



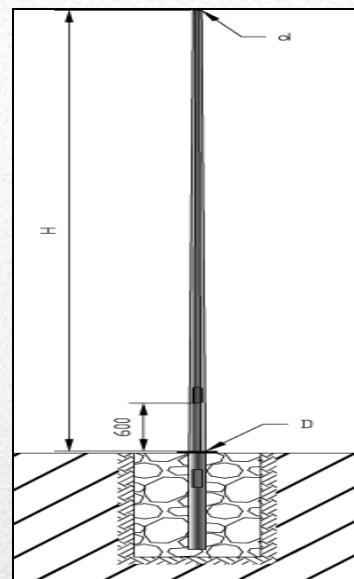
# Опоры

*HiTechComposites*  
*Минск, Беларусь*  
*Тел. +375 17 2021155*  
*[sales@htcom.by](mailto:sales@htcom.by)*

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### КОНУСОБРАЗНЫЕ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ ОПОРЫ

| Высота Н<br>(mm) | Диаметр<br>основания<br>D(mm) | Диаметр<br>верха<br>d(mm) | Вес*<br>(kg) | Освещение               |                   |
|------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------|-------------------------|-------------------|
|                  |                               |                           |              | Ср.<br>толщина*<br>(mm) | Нагрузка*<br>(kg) |
| 3.000            | 110                           | 60                        | 6            | 4                       | 200               |
| 3.600            | 120                           | 60                        | 6,5          | 4                       | 200               |
| 4.000            | 127                           | 60                        | 8            | 4                       | 200               |
| 4.600            | 135                           | 60                        | 9            | 4                       | 200               |
| 5.000            | 145                           | 60                        | 10           | 4                       | 200               |
| 5.600            | 155                           | 60                        | 11           | 4                       | 200               |
| 4.000            | 143                           | 76                        | 10           | 4                       | 250               |
| 4.800            | 155                           | 76                        | 11           | 4                       | 250               |
| 5.000            | 160                           | 76                        | 17           | 4                       | 250               |
| 5.800            | 170                           | 76                        | 18           | 4                       | 250               |
| 6.000            | 177                           | 76                        | 20           | 4                       | 250               |
| 6.800            | 190                           | 76                        | 22           | 4                       | 250               |
| 7.000            | 194                           | 76                        | 25           | 4                       | 250               |
| 8.000            | 210                           | 76                        | 38           | 5                       | 250/300           |
| 9.000            | 225                           | 76                        | 42           | 5                       | 250/300           |
| 10.000           | 245                           | 76                        | 52           | 6                       | 250/300           |
| 11.000           | 260                           | 76                        | 57           | 6                       | 250/300           |
| 11.600           | 270                           | 76                        | 62           | 6                       | 250/300           |
| 12.000           | 278                           | 76                        | 68           | 6                       | 250/300           |
| 12.600           | 290                           | 76                        | 71           | 6                       | 250/300           |
| 13.000           | 295                           | 76                        | 80           | 6                       | 250/300           |
| 13.600           | 305                           | 76                        | 88           | 6                       | 250/300           |

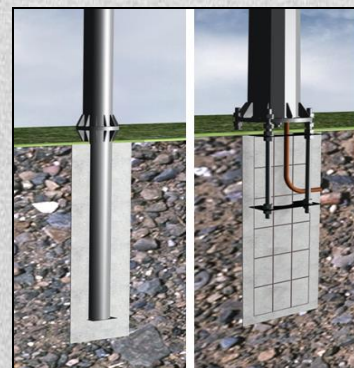


| Высота Н<br>(mm) | Диаметр<br>основания<br>D(mm) | Диаметр<br>верха<br>d(mm) | Вес*<br>(kg) | Воздушные ЛЭП           |                   |
|------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------|-------------------------|-------------------|
|                  |                               |                           |              | Ср.<br>толщина*<br>(mm) | Нагрузка*<br>(kg) |
| 8.000            | 250                           | 115                       | 45           | 5                       | 500               |
| 9.000            | 270                           | 120                       | 66           | 6                       | 500               |
| 10.000           | 290                           | 120                       | 80           | 6                       | 500               |
| 11.000           | 305                           | 120                       | 92           | 6                       | 500               |

\* Усредненное значение Стандарт: Серый, Черный

### ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ СТОЛБЫ

| Высота Н<br>(mm)                          | Диаметр<br>основания<br>D(mm) | Диаметр<br>верха d(mm) | Высота Н<br>(mm) | Освещение                     |                        |
|-------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------|-------------------------------|------------------------|
|                                           |                               |                        |                  | Диаметр<br>основания<br>D(mm) | Диаметр<br>верха d(mm) |
| 1,0 1,2 1,5<br>1,8 2,0 2,5<br>3,0 3,5 4,0 | 60                            | 55                     | 1,0 1,5          | 60                            | 56                     |

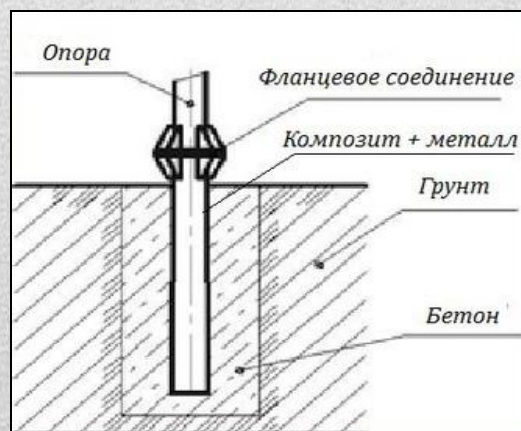
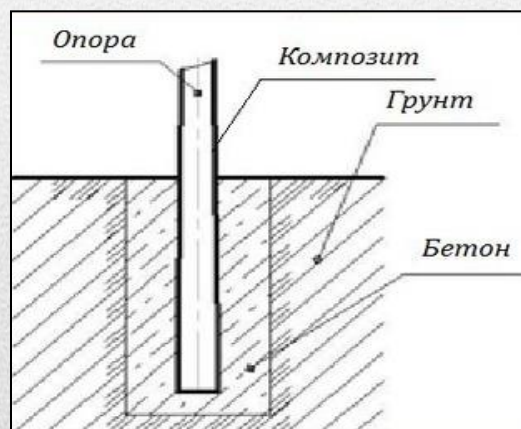
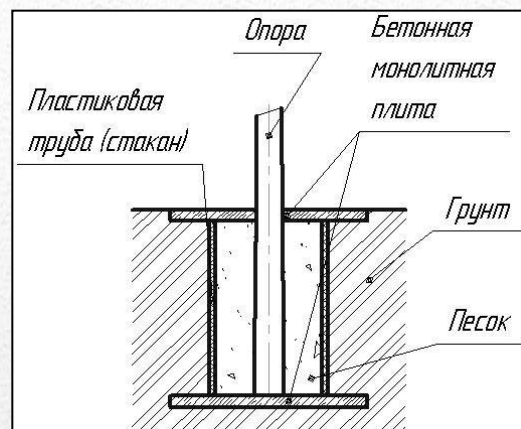




## КОНУСОБРАЗНЫЕ ОПОРЫ ОСВЕЩЕНИЯ УСТАНОВКА БЕЗ ФЛАНЦА

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

| Высота<br>L(mm) | 3th<br>d(mm) | Надземная<br>часть<br>L -1 (mm) | A (mm) | B*(mm) | C*(mm) | E*(mm) | I*(mm) |
|-----------------|--------------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3.000           | 60           | 2.400                           | 300    | 400    | 300    | 100    | 600    |
| 3.600           |              | 3.000                           | 300    | 400    | 300    | 100    | 600    |
| 4.000           |              | 3.400                           | 300    | 400    | 300    | 100    | 600    |
| 4.600           |              | 4.000                           | 300    | 400    | 300    | 100    | 600    |
| 5.000           |              | 4.400                           | 300    | 400    | 300    | 100    | 600    |
| 5.600           |              | 5.000                           | 300    | 400    | 300    | 100    | 600    |
| 4.000           | 76           | 3.400                           | 300    | 400    | 300    | 100    | 600    |
| 4.800           |              | 4.000                           | 300    | 400    | 300    | 100    | 800    |
| 5.000           |              | 4.200                           | 300    | 400    | 300    | 100    | 800    |
| 5.800           |              | 5.000                           | 300    | 400    | 300    | 100    | 800    |
| 6.000           |              | 5.200                           | 300    | 400    | 300    | 100    | 800    |
| 6.800           |              | 6.000                           | 300    | 500    | 300    | 100    | 800    |
| 7.000           |              | 6.200                           | 300    | 500    | 300    | 100    | 800    |
| 8.000           |              | 7.000                           | 300    | 500    | 400    | 100    | 1.000  |
| 9.000           |              | 8.000                           | 300    | 600    | 400    | 100    | 1.000  |
| 10.000          |              | 9.000                           | 300    | 600    | 400    | 100    | 1.000  |
| 11.000          |              | 9.900                           | 300    | 600    | 400    | 100    | 1.100  |
| 11.600          |              | 10.500                          | 300    | 600    | 400    | 100    | 1.100  |
| 12.000          |              | 10.800                          | 300    | 600    | 400    | 150    | 1.200  |
| 12.600          |              | 11.400                          | 300    | 600    | 500    | 150    | 1.200  |
| 13.000          |              | 11.700                          | 300    | 600    | 500    | 150    | 1.300  |
| 13.600          |              | 12.300                          | 300    | 600    | 500    | 150    | 1.300  |

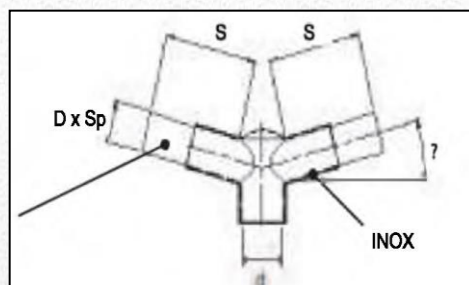
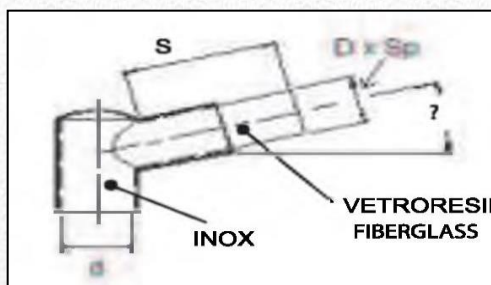
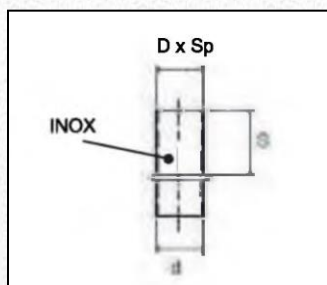


## КОНУСОБРАЗНЫЕ ОПОРЫ ЛЭП УСТАНОВКА БЕЗ ФЛАНЦА

| Высота<br>L(mm) | Надземная<br>часть<br>L -1 (mm) | A (mm) | B*(mm) | C*(mm) | E*(mm) | I*(mm) |
|-----------------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 8.000           | 6.750                           | 300    | 600    | 400    | 100    | 1.250  |
| 9.000           | 7.600                           | 300    | 600    | 400    | 100    | 1.400  |
| 10.000          | 8.500                           | 300    | 600    | 500    | 150    | 1.500  |
| 11.000          | 9.350                           | 300    | 600    | 500    | 150    | 1.650  |

Приведенные данные носят рекомендательный характер, установщик вправе выбрать наиболее оптимальный вариант установки в зависимости от конкретных условий и требований.

## ОКОНЕЧНИКИ INOX – НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

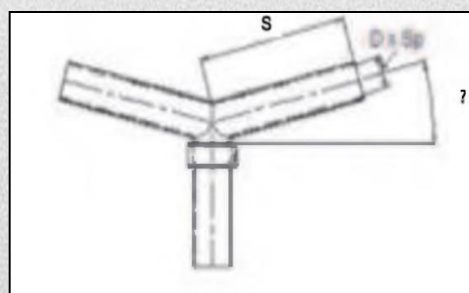
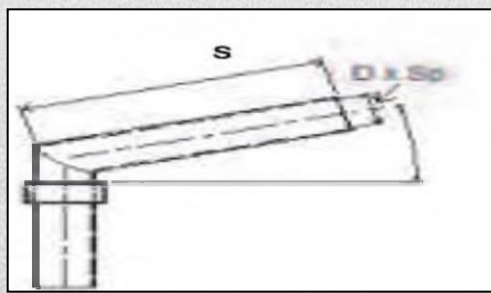
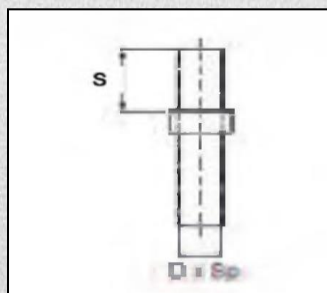


| Оконечник |           |
|-----------|-----------|
| Арт.      | codXO/100 |
| DxSp (mm) | 60x1,5    |
| d(mm)     | 76        |
| S(mm)     | 100       |

| Оконечник + ответвитель одинарный |           |            |
|-----------------------------------|-----------|------------|
| Арт.                              | codX1/200 | codX1/1000 |
| DxSp (mm)                         | 60x4      | 60x4       |
| d(mm)                             | 76        | 76         |
| S(mm)                             | 200       | 1.000      |
| (°)                               | 15        | 15         |

| Оконечник + ответвитель двойной |           |            |
|---------------------------------|-----------|------------|
| Арт.                            | codX2/200 | codX2/1000 |
| DxSp (mm)                       | 60x4      | 60x4       |
| d(mm)                           | 76        | 76         |
| S(mm)                           | 200       | 1.000      |
| (°)                             | 15        | 15         |

## ОКОНЕЧНИКИ ОЦИНКОВАННАЯ СТАЛЬ



| Оконечник |           |
|-----------|-----------|
| Codice    | codZO/100 |
| DxSp (mm) | 60x5      |
| S(mm)     | 100       |

| Оконечник + ответвитель одинарный |           |
|-----------------------------------|-----------|
| Codice                            | codZ1/200 |
| DxSp (mm)                         | 60x5      |
| S(mm)                             | 200       |
| (°)                               | 15        |

| Оконечник + ответвитель двойной |           |
|---------------------------------|-----------|
| Codice                          | codZ2/200 |
| DxSp (mm)                       | 60x5      |
| S(mm)                           | 200       |
| (°)                             | 15        |



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                         |                                    |                    |            |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------|
| <b>Удельный вес</b>                     | 1,65                               | kg/dm <sup>3</sup> | UNI 7092   |
| <b>Содержание стекловолокна</b>         | 65 ÷ 75                            | %                  | ISO 1172   |
| <b>Водопоглощение</b>                   | 0,5                                | %                  | ISO 62     |
| <b>Модуль растяжения</b>                | 22.000 ± 2.000                     | MPa                | ASTM D3039 |
| <b>Предел прочности на разрыв</b>       | 400 ± 50                           | MPa                | ASTM D3039 |
| <b>Предел прочности при изгибе</b>      | 350 ± 50                           | MPa                | ASTM D790  |
| <b>Прочность на сжатие</b>              | 200 ± 50                           | MPa                | ASTM D635  |
| <b>Ударная прочность</b>                | >180                               | kJ/m <sup>2</sup>  | ASTM D256  |
| <b>Электрическая прочность</b>          | 3÷7                                | KV/mm              | ASTM D149  |
| <b>Поверхностное сопротивление</b>      | 10 <sup>10</sup> ÷10 <sup>13</sup> | Q                  | UNI 4288   |
| <b>Диэлектрическая константа, 50 Hz</b> | 4 ÷ 6                              | -                  | UNI 4289   |
| <b>Коэффициент мощности при 50 Hz</b>   | 0,03÷0,04                          | tg?                | UNI 4289   |
| <b>Теплопроводность</b>                 | 0,2 ÷ 0,3                          | kcal/mH°C          | UNI 7891   |
| <b>Коэффициент линейного расширения</b> | (15÷17)10 <sup>-6</sup>            | °C <sup>-1</sup>   | ASTM D696  |
| <b>Температурный регион применения</b>  | F                                  | -                  | IEC216     |

В то время как приведенные здесь данные действительны, мы не несем ответственности за их использование

# “ЭКО – Технологии на Сегодня и Завтра”

**Армированные стекловолокном композитные (FRP)**

## **ОПОРЫ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ**

- ✓ Никаких опасных пестицидов или химикатов
- ✓ Экологически чисты, инертны к агрессивным средам
- ✓ Идеальны для труднодоступных и паводковых мест
- ✓ Сверхлегкие
- ✓ Полностью диэлектрические
- ✓ Не подвержены гниению, ржавчине
- ✓ и коррозии
- ✓ Изготовлены из термореактивного винилэфирной смолы
- ✓ Сверхлегкая конструкция для быстрой установки  
Пример: 167kg для 12.2m -Class 4 вместо 474kg для аналогичного деревянного столба
- ✓ Не требующий обслуживания и периодического инспектирования
- ✓ Нет проблемы утилизации
- ✓ “Исключительно технологичны”
- ✓ Самый низкий коэффициент вариации (COV) в отрасли (менее 5,0%) приводит к постоянному качеству
- ✓ Неклиновидный дизайн позволяет использовать стандартные приспособления
- ✓ Превосходные качества в жестких условиях окружающей среды





## ОПОРЫ

### Класс прочности, нагрузки

| КЛАСС<br>ПРОЧНОСТИ | 9.14m<br>BEC | 10.67m<br>BEC | 12.2m<br>BEC | 13.7m<br>BEC | 15.2m<br>BEC | 16.8m<br>BEC | 18.3m<br>BEC |
|--------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 5                  | 8 Ser II     | 8 Ser II      | 10 Ser I     | 10 Ser I     | 10 Ser II    | 10 Ser II    | 10 Ser III   |
| 861 kg             | 91.2 kg      | 106 kg        | 167 kg       | 187 kg       | 207 kg       | 228 kg       | 312 kg       |
| 4                  | 8 Ser II     | 10 Ser I      | 10 Ser I     | 10 Ser II    | 10 Ser II    | 10-8 Ser IV  | 10-8 Ser IV  |
| 1,088 kg           | 91.2 kg      | 146 kg        | 167 kg       | 187 kg       | 207 kg       | 327 kg       | 372 kg       |
| 3                  | 10 Ser I     | 10 Ser II     | 10 Ser II    | 10 Ser III   | 10 Ser III   | 10-8 Ser IV  | -            |
| 1,361 kg           | 126 kg       | 146 kg        | 167 kg       | 234 kg       | 259 kg       | 339 kg       | -            |
| 2                  | 10 Ser II    | 10 Ser II     | 10 Ser III   | 10-8 Ser IV  | 10-8 Ser IV  | -            | -            |
| 1,678 kg           | 126 kg       | 146 kg        | 208 kg       | 274 kg       | 317 kg       | -            | -            |
| 1                  | 10 Ser III   | 10 Ser III    | 10-8 Ser IV  | 10-8 Ser IV  | -            | -            | -            |
| 2,041 kg           | 157 kg       | 182 kg        | 250 kg       | 294 kg       | -            | -            | -            |

### Преимущества композитных опор освещения

- устойчивы к износу, не подвержены коррозии, негативным атмосферным явлениям, в том числе ультрафиолету
- не требуют специального обслуживания (чистка от ржавчины, покраска, заделывание трещины и т.д.)
- рассчитаны на применение во всех ветровых зонах
- чрезвычайно удобны и малозатратны в монтаже, легко транспортируются
- позволяют без усилий сверлить отверстия и каналы для кабелей, навесного оборудования
- экологически безопасны

### Безопасность

- ударобезопасны по сравнению с железобетонными и металлическими аналогами.
- не наносят травм участникам движения и серьезных повреждений транспортным средствам при ДТП
- в случае наезда сильному механическому повреждению подвергается опора, а не автомобиль с водителем

## Информация:

Используя ненасыщенные полиэфирные смолы в качестве наполнителя и однонаправленную стеклоткань и волокно в качестве армирующего состава осветительные опоры производства Hi Tech Composites принимают свою окончательную форму в процессе центрифугирования. Они используются в качестве осветительных столбов, опор ЛЭП, флагштоков, мачт и иных применений, многократно превосходя по своим параметрам традиционные материалы, такие как сталь, железобетон, дерево и алюминий.

## Особенности:

Высочайшая коррозионная стойкость, высокая прочность, диэлектричность, не требуют обслуживания, долговечность, минимальный вес и простоту установки.

## Спецификация:

Композитные опоры подразделяются на вкапываемые и устанавливаемые на анкерах. Первые включают в себя: стойку, одинарную или двойную перемычку. Анкерные: композитные либо стальные база колонны, переходники для перемычек одинарных и двойных соответственно.

Наша компания производит два типа стоек для опор освещения, один, т.н. 1/75 с минимальным диаметром 80мм и максимальным 260мм и другой, 1/55, с минимальным и максимальными диаметрами в 80 и 298мм соответственно. Высоты обеих 12000мм.

## Композитная база. Спецификация

| Габариты | Расстояние между отверстиями | Диаметр отверстий | Толщина базы |
|----------|------------------------------|-------------------|--------------|
| 400*450  | 350*350                      | 30                | 30           |
| 400*400  | 300*300                      | 28                | 30           |
| 330*330  | 230*230                      | 28                | 25           |

## Стальная база. Спецификация

| Габариты | Расстояние между отверстиями | Диаметр отверстий | Толщина базы |
|----------|------------------------------|-------------------|--------------|
| 400*450  | 350*350                      | 30                | 30           |
| 400*400  | 300*300                      | 28                | 30           |
| 330*330  | 230*230                      | 28                | 25           |





**Светильник**



**Электро коробка**



**Композитная  
база**



**На два  
светильника**



**Крышка  
коробки**



**Стальная база**

## **СТАНДАРТ**

Наша компания производит столбы и опоры согласно самых распространенных в мире стандартов, в том числе и Российских и полностью отвечает их требованиям:

- Внешняя поверхность опор HiTechComposites всегда качественно гладкая, чистая, без видимых дефектов, вкраплений или раковин
- Поверхность столбов обработана специальным ультрафиолето- стойким составом и имеет повышенную стойкость к атмосферным явлениям
- Внутренняя поверхность наших опор свободна от остатков стеклоткани, застывшей пены или включений, что говорит о неудовлетворительном проникновении смолы в массу стекловолокна у некачественных изделий конкурентов
- Крышка электроустановочного отверстия должна быть водонепроницаемой а элементы крепежа из нержавеющей стали или горячеоцинкованными
- Высота композитной опоры должна иметь отклонения в пределах +30mm, -0mm, а толщина +3mm, -0mm, соответственно
- Поверхностная твердость опоры должна быть не менее 35
- Сопротивление на изгиб опоры должно превышать 320Мра.
- В соответствии с требованиями стандарта, опора не должна иметь более 10% изгиба от своей длины надземной части в процессе максимальной ветровой нагрузки для 3-го региона и иметь не более 1% остаточной деформации





Аэропорты



Пешеходные зоны



Площади



Производства



Парки



Мосты



Автострады



Парковки



Japan



Russia