

В зависимости от температуры наружного воздуха, определяемого по СТН ЦЭ 141-99 и ПУЭ-7, кронштейны могут быть применены в районах при температуре воздуха от  $50\pm 2$  °С до минус  $60\pm 2$  °С.

Расположение на высоте до 1000 м над уровнем моря в I-IV зонах степени загрязнения с уровнем удельной поверхностной проводимости  $\chi$  до 30 мкСм согласно ПУЭ-7.

Использование изделий УХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150.

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

Наименование параметра	Норма									
	КПСИП-1	КПСИП-2	КПСИП-3	КПСИП-3тр	КПСИП-3-У	КПВЛП-26	КПВЛП-36	КПВЛС-26	КПВЛС-36	КПВЛТ
Прогиб, мм, не более	8,63	11,96	13,03	11,33	14,33	22,5	22,5	22,5	22,5	15,86
Сопротивление изоляции, Ом, не менее	Не менее $10^{13}$									
Длина пути тока утечки, мм	840	450	450	450	450	900	900	900	900	900
Кратковременное напряжение в сухом состоянии, кВ	65									
Кратковременное напряжение под дождем, кВ	45									
Выдерживаемое напряжение в загрязненном и увлажненном состоянии, 50 %-ное напряжение, кВ	23									
Трекинг-эрозионная стойкость при 15 кВ, ч	500									
Выдерживаемое импульсное напряжение с крутым фронтом, кВ	250									
Адгезия защитной оболочки, балл	1									
Масса, кг	13,5	23,3	28,5	29,8	37,1	37,4	43,5	37,3	42,7	48,6

### 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  $d = 46$  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.

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

пежных конструкциях кронштейнов применена арматура по каталогу «Контактной сети».

Устройство от разворота кронштейнов, накладка ограничительная, должна устанавливаться в ветровых местах (поймах рек, над оврагами, насыпях более 5 м или над деревьями лесистой местности, где наблюдается пляска проводов):

- на внешней стороне кривой радиусом 1000 м и менее на каждой опоре;
- радиусом до 2000 м – через опору;
- на прямых участках пути – через 5 опор.

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

Подвеска проводов осуществляется с помощью седла одинарного подпестик (деталь КС-009), серьги (КС-075), валика (КС-084), шплинта 5×40, замка (КС-078-1) или их аналогами по каталогу деталей контактной сети.

На кронштейнах с подкосом крепление проводов на траверсе кронштейна осуществляется с помощью зажима поворотного УСК 00780 или его аналогами по каталогу деталей контактной сети

Габаритные размеры и схемы испытаний кронштейнов приведены в Приложении 1.

#### 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)	$\pm 1$ мм
2	Мегаомметр на напряжение 2500В	$\pm 1$ %
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 кронштейны (на оконцеватель траверсы) устанавливается табличка технических данных.

В технических данных указывается:

- название кронштейна в соответствии с условными обозначениями;
- заводской номер;
- номер партии (он же номер паспорта);
- дата изготовления.

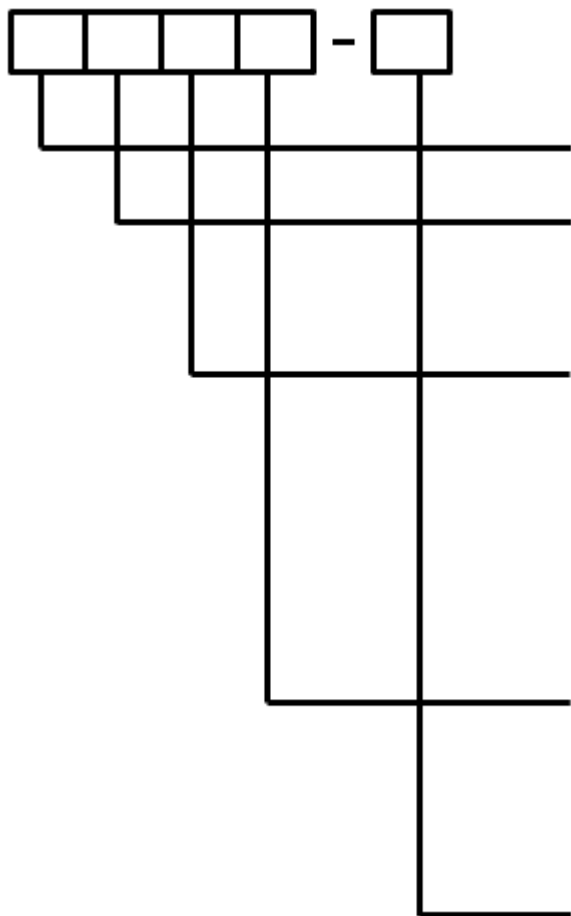
На табличке технических данных кронштейнов, предназначенных для поставок на экспорт, указаны слова «Сделано в России».

У кронштейнов, предназначенных для поставок на экспорт, маркировка на табличке технических данных наноситься 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)



Тип изделия: К – кронштейн.

Материал: П – полимерный.

Назначение: СИП – для самонесущих изолированных проводов, ВЛ – высоковольтный, для неизолированных проводов воздушной линии электропередачи; Ф – фидерный; И – для проводов системы 2×25 кВ; Э – для экранирующего провода; Ш – шунтирующей линии.

Конструктивная особенность: П – прямой; У – удлиненный; С – со сжатой тягой; Т – треугольное расположение проводов; Д – для подвески двух проводов.

Цифровой код: для СИП – количество проводов на кронштейне, для ВЛ – диаметр тяги (подкоса).

## ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

КПВЛП-26 – кронштейн полимерный для воздушной линии прямой с диаметром тяги 26 мм;

КПСИП-3-У – кронштейн полимерный для трех самонесущих изолированных проводов удлиненный;

КПВЛТ – кронштейн полимерный высоковольтный с треугольным расположением проводов.

## 1.6 Упаковка

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

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация кронштейнов должна производиться в соответствии с «ПУЭ-7. Правилами устройства электроустановок», «ЦЭ-868. Правилами устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог», «ЦЭ-750. Правилами безопасности при эксплуатации контактной сети и устройств электроснабжения автоблокировки железных дорог», «СТН ЦЭ 141-99. Нормами проектирования контактной сети».

### 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 «Правил безопасности при эксплуатации контактной сети и устройств электроснабжения автоблокировки железных дорог ЦЭ-750»

#### 2.2.2 Входной контроль кронштейна

Распаковать кронштейн. Проверить наличие всех узлов и соединительных элементов в соответствии с паспортом изделия. Протереть кронштейн сухой мягкой ветошью. Осмотреть на наличие внешних повреждений: сколов, трещин, царапин, отслоения защитного слоя, следы коррозии на металлических поверхностях.

### 3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание кронштейнов производится при техническом обслуживании устройств воздушной линии или контактной сети, в зависимости от применения высоковольтной линии на которой установлен кронштейн.

Установка кронштейнов производится в соответствии с СТО 1.07.003-2008.

После установки кронштейна на опоре в рабочее положение, укладке и фиксации проводов, необходимо протереть поверхность кронштейна сухой мягкой ветошью.

После монтажа, эксплуатацию кронштейнов следует выполнять в соответствии с ЦЭ-868, ЦЭ-750, ПУЭ-7.

Работы, производимые при техническом обслуживании:

- внешний осмотр кронштейна;
- проверка крепления кронштейна;
- проверка надежности контактных соединений.
- очистка кронштейна от пыли и грязи;
- диагностирование кронштейнов ультразвуковым или ультрафиолетовым методом;
- 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 и минимизировать попадание ультрафиолетового излучения на конструкцию

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.

4.2 Условия хранения трансформаторов в части воздействия климатических факторов:

– по группе 5 ГОСТ 15150 в упаковке для районов с умеренным и холодным климатом;

– по группе 2 ГОСТ 15150 без упаковки для районов с умеренным и холодным климатом.

## **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, тяг, 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, исключая повреждения кронштейнов их защитного покрытия – стальные стропы должны иметь наружную защитную резиновую оболочку.

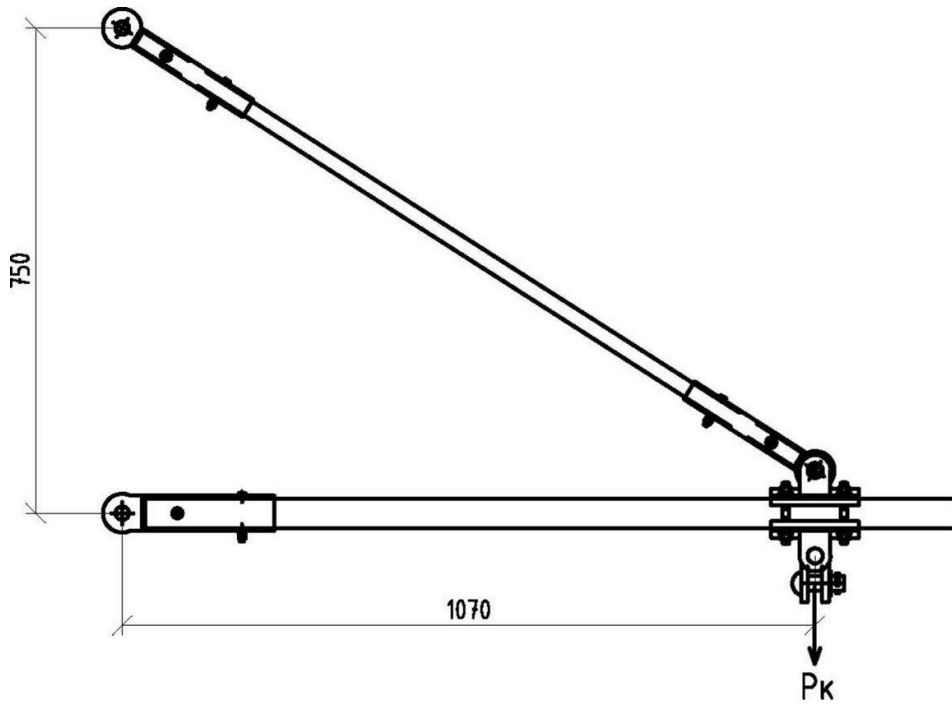
5.5 Не допускается выгружать конструкции кронштейнов сбрасыванием, а также перемещать их волоком.

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.

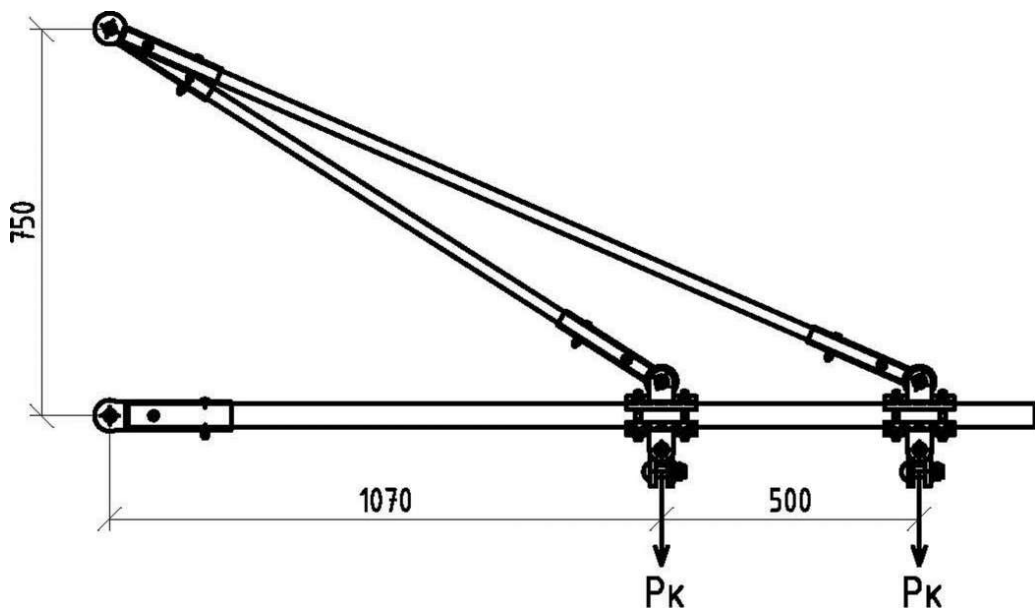
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Габаритные размеры и схемы испытаний кронштейнов

