





# Содержание

Нагревательные установки ТирисПро .....	4
Модельный ряд .....	7
Нагреватели для термообработки .....	11
КЭНы бокового нагрева .....	14
КЭНы продольного нагрева .....	16
Растяжные КЭНы .....	18
Одиночный КЭН .....	19
Двойной КЭН .....	19
Комбинированные электронагреватели .....	19
Нагревательная лента .....	20
Штуцерные нагреватели .....	21
Панельные нагреватели .....	22
Нагревательные муфты .....	24
Нагревательный трос .....	26
Питание нагревателей .....	28
Кабели-разделители .....	28
Силовые кабельные сборки .....	30
Измерение температуры .....	32
Термопарный и компенсационный провода .....	32
Машинка для приварки термопар .....	33
Термопарные разъёмы .....	34
Гибкие термопары в защитном кожухе .....	34
Бумага для регистраторов .....	34
Высокотемпературная теплоизоляция .....	35
Высокотемпературные теплоизоляционные одеяла Thermosil в тканевой оболочке .....	35
Высокотемпературные теплоизоляционные одеяла Thermosil в нержавеющей сетке .....	35
Рулонная тепловая изоляция .....	36
Керамический шнур .....	36
Крепление нагревателей и теплоизоляции .....	38
Бандажная лента .....	38
Замки и скрепы для бандажной ленты .....	38
Машинки для затяжки бандажной ленты .....	39
Машинки конденсаторной сварки метизов .....	40
Мобильные термообработывающие комплексы .....	41

# Нагревательные установки ТирисПро

Нагревательная установка ТирисПро — это профессиональный передвижной термостат на тиристорной технологии для проведения местной термообработки сварных соединений с простым цифровым управлением для работы в любых условиях.

В отличие от аналогичных установок других производителей в установках ТирисПро нет движущихся частей, как следствие трения и обгорания контактов. Мощность от трансформатора равномерно распределяется между всеми каналами в зависимости от требуемого диапазона мощности.

Установки ТирисПро прекрасно работают как от генератора, так и от трехфазной сети предприятия в диапазоне 380В ±15% благодаря электронному выравниванию тока (не требуется замер напряжения сети и подключения к соответствующим выводам).

Благодаря стабильности выходного напряжения достигается увеличение ресурса нагревателей и коммутации. Установки ТирисПро являются энергоэффективными — мощность выделяется ровно в том количестве, сколько требуется нагревателям.

Установка смонтирована на жёстком металлическом каркасе и представляет собой стойку блочно-модульной конструкции на колёсах для передвижения вручную. Каркас имеет усиленное основание для транспортировки погрузчиком и имеет 4 рым-болта для перемещения краном. Панели установки съёмные.

## Тиристорные ключи

Благодаря применению тиристорных ключей достигается равномерность выходного напряжения независимо от величины входного. Тиристор выделяет строго необходимую мощность для канала нагрева.

В отличие от устаревшей контакторной технологии, когда вся мощность от трансформатора выделенная на канал передаётся путём замыкания и размыкания контакторов (в соответствии с работой реле времени), в тиристорной технологии подача напряжения непрерывная, при этом мощность канала регулируется цифровым регулятором температуры в зависимости от заданной программы.

В связи с постоянной подачей напряжения и регулировке лишь мощности достигается плавное управление нагревом с точностью до 0,1°C в час (в отличие от 5-10°C на контакторных установках), что положительно сказывается на ресурсе нагревателей и коммутации.

При применении тиристоров не требуется ЗИП, а так же ежегодный осмотр на предмет обгорания контактов и замены контакторов.



- Цифровое и наиточнейшее управление температурой нагрева до 0,1°C.
- Стабильная работа даже при перепадах напряжения в сети питания до  $\pm 15\%$ .
- Вся энергия направлена на нагрев изделия. Высокий КПД.
- Не требует ежегодной замены комплектующих.
- Стабильное выходное напряжение и возможность подачи определённой мощности на канал.
- Повышенный срок службы комплектующих благодаря стабильности нагрузки.



ISO 9001

Установки ТирисПро изготовлены в соответствии с ТУ 3442-002-85076080-2013

Изготовлены согласно стандартам ISO 9001

Имеют сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза





## Индивидуальное управление для каждого канала

Управление каждым каналом производится индивидуально благодаря одноканальному программному регулятору температуры с графическим 3,5 дюймовым дисплеем. Интуитивно понятное управление обеспечивается 4-мя кнопками внизу экрана.

Регулятор, он же программатор, позволяет быстро настроить необходимое количество мощности (от 0 до 100%) на канале в соответствии с количеством подключенных нагревателей.

Данные о проведённой термообработке хранятся в памяти параллельно регистратору у каждого программатора и при необходимости с помощью USB можно вывести всю информацию на ПК.

Для каждого канала управления возможно сохранить до 20 рабочих программ, для каждой программы возможна установка до 20 участков.

Нет необходимости устанавливать отдельный амперметр и другие показывающие приборы, так как все параметры отображаются на дисплее во время работы.

## Индивидуальное управление для каждого канала

Многоканