



НПО «ЭЛСИБ» ПАО

УТВЕРЖДАЮ:

Технический директор
НПО «ЭЛСИБ» ПАО

А.В. Чириков

(подпись) (фамилия и инициалы)

«04» 04 2024г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ТРЕБОВАНИЕ

на проектирование и изготовление оборудование для заводки стержней в статор турбогенератора.

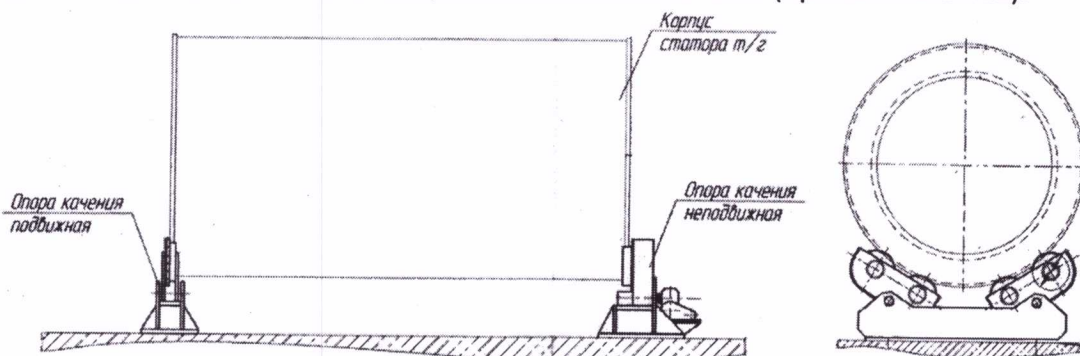
1. Заказчик, адрес: НПО «ЭЛСИБ» ПАО, г. Новосибирск, Сибиряков-Гвардейцев 56.
2. Адрес поставки: г. Новосибирск, Сибиряков-Гвардейцев 56.
3. Цель приобретения оборудования:

Оборудование приобретается для облегчения и автоматизации процесса заводки стержней в статор турбогенератора на рабочих местах укладки в соответствии с нормами и правилами охраны труда.

Место эксплуатации: цех 10 (4 пролет, рабочие места укладки статоров).

3.1. Наименование основных узлов:

Статор турбогенератора установлен на роликовых кантователях (приложение №1):

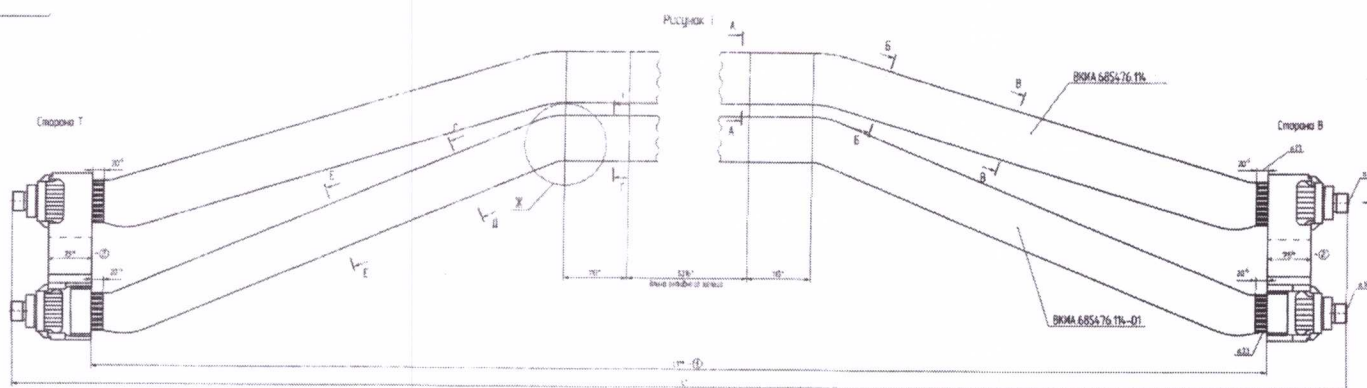


Основной диапазон статоров турбогенераторов:

Модель турбогенератора	Чертеж статора обмотанного	Длина корпуса статора, мм	Диаметр корпуса статора, мм	Внутренний диаметр активного железа, мм
ТФ-40	ВКИА.684223.108	4500	3000	840
ТФ-45	ВКИА.684223.088	4680	3505	955
ТФ-80	ВКИА.684223.075	5100	3770	1128
ТВФ-130	ВКИА.684223.113	5300	3770	1128
ТФ-125	ВКИА.684223.101	5650	3980	1330
ТФ-130	ВКИА.684223.096	5650	3980	1240
ТВФ-220	ВКИА.684223.102	6900	4072	1240
ТВМ-500	ВКИА.684223.011	8225	3620	1345
ТВФ-165	ВКИА.684223.111	6860	3960	1220
ТФ-220	Доп.	Доп.	Доп.	Доп.
ТВВ-315	ВКИА.684223.121	8550	4700	1260

Основной диапазон стержней:

Модель турбогенератора	Чертеж стержня	Длина пазовой части стержня, мм	Общая длина стержня, мм	Масса стержня, кг	Количество стержней, шт
ТФ-40	2ТА.101.07	2530 (2400)	3900	43	105
ТФ-45	ВКИА.685476.065	2750 (2600)	4080	70	81
ТФ-80	ВКИА.685476.008	2860 (2700)	4393	66,2	141
ТВФ-130	ВКИА.685476.068	3120 (2900)	4593	84,5	117
ТФ-125	ВКИА.685476.092	3400 (3200)	4889	109,5	105
ТФ-130	ВКИА.685476.076	3400 (3200)	4889	110,5	105
ТВФ-220	ВКИА.685476.064	4490 (4250)	6089	138,7	117
ТВМ-500	ВКИА.685476.005	5890 (5790)	7950	133,7	96
ТВФ-165	ВКИА.685476.108	4320 (4000)	6050	99,3	141
ТФ-220	ВКИА.685476.121	4860 (4620)	6481	141,6	Доп.
ТВВ-315	ВКИА.685476.114	5536 (5316)	7473	122,4	120



Чертеж стержня (в проекции)

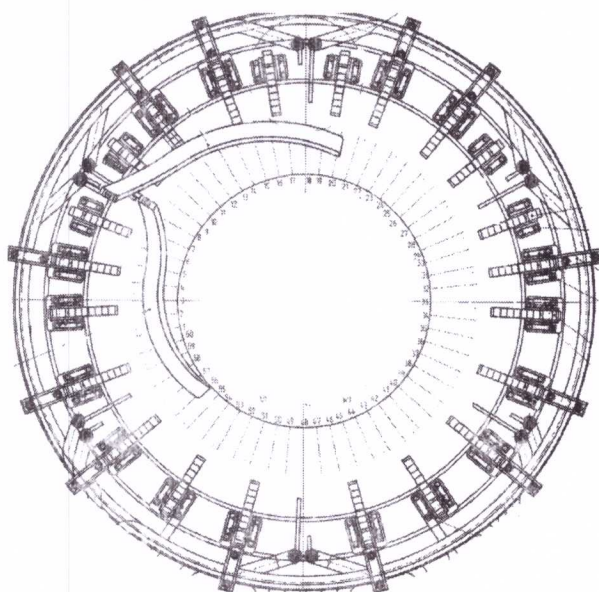
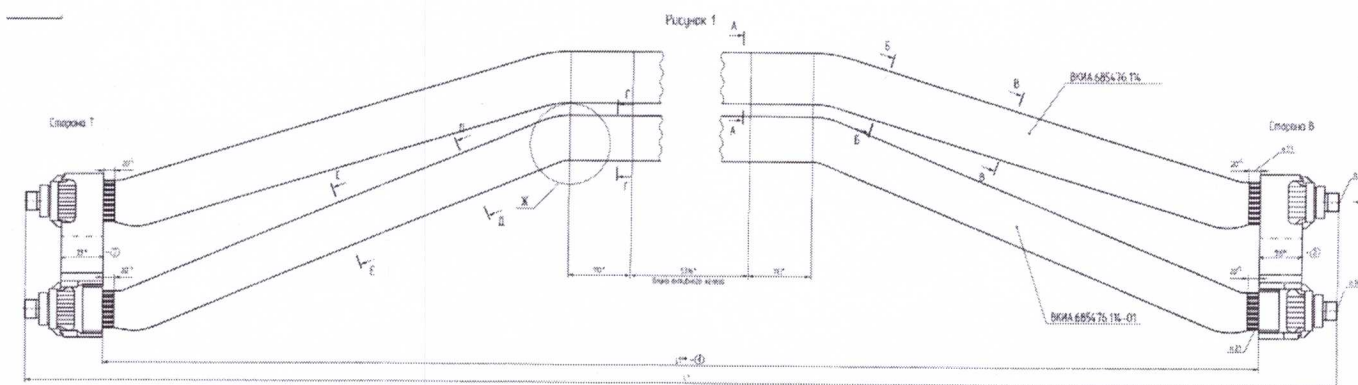