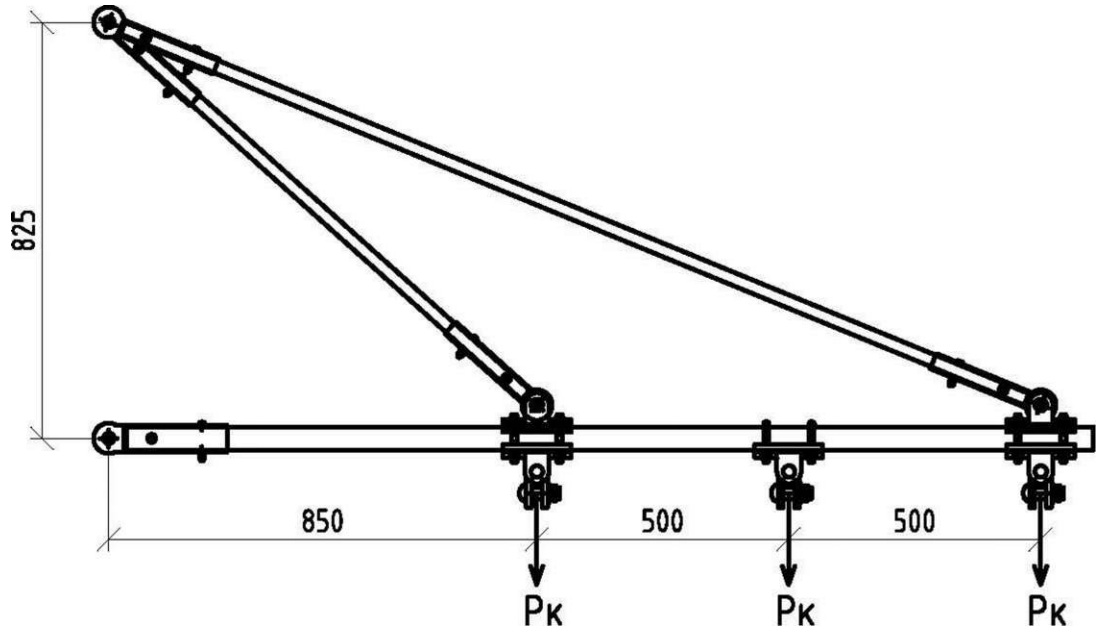
Кронштейн – КПСИП-1



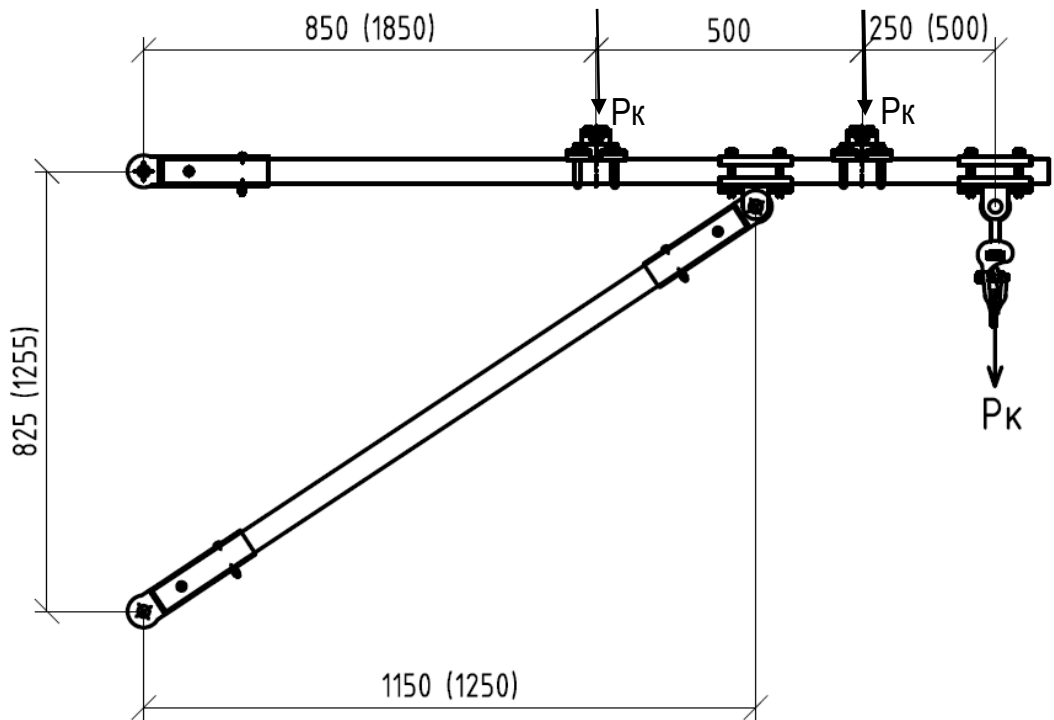
Кронштейн – КПСИП-2



