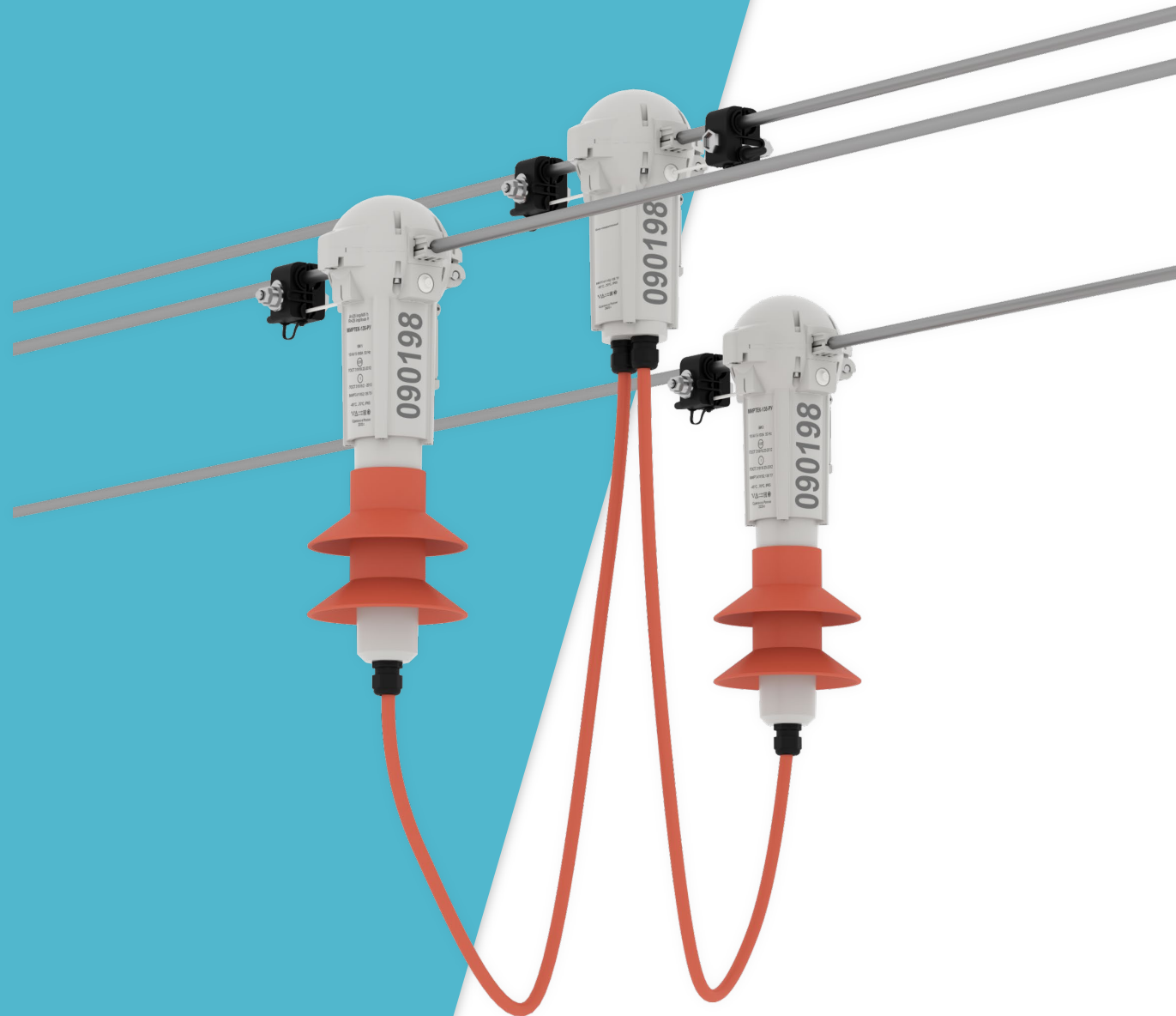


МИРТЕК®

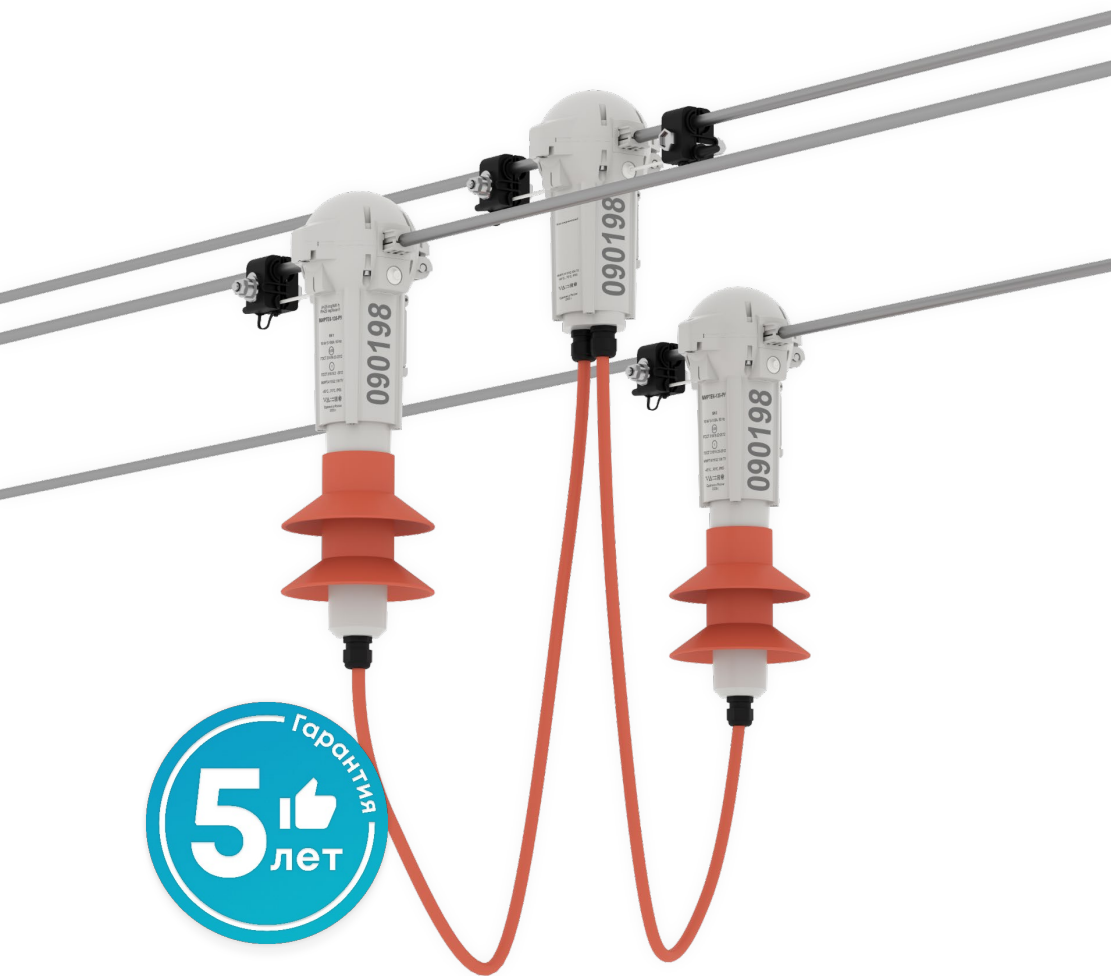
ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ПРИБОР УЧЁТА МИРТЕК-135-РУ

Обеспечивает учёт активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления в трёхфазных трёхпроводных сетях с изолированной нейтралью переменного тока

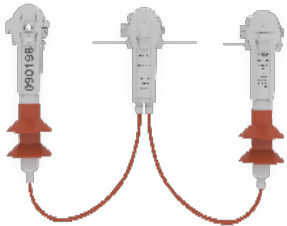


© ГРУППА КОМПАНИЙ «МИРТЕК»

www.mirtekgroup.com



- 01 Масса — 7 кг
- 02 Монтаж за 30 минут одним специалистом
- 03 Подключение к проводам с сечением 35–120 мм²
- 04 Две SIM-карты. Интерфейсы связи GSM / GPRS / LTE, RF433, Bluetooth
- 05 Полное соответствие ПП РФ №890 и ПП РФ №719
- 06 Напряжения 6 кВ или 10 кВ
- 07 Токи (номинальный / максимальный), А: 5 / 100 , 10 / 200, 20 / 300 А
- 08 Обмен данными между блоками по оптическому кабелю
- 09 Грозозащита до 75 кВ
- 10 Аттестованы в ПАО «Россети»
- 11 Производятся на российской компонентной базе



МИРТЕК-135-РУ



Типовой ПКУ

Точность учёта	Разрыв магистральных проводов для подключения	Привлечение грузоподъёмных механизмов	Масса, кг	Межповерочный интервал, лет	Объекты проверки	Обслуживание в процессе эксплуатации	Термическая и электро-динамическая стойкость к токам КЗ	Гарантийный срок эксплуатации, лет
Учёт 0,5S по активной энергии	Не требуется	Не требуется	7 (все три блока)	10	Счётчик	Не требуется	Определяется параметрами самой воздушной линии	5
0,5S Снижается за счёт суммарной погрешности трансформаторов тока и счётчика	Обязательна	Обязательно	от 150	8	Трансформаторы напряжения (3 шт.), тока (3 шт.) и счётчик трансформаторного включения	Обязательно	От 2 до 10 кА — в зависимости от номинала тока ТТ	3



Интерфейсы связи



С помощью интерфейсов связи производится настройка ВПУ и снятие мгновенных и текущих показателей при помощи ПО MeterTools, «Миртек: мобильный учет» или при помощи модуля отображения информации (пульты).

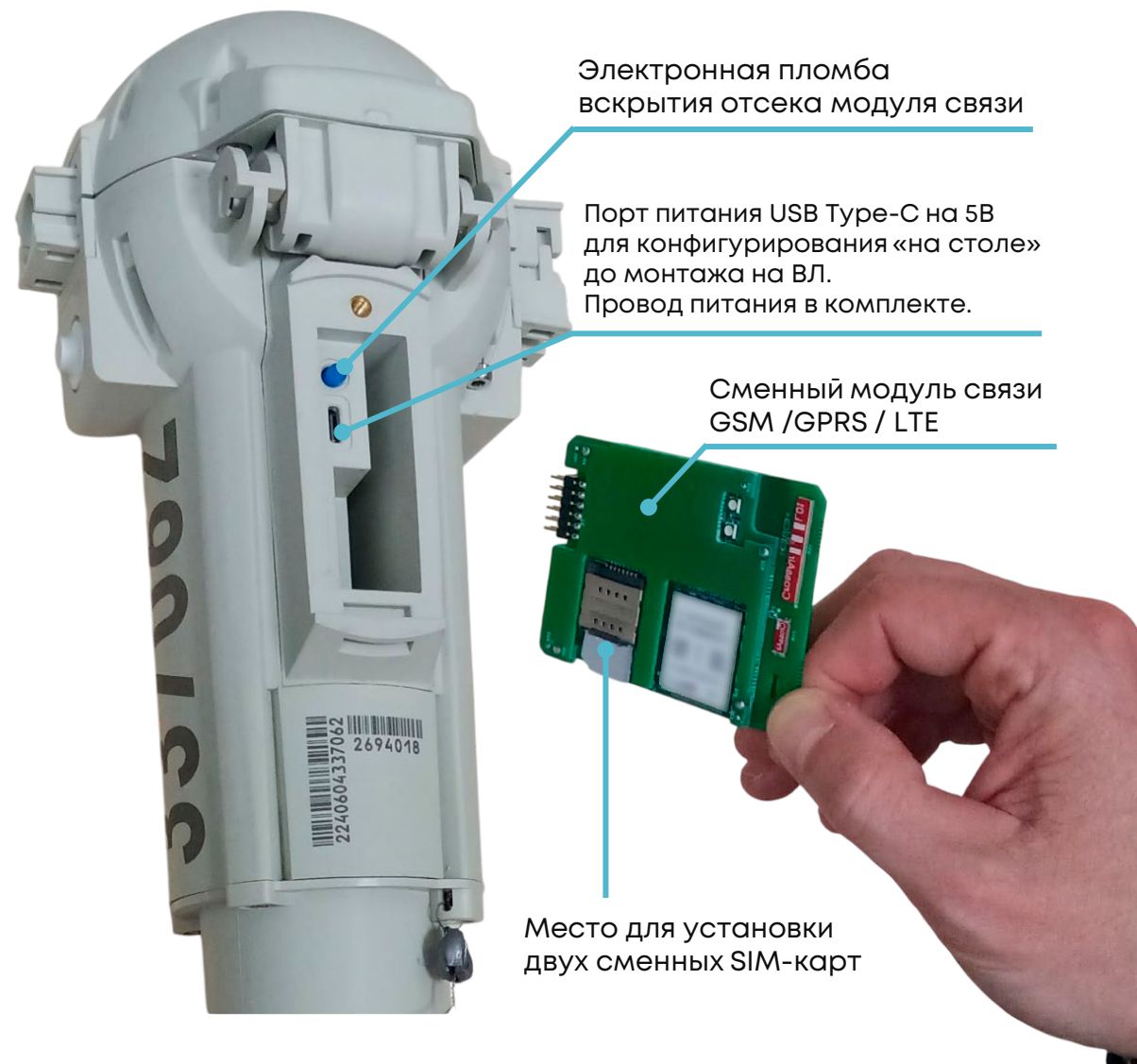
Интерфейс GSM / GPRS / LTE позволяет подключаться к АСКУЭ. В БИ 1 предусмотрен сменный модуль связи с местом для установки двух сменных SIM-карт.

Протоколы обмена по интерфейсам связи: МИРТЕК, СПОДЭС версии 4.

Прочие интерфейсы



ГЛОНАСС / GPS предназначен для автоматической синхронизации времени и получения координат расположения ВПУ.





Верхняя поворотная полусфера

Отсек для установки сменного модуля связи GSM/GPRS/LTE с возможностью установки до 2 SIM-карт

Модуль основной

Модуль высокого напряжения

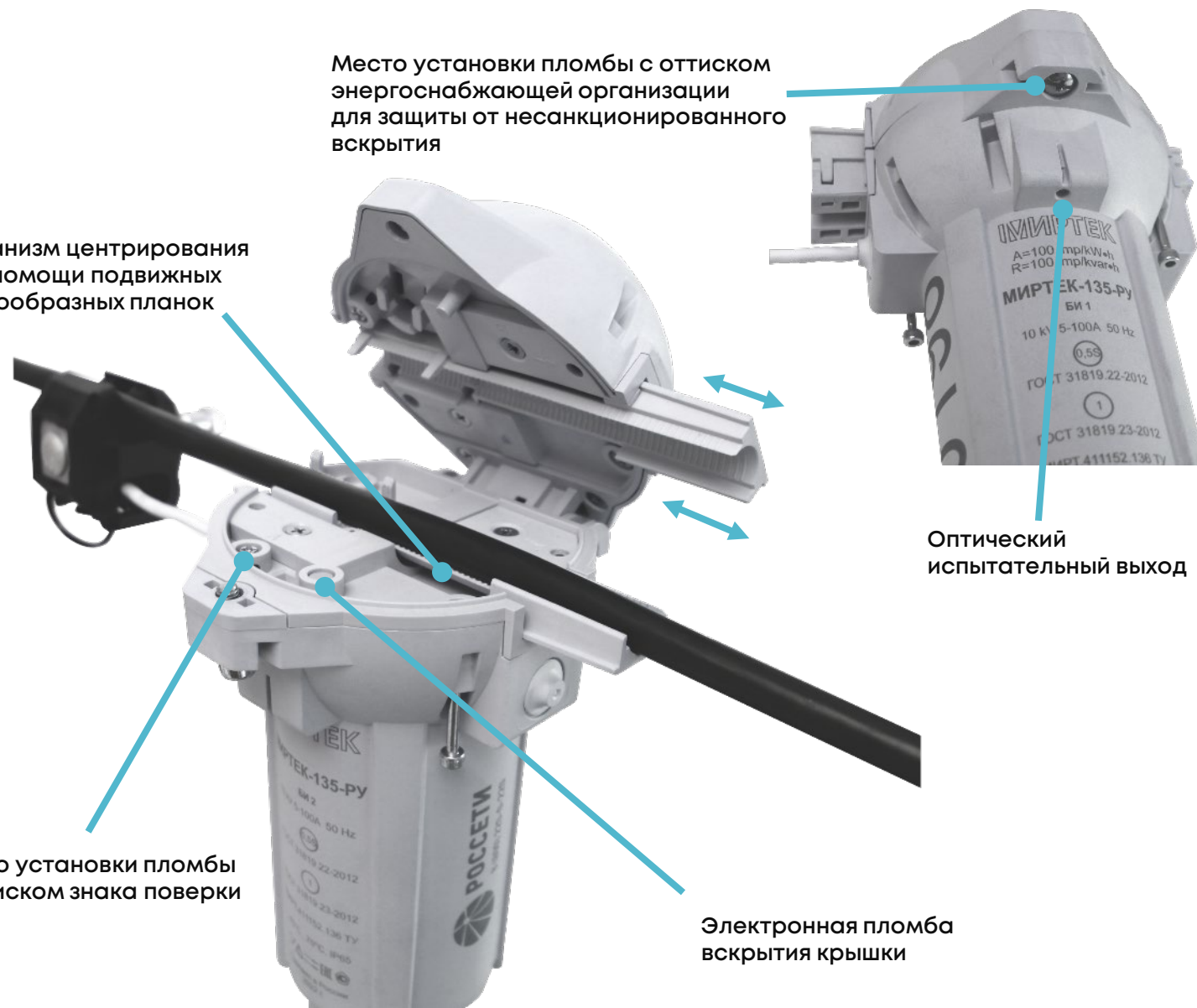
Механизм центрирования при помощи подвижных клинообразных планок

Место установки пломбы с оттиском знака поверки

Место установки пломбы с оттиском энергоснабжающей организации для защиты от несанкционированного вскрытия

Оптический испытательный выход

Электронная пломба вскрытия крышки



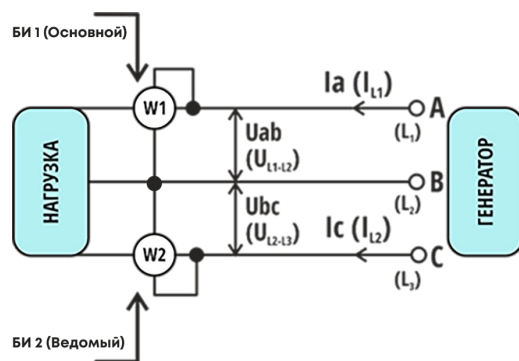
БИ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ РАЗДЕЛЕНЫ НА 2 ТИПА:

- БИ 1 (Основной) для установки на провод ВЛ фазы А (L_1);
- БИ 2 (Ведомый) для установки на провод ВЛ фазы С (L_3).

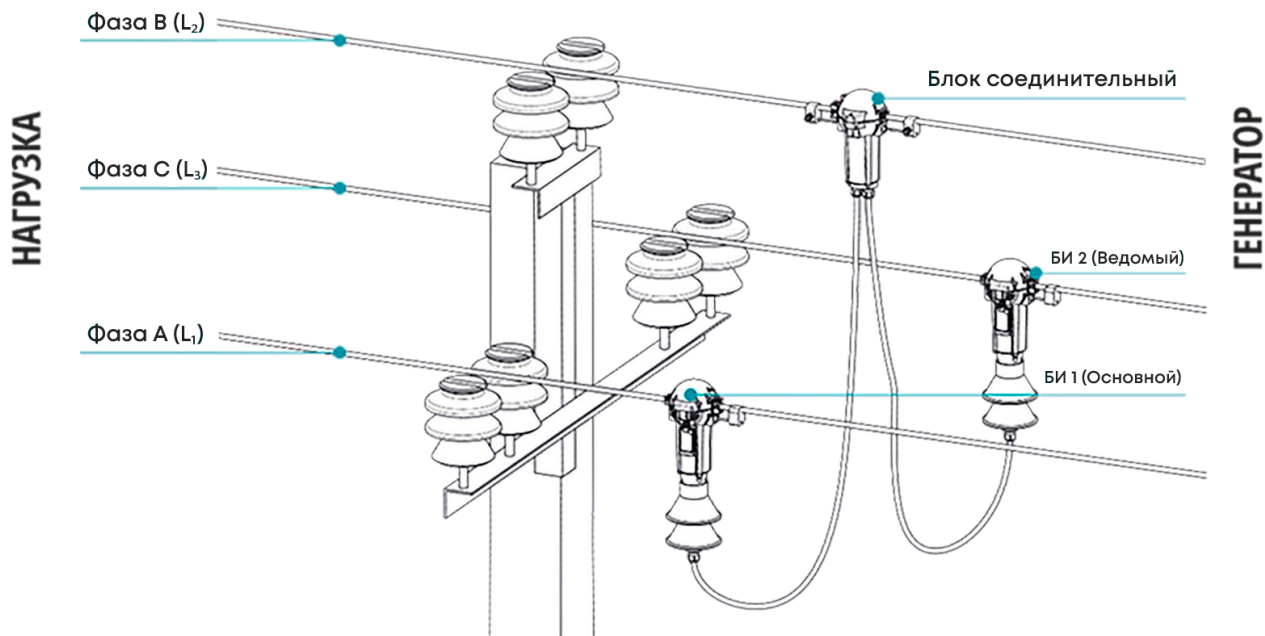
БС (блок соединительный) применяется для обмена данными между БИ и считывания потенциала среднего провода фазы В (L_2).

ВПУ ИЗМЕРЯЮТ: два фазных тока I_a (I_1), I_c (I_2), два линейных напряжения U_{ab} (U_{1-2}), U_{bc} (U_{2-3}), углы между ними, время.

На основании полученных измерений ведется расчет активной, реактивной и полной энергии, третьего фазного тока I_b (I_2) и линейного напряжения U_{ca} (U_{3-1}) и др.



- 01** ВПУ предназначены для установки на воздушных линиях (далее ВЛ), выполненных проводами марок АС (алюминиево-стальной провод без изоляции) или СИП (самонесущий изолированный провод) около промежуточных или концевых опор
- 02** Конструктивно ВПУ состоят из трёх блоков, два из которых — измерительные, один соединительный
- 03** Блоки измерительные (далее БИ) подключаются по схеме **Арона**
- 04** ВПУ являются приборами учёта прямого включения и заменяют собой пункты коммерческого учёта (ПКУ), которые состоят из отдельных трансформаторов тока, трансформаторов напряжения, счётчика электрической энергии



Сравниваемый параметр	Более подробное описание
Самый быстрый монтаж	Наличие регулируемой клиновой системы фиксации и двух комплектов ответвительных зажимов (для СИП и для АС) позволяет устанавливать ВПУ на различные сечения без дополнительной подгонки и установки дополнительных переходных нерегулируемых элементов
Авто-определение порядка фаз А и С относительно фазы В	При затруднении определения на месте установки расположения на ВЛ фазы А и фазы С устройство само определит углы фаз и правильно построит диаграмму при правильной установке блока соединительного на фазе В
Влияние радиопомех исключено	Обмен данными между измерительными блоками производится по оптическому кабелю. Более устойчивое соединение между измерительными частями исключает внесение помех и искажений в проводимые измерения
Энергонезависимые часы реального времени	Обеспечение ведения даты и времени независимо от внешних условий, т. е. от наличия сетевого напряжения или от продолжительности захвата сигналов спутников ГЛОНАСС/GPS
Электронные пломбы несанкционированного вскрытия и воздействия	Регистрация событий: вскрытия верхней полусферы (аналог вскрытия клеммной крышки), вскрытия отсека с SIM-картами, воздействия переменным или постоянным магнитным полем. Регистрация вскрытия также происходит и при отключенном сетевом питании
Номинальный ток 5А при максимальном 100А	Более точный учет на малых токах в периоды сниженного потребления на отходящих линиях
Возможны исполнения на максимальные токи до 300А	Для сильно нагруженных линий возможны исполнения с номинальным током 10А и максимальным током 200А, а также с номинальным током 20А максимальным током 300А
Поддержка СПОДЭС версии 4	Средства защиты информации ВПУ реализуют функции безопасности в рамках действующей информационной модели СПОДЭС.
Аттестация в ПАО «Россети»	ВПУ аттестованы в ПАО «Россети». Положительное заключение аттестационной комиссии ИИЗ-46 24 от 22.11.2024
Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет	Плюс возможность ремонта в течение 30 лет
Встроенные источники резервного питания	ВПУ содержит ионисторы и химический элемент для поддержания важных функций во время отсутствия сетевого питания
Бесплатное ПО	Фирменное ПО «MeterTools» для считывания и конфигурирования предоставляется бесплатно. Для считывания данных со смартфона или планшета на ОС «Android» можно воспользоваться ПО «Миртек: мобильный учет»

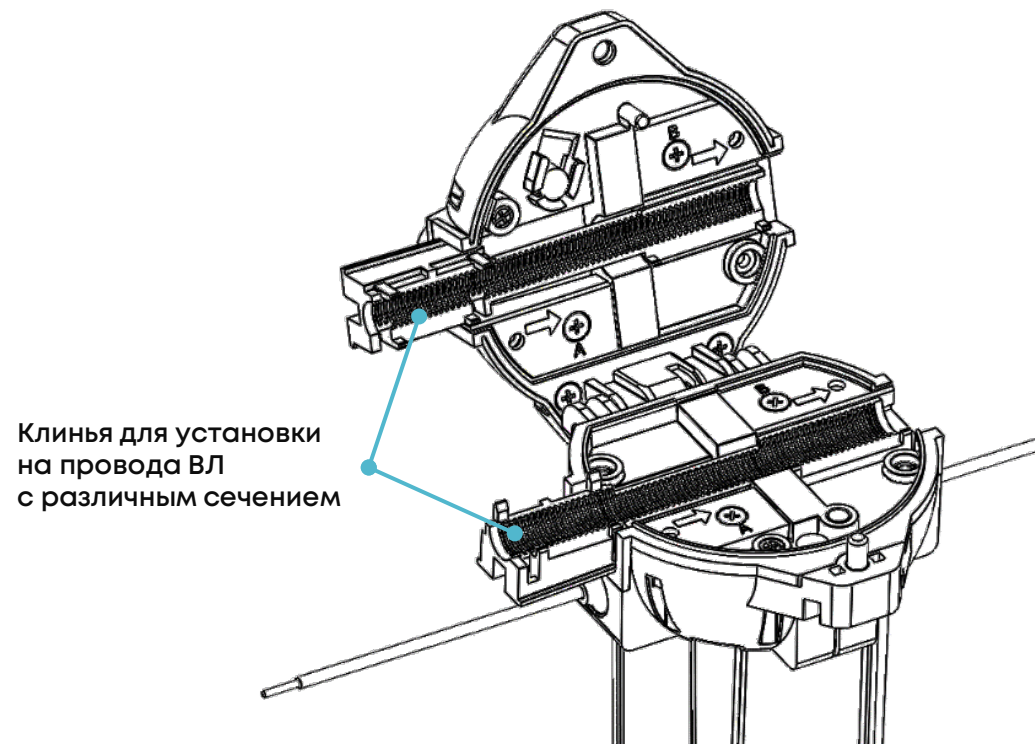
Испытания ВПУ в аккредитованных лабораториях подтвердили его стойкость к:

- 01 Ветровой нагрузке — VI район (ветр. давл. до 1250 Па)
- 02 Гололеду — VI район (толщина стенки льда до 35 мм)
- 03 Токам короткого замыкания: ток термической стойкости, I_{терм} – 12.5 кА (2 с), ток электродинамической стойкости, I_д – 32 кА
- 04 Нагреву проводов ВЛ — 10 с при 200 °С; 6 ч. при 75 °С
- 05 Воздействию пыли и влаги: IP65 по ГОСТ 14254
- 06 Предельным рабочим температурам окр. воздуха: от минус 45 до 70 °С
- 07 Многократным ударам (ударная вязкость по Шарпи 27 кДж/м² по ГОСТ 4647)
- 08 Радиочастотным помехам (ЭМП) 80 – 3000 МГц по ГОСТ 31818
- 09 Пляске и вибрации проводов по ГОСТ 51155



- 01** Подключение цепей напряжения к проводам ВЛ производится при помощи прилагаемых в комплекте поставки ВПУ ответвительных зажимов. В комплекте прилагаются как зажимы для подключения к магистральным проводам марки АС, так и комплект для магистральных проводов марки СИП
- 02** Для центрирования катушки Роговского относительно проводов ВЛ различного сечения предусмотрен специальный механизм крепления и центрирования, состоящий из 2-х клиньев, передвигаемых внутри основного модуля по наклонным плоскостям в области установки на линии ВЛ
- 03** Клинья предназначены для установки на провода с наружным диаметром от 8 мм до 16 мм
 - Клинья №1 предназначены для кабеля диаметром от 8 мм до 12 мм
 - Клинья №2 предназначены для кабеля диаметром от 12 мм до 16 мм

Сечение провода ВЛ для установки	Наружный диаметр провода, мм	Максимально допустимый ток при прокладке на воздухе
Самонесущий изолированный провод		
СИП-3 35	12	160 А
СИП-3 50	13	195 А
СИП-3 70	15	240 А
СИП-3 95	16	300 А
Неизолированный алюминиево-стальной провод		
АС 35/6,2	8,4	172 А
АС 50/8,0	9,6	210 А
АС 70/11	11,4	265 А
АС 95/16	13,5	330 А
АС 120/19	15,2	390 А



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
МИРТЕК - 135 - РУ -	XXX -	XXXX -	XXX -	XX -	XXXX -	XX -	XXXXXX -	XXXXXX -	XX -	XXXXXXXX -	X

1. Тип прибора учёта

2. Тип корпуса

SPHV1 – для установки на высоковольтную линию с горизонтальным расположением проводов, модификация 1

3. Класс точности

A0.5R1 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012

4. Номинальное напряжение

6K – 6000 В

10K – 10000 В

5. Номинальный ток

5 – 5 А

10 – 10 А

20 – 20 А

6. Максимальный ток

100A – 100 А

200A – 200 А

300A – 300 А

7. Тип и количество измерительных элементов

RGC2 – катушка Роговского, 2 элемента

8. Основной интерфейс

RF433/n – радиointерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса

G/n – радиointерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса

9. Дополнительные интерфейсы

RF433/n – радиointерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса

RF2400/n – радиointерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса

G/n – радиointерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса

RFLT – радиointерфейс LTE

(Нет символа) – интерфейс отсутствует

10. Поддерживаемые протоколы передачи данных

(Нет символа) – протокол «МИРТЕК»

P1 – протокол DLMS/COSEM/СПОДЭС

P2 – протоколы «МИРТЕК» и DLMS/COSEM/СПОДЭС

11. Дополнительные функции

H – датчик магнитного поля

M – измерение параметров качества электрической энергии

Vn – электронная пломба, где n может принимать значения:

1 – электронная пломба на модуле высокого напряжения

2 – электронная пломба на открытие верхней поворотной полусферы

3 – электронная пломба на модуле высокого напряжения и на открытие верхней поворотной полусферы

4 – электронная пломба на модуле высокого напряжения, на открытие верхней поворотной полусферы и отсеке для установки SIM-карт

(Нет символа) – дополнительные функции отсутствуют

12. Количество направлений учёта электроэнергии

(Нет символа) – измерение электроэнергии в одном направлении (по модулю)

D – измерение электроэнергии в двух направлениях

- 01** МИРТЕК-135-ПУ-SPHV1-A0,5R1-6K-5-100A-RGC2-RF433/1-RFLT-RF2400/6-P1-HMV4-D с МИРТ-141
- 02** МИРТЕК-135-ПУ-SPHV1-A0,5R1-6K-10-200A-RGC2-RF433/1-RFLT-RF2400/6-P1-HMV4-D с МИРТ-141
- 03** МИРТЕК-135-ПУ-SPHV1-A0,5R1-10K-5-100A-RGC2-RF433/1-RFLT-RF2400/6-P1-HMV4-D с МИРТ-141
- 04** МИРТЕК-135-ПУ-SPHV1-A0,5R1-10K-10-200A-RGC2-RF433/1-RFLT-RF2400/6-P1-HMV4-D с МИРТ-141

Параметр	Значение
Номинальное напряжение $U_{ном}$, кВ	6, 10
Номинальный ток, А	5, 10, 20
Максимальный ток, А	100, 200, 300
Допустимые сочетания для Номинальный ток/максимальный ток, А	5/100, 10/200, 20/300
Диапазон напряжений, В	От $0,75 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$
Номинальная частота, Гц	50
Класс точности при измерении активной энергии	0,5S по ГОСТ 31819.22
Класс точности при измерении реактивной энергии	1 по ГОСТ 31819.23
Стартовый ток по активной энергии, ма	5, 10, 20
Стартовый ток по реактивной энергии, ма	10, 20, 40
Постоянная по активной энергии, имп./((Квт·ч)	25, 12, 8
Постоянная по реактивной энергии, (имп./((Квар·ч))	25, 12, 8
Полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, В·А	Не более 70,0
Активная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, Вт	Не более 8,5
Мощность, дополнительно потребляемая встроенными модулями связи, Вт	Не более 3,0

Параметр	Значение
Погрешность измерения частоты, Гц	Не более $\pm 0,01$
Погрешность измерения Отклонения частоты, Гц	Не более $\pm 0,01$
Погрешность измерения мощности:	
○ Активной, %	Не более $\pm 0,5$
○ Реактивной, %	Не более $\pm 1,0$
○ Полной, %	Не более $\pm 1,0$
Погрешность измерения линейного напряжения в диапазоне от $0,75 \cdot U_{ном}$ до $1,2 \cdot U_{ном}$, %	Не более $\pm 0,5$
Погрешность измерения мгновенного значений тока, %	Не более $\pm 0,5$
Погрешность измерения коэффициента мощности, %	Не более $\pm 0,5$
Максимальная дальность действия интерфейса RF433, м	До 100
Время сохранения данных в энергонезависимой памяти, лет	Не менее 40
Средняя наработка на отказ, ч	Не менее 220 000
Средний срок службы, лет	Не менее 30

Параметр	Значение
Глубина хранения значений электрической энергии на начало месяца, не менее	36 месяцев
Глубина хранения значений электрической энергии на начало суток, не менее	128 суток
Глубина хранения значений электрической энергии на начало интервала 30 минут, не менее	128 суток
Глубина хранения значений электрической энергии, потребленной за интервал 30 минут, не менее	128 суток
Интервал усреднения мощности для фиксации профиля нагрузки	30 минут
Глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 минут, не менее	128 суток
Количество записей в журнале событий, не менее	1000

По требованию заказчика возможна реализация настраиваемого интервала усреднения мощности из ряда: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30, 60 минут.



ВПУ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ

РАЗРЯДНОСТЬ ИЗМЕРЯЕМЫХ ВЕЛИЧИН

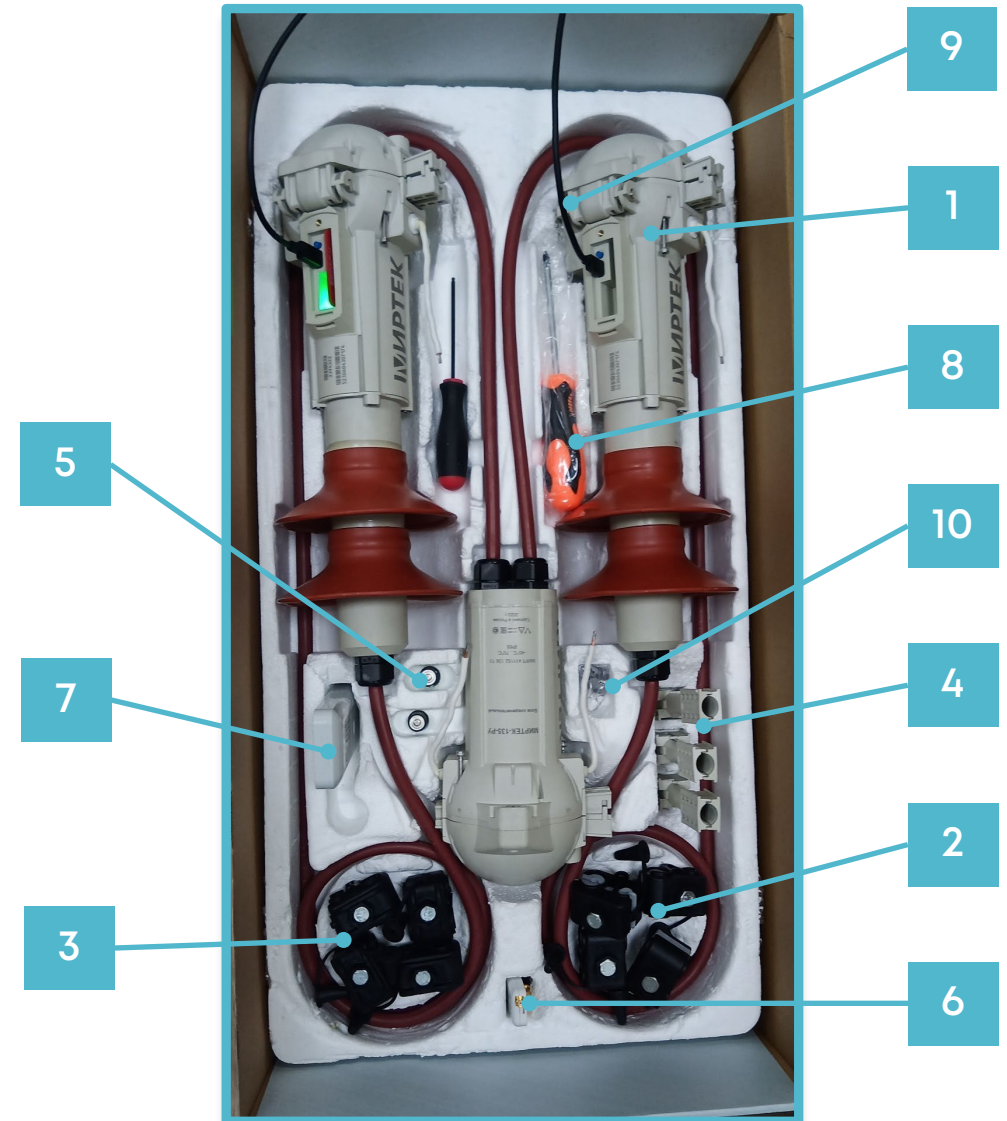
Измеряемая величина	Единица Измерения	Цена единицы старшего разряда	Цена единицы младшего разряда
Электрическая энергия активная	кВт·ч	10^8	1
Электрическая энергия реактивная	квар·ч	10^8	1
Активная мощность	кВт	10^4	0,001
Реактивная мощность	квар	10^4	0,001
Полная мощность	кВ·А	10^4	0,001
Напряжение линейное	В	10^4	0,01
Ток фазный	А	10^3	0,01
Коэффициент мощности (cos φ)	-	1	0,01
Частота сети	Гц	10	0,01
Температура внутри корпуса	°С	10	1
Время и интервалы времени	с	10	0,05

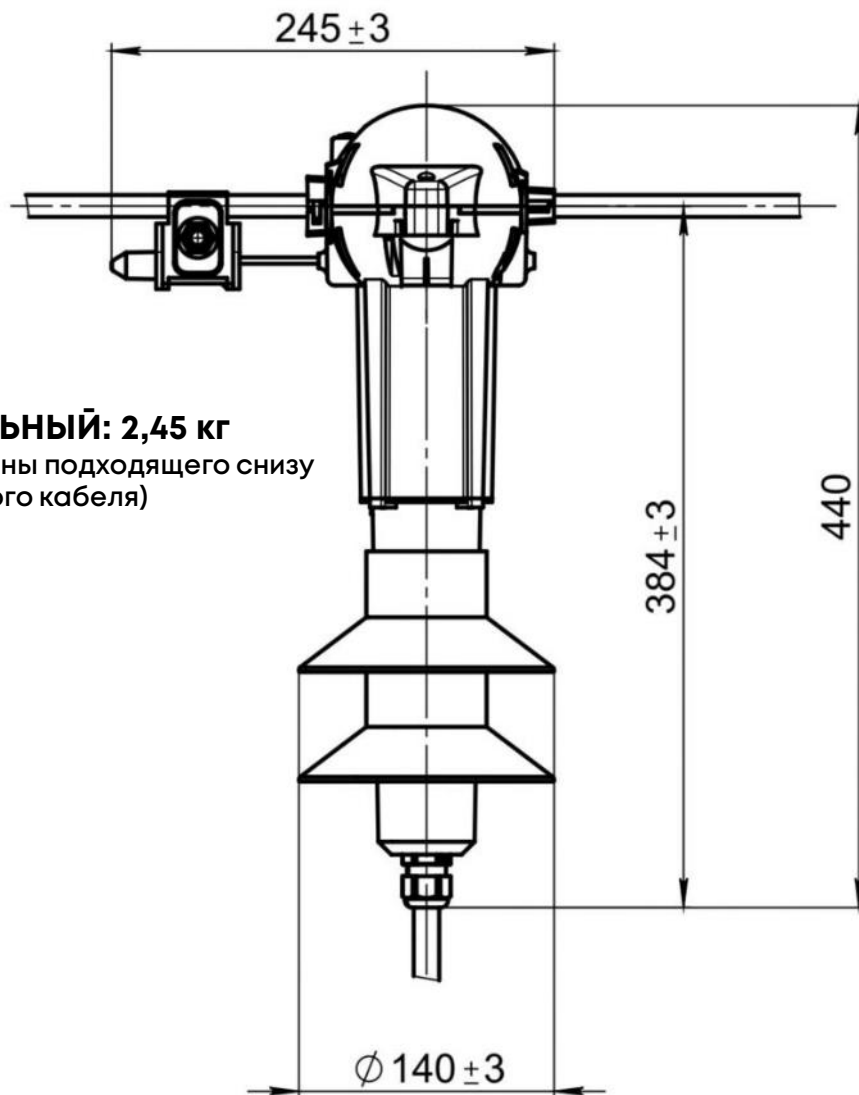
Ключевые особенности

- 01** Удобная конструкция — можно поставить в любом удобном месте или повесить на стену
- 02** Большой информативный жидкокристаллический дисплей
- 03** Все надписи на русском языке
- 04** Питание от двух стандартных батареек размера «AAA»
- 05** Считывание показаний ВПУ по радиоканалу

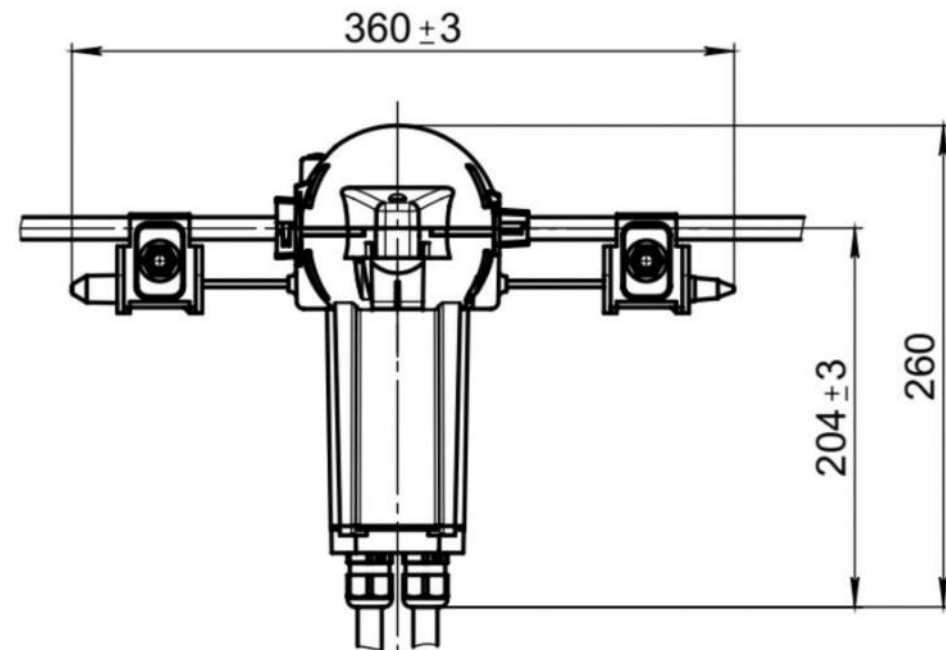


№ п/п	Наименование
1	Высоковольтный прибор учета МИРТЕК-135-РУ
2	Зажимы ответвительные прокалывающего типа для СИП
3	Зажимы ответвительные для АС
4	Клинья №1 и №2 комплект
5	Батарейки АА для МИРТ-835
6	Мастер считывания данных МИРТ-141
7	Модуль отображения информации МИРТ-835 (выносной дисплей)
8	Комплект отверток для монтажа
9	Кабель USB Type — C 1м (подача питания 5В перед монтажом)
10	Комплект для пломбировки ВПУ на объекте (свинцовые пломбы)
11	Комплект эксплуатационной документации (Формуляр, Инструкция по монтажу, Руководство по эксплуатации)





БЛОК ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ: 2,45 кг
(вес с учетом половины длины подходящего снизу
комбинированного кабеля)



БЛОК СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ: 2,1 кг
(вес с учетом половины длины подходящих
снизу 2-х комбинированных кабелей)