Схема расположения стержня в статоре

Основной диапазон стержней:

Модель турбогенератора	Чертеж стержня	Длина пазовой части стержня, мм	Общая длина стержня, мм	Масса стержня, кг	Количество стержней, шт
ТФ-40	2ТА.101.07	2530 (2400)	3900	43	105
ТФ-45	ВКИА.685476.065	2750 (2600)	4080	70	81
ТФ-80	ВКИА.685476.008	2860 (2700)	4393	66,2	141
ТВФ-130	ВКИА.685476.068	3120 (2900)	4593	84,5	117
ТФ-125	ВКИА.685476.092	3400 (3200)	4889	109,5	105
ТФ-130	ВКИА.685476.076	3400 (3200)	4889	110,5	105
ТВФ-220	ВКИА.685476.064	4490 (4250)	6089	138,7	117
ТВМ-500	ВКИА.685476.005	5890 (5790)	7950	133,7	96
ТВФ-165	ВКИА.685476.108	4320 (4000)	6050	99,3	141
ТФ-220	ВКИА.685476.121	4860 (4620)	6481	141,6	Доп.
ТВВ-315	ВКИА.685476.114	5536 (5316)	7473	122,4	120



Чертеж стержня (в проекции)

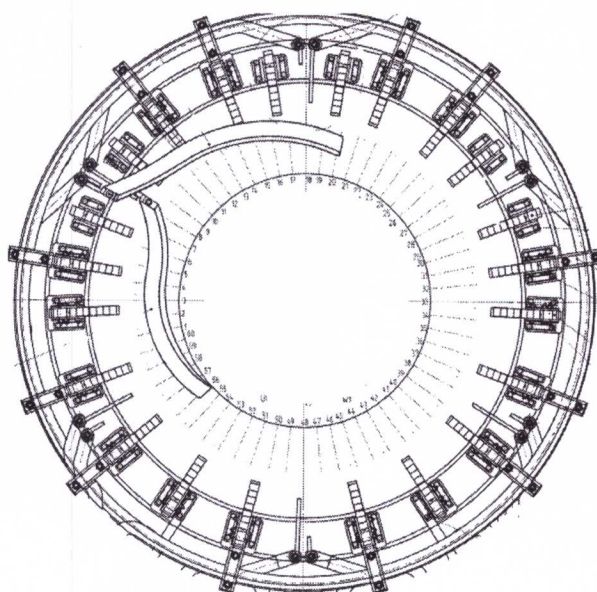


Схема расположения стержня в статоре

4. Технические требования к вновь приобретаемому оборудованию

Для заводки стержней в статор, необходимо спроектировать, изготовить и поставить специальное оборудование, с помощью которого процесс заводки стержней в статор турбогенераторов будет автоматизирован.

Особенности операции заводки стержня в статор турбогенератора:

1. В горизонтальном положении стержень не проходит через внутренний диаметр активного железа: высота эвольвентной части стержня больше внутреннего диаметра статора. В таком случае стержень заводится в статор под вертикальным или горизонтальным углом относительно оси статора (приложение №2).