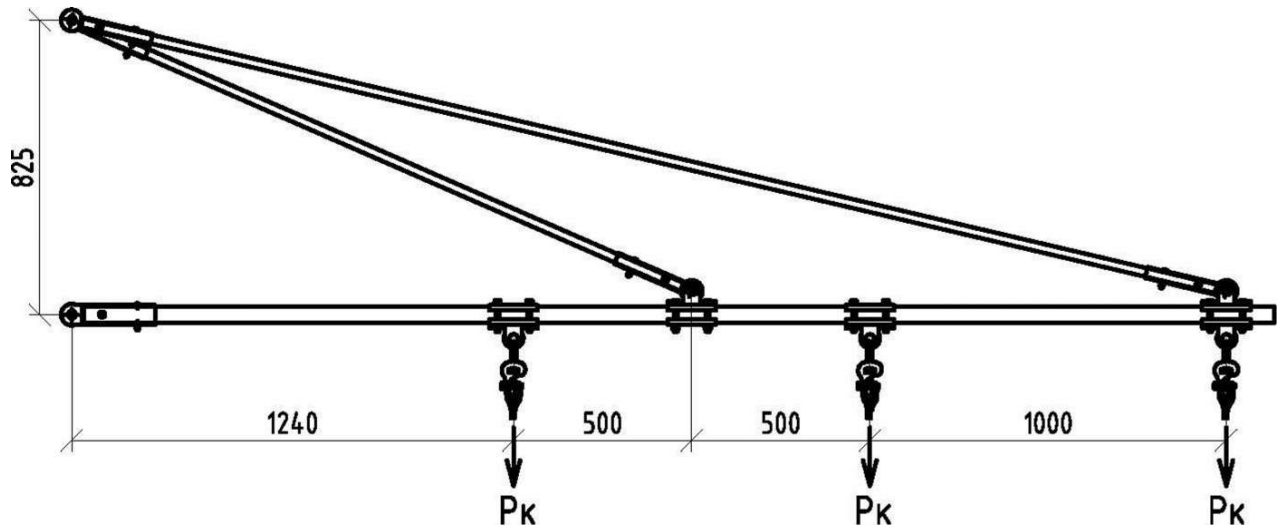
Кронштейн – КПСИП-3



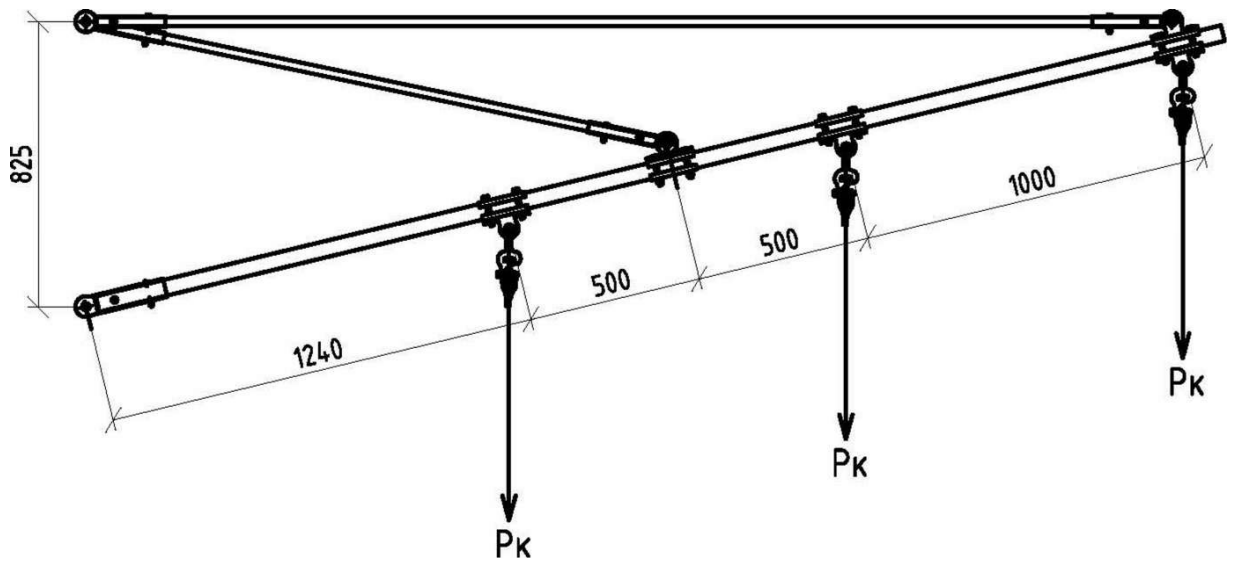
Кронштейн – КПСИП-3 для транспозиции (кронштейн – КПСИП-3-У)