2. Стержень в процессе заводки должен быть равномерно подвешен по всей длине пазовой части во избежание провисания и повреждения изоляции.

Примечания:

- максимальный вес стержня – 150 кг;
- максимальная длина стержня – 7500 мм;
- максимальная длина статора – 8550 мм;

Технические требования:

- Грузоподъемность оборудования 200 кг;
- Не менее 4-х точек опоры (захвата) стержня на траверсе в пазовой части стержня и дополнительное крепление лобовых частей по краям;
- Траверса должна регулироваться по длине в соответствии с длиной пазовой части стержня;
- Оборудование должно обеспечивать целостность изоляции стержней в процессе заводки;
- Все механизмы должны обеспечивать плавность хода и торможения;
- Время заводки 1 стержня не более 5 минут с момента захвата стержня до полной заводки в статор и разжатия захватов;
- Автоматическое устройство захвата и отпускания стержня (без физического воздействия человека) – по нажатию кнопки;
- Возможность автоматизированного и ручного процесса заводки стержня;
- Перед заводкой, стержни лежат на стеллаже, пазовая часть расположена вертикально. Высота и конструкция стеллажа согласовывается с поставщиком оборудования;
- Конструкция опор приспособления не должна мешать установке настилов на яме (приложение №3). Расстояние от торцов настила до опор оборудования должно составлять не менее 500мм, не менее 5500мм между опорами;
- Возможность переустановки оборудования на 180°;
- Простой монтаж и демонтаж оборудования;
- Выносной пульт управления;
- Предусмотреть цапфы (рым-болт и т.д.) для строповки и транспортировки оборудования;
- При отключении электроэнергии в цехе предусмотреть механизм ручного разжатия стержня и вывода траверсы из статора (для продолжения работ в ручном режиме);

5. Порядок проведения работ и комплект поставки:

- Ознакомление с существующим технологическим процессом заводки и укладки стержней в статор турбогенератора на территории НПО «ЭЛСИБ» ПАО;
- Проведение расчетов, разработка проекта конструкции и алгоритма работы установки для заводки стержней в статор турбогенератора;
- Согласование проекта на установку и алгоритма её работы с представителями НПО «ЭЛСИБ» ПАО;
- Изготовление и поставка автоматизированной установки для заводки стержней в статор турбогенератора;

- ЗИП: Комплект приводных ремней, подшипников, быстроизнашивающихся деталей, а также расходных материалов и спец. инструмент для обслуживания и ремонта оборудования.
- Комплект закладных для монтажа оборудования (клиновые опоры, анкерные болты, башмаки и т.д.);

6. Требования к документации:

- руководство по эксплуатации;
- паспорт оборудования;
- наименование ЗИП и быстро изнашиваемых деталей;
- чертежи быстро изнашиваемых деталей;
- спецификация (номера всех подшипников и ремней) – в зависимости от конструкции;
- кинематическая и электрическая схема – в зависимости от конструкции;
- инструкция по техническому обслуживанию;
- инструкция по монтажу, пуску, настройке;
- пакет технической документации на русском языке в твёрдой копии 1 экземпляр и на электронном носителе (паспорт, руководство по эксплуатации и т.д.);

Дополнительные требования к поставляемому оборудованию:

- Монтаж и пусконаладочные работы производит Поставщик оборудования;
- Инструктаж персонала работе на вновь поставляемом оборудовании в течении пяти рабочих дней.
Персонал:
 - Оператор установки 5 человек;
 - инженер-технолог 2 человека;
 - слесарь ремонтник 2 человека;
 - инженер электронщик 2 человека;
- Доставка до г. Новосибирска, ул. Сибирияков-Гвардейцев, 56 НПО «ЭЛСИБ» ПАО;
- Гарантия не менее 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию оборудования на территории НПО «ЭЛСИБ» ПАО.
- Поставляемое оборудование должно быть новым, не восстановленным, изготовленное не ранее 2024 года.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель технического
директора

Д.Ю. Рудик

«01» 04 2024 г.

Главный технолог

Е.С. Климович

«19» 03 2024 г.

Заместитель главный
Технолог

В.А. Вараксин

«22» 03 2024 г.

Инженер-технолог
1й категории

А.Е. Волчков

«01» 04 2024 г.

Главный механик

В.Е. Вылегжанин

«01» 04 2024 г.

Начальник УОТПБиЭ

К.Л. Скачков

«01» 04 2024 г.

Начальник ОСПиИД

Д.Л. Сафронов

«01» 04 2024 г.

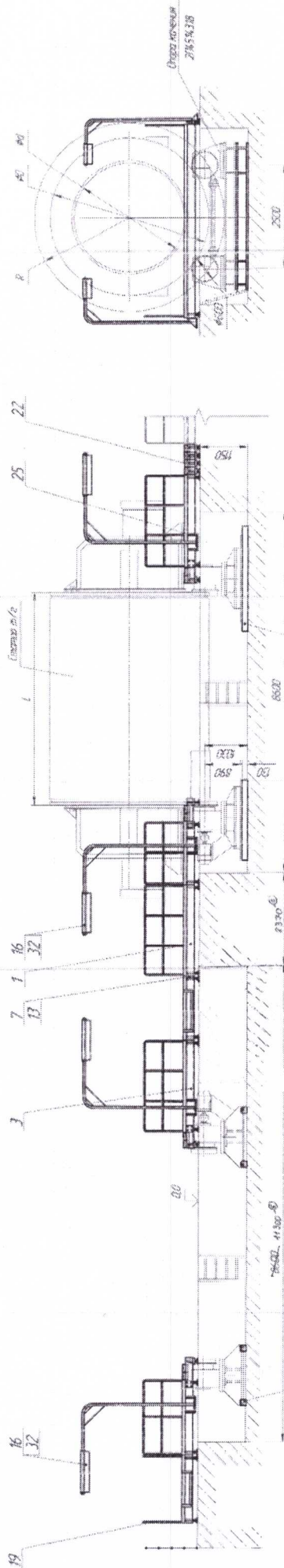
Начальник ОЭБ

«01» 04 2024 г.

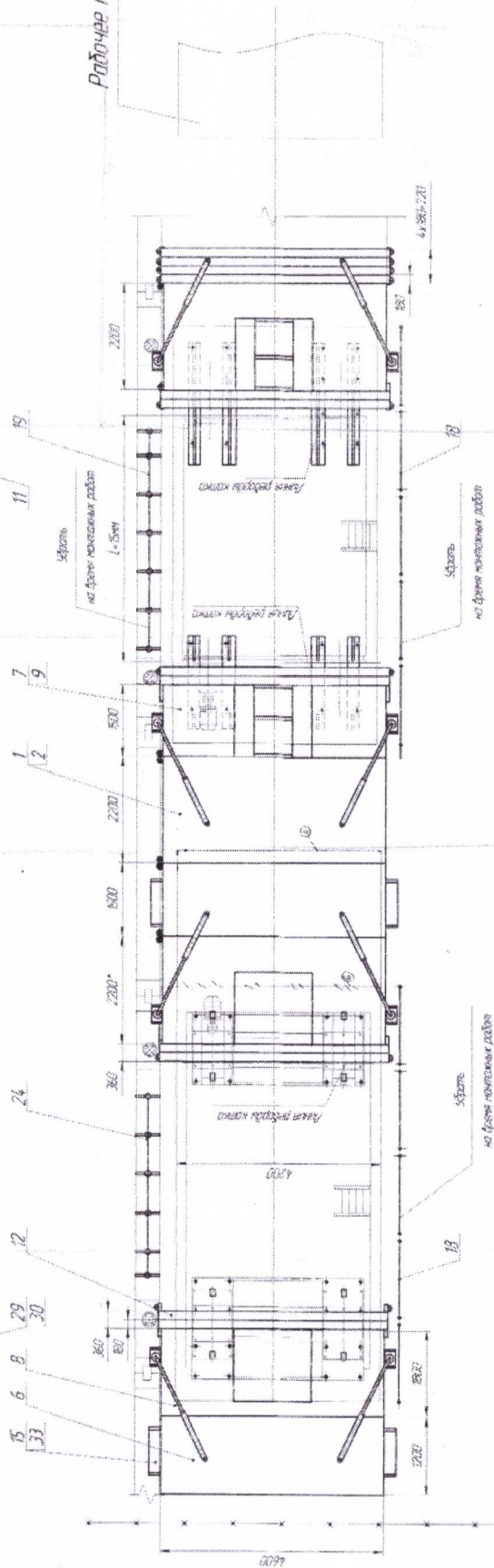
Рабочее место №1

Рабочее место №2

Приложение №1



Рабочее место №3



- 1 Рабочее место №1
- 2 Рабочее место №2
- 3 Рабочее место №3
- 4 Рабочее место №4
- 5 Рабочее место №5
- 6 Рабочее место №6
- 7 Рабочее место №7
- 8 Рабочее место №8
- 9 Рабочее место №9
- 10 Рабочее место №10
- 11 Рабочее место №11
- 12 Рабочее место №12
- 13 Рабочее место №13
- 14 Рабочее место №14
- 15 Рабочее место №15
- 16 Рабочее место №16
- 17 Рабочее место №17
- 18 Рабочее место №18
- 19 Рабочее место №19
- 20 Рабочее место №20
- 21 Рабочее место №21
- 22 Рабочее место №22
- 23 Рабочее место №23
- 24 Рабочее место №24
- 25 Рабочее место №25
- 26 Рабочее место №26
- 27 Рабочее место №27
- 28 Рабочее место №28
- 29 Рабочее место №29
- 30 Рабочее место №30
- 31 Рабочее место №31
- 32 Рабочее место №32
- 33 Рабочее место №33
- 34 Рабочее место №34
- 35 Рабочее место №35
- 36 Рабочее место №36
- 37 Рабочее место №37
- 38 Рабочее место №38
- 39 Рабочее место №39
- 40 Рабочее место №40
- 41 Рабочее место №41
- 42 Рабочее место №42
- 43 Рабочее место №43
- 44 Рабочее место №44
- 45 Рабочее место №45
- 46 Рабочее место №46
- 47 Рабочее место №47
- 48 Рабочее место №48
- 49 Рабочее место №49
- 50 Рабочее место №50
- 51 Рабочее место №51
- 52 Рабочее место №52
- 53 Рабочее место №53
- 54 Рабочее место №54
- 55 Рабочее место №55
- 56 Рабочее место №56
- 57 Рабочее место №57
- 58 Рабочее место №58
- 59 Рабочее место №59
- 60 Рабочее место №60
- 61 Рабочее место №61
- 62 Рабочее место №62
- 63 Рабочее место №63
- 64 Рабочее место №64
- 65 Рабочее место №65
- 66 Рабочее место №66
- 67 Рабочее место №67
- 68 Рабочее место №68
- 69 Рабочее место №69
- 70 Рабочее место №70
- 71 Рабочее место №71
- 72 Рабочее место №72
- 73 Рабочее место №73
- 74 Рабочее место №74
- 75 Рабочее место №75
- 76 Рабочее место №76
- 77 Рабочее место №77
- 78 Рабочее место №78
- 79 Рабочее место №79
- 80 Рабочее место №80
- 81 Рабочее место №81
- 82 Рабочее место №82
- 83 Рабочее место №83
- 84 Рабочее место №84
- 85 Рабочее место №85
- 86 Рабочее место №86
- 87 Рабочее место №87
- 88 Рабочее место №88
- 89 Рабочее место №89
- 90 Рабочее место №90
- 91 Рабочее место №91
- 92 Рабочее место №92
- 93 Рабочее место №93
- 94 Рабочее место №94
- 95 Рабочее место №95
- 96 Рабочее место №96
- 97 Рабочее место №97
- 98 Рабочее место №98
- 99 Рабочее место №99
- 100 Рабочее место №100

840-1260 (внутренний диаметр)

1240-1720 (дно паз)

2530-5536

4064-7473

4754 - 8550

2879,38

127,32

630

6,25°

628,51

1070 max

Приложение №3

A-A