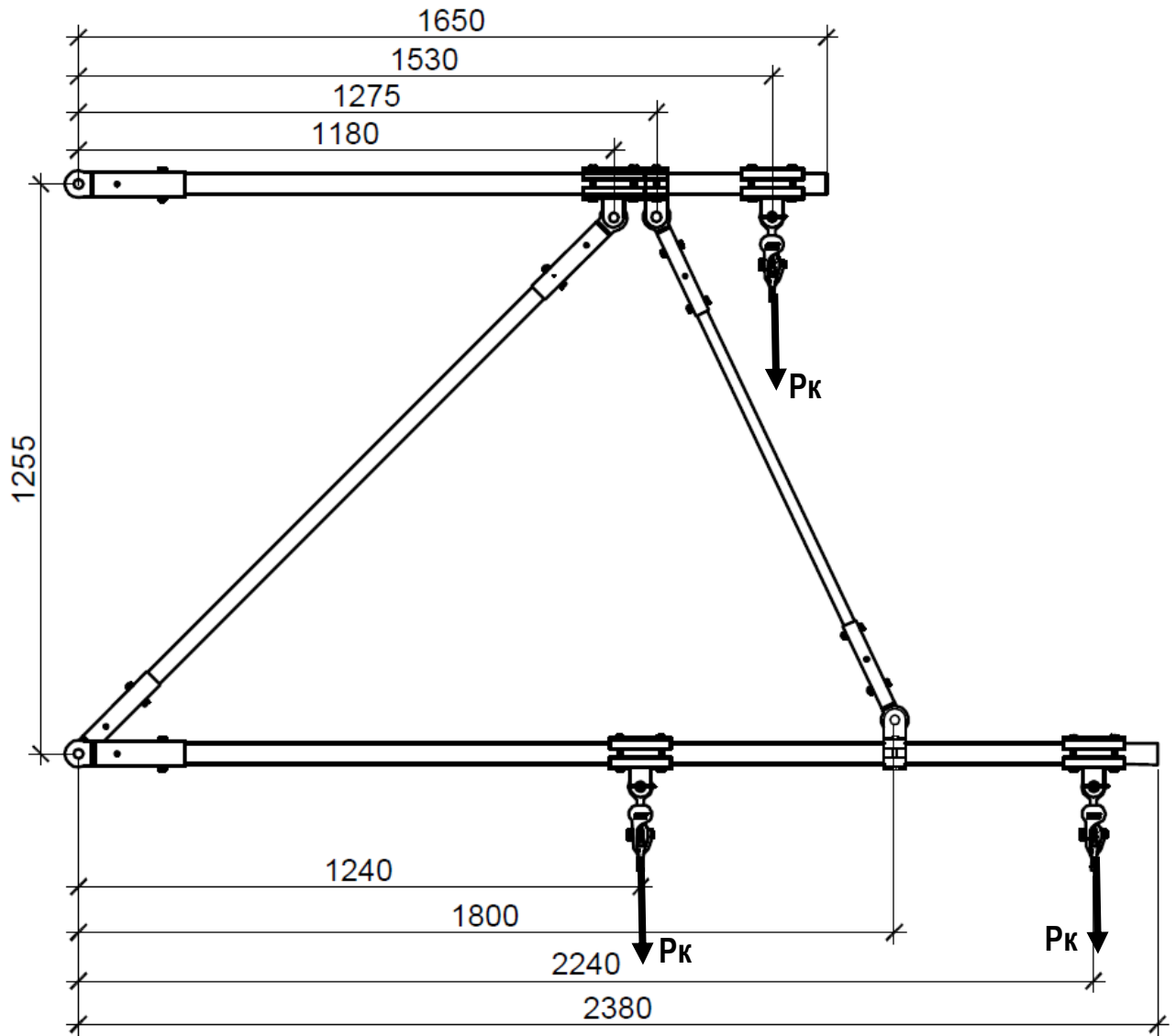
Кронштейн – КПВЛП-26, Кронштейн – КПВЛП-36



Кронштейн – КПВЛС-26, Кронштейн – КПВЛС-36



Кронштейн – КПВЛТ



**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](mailto:em@nppem.ru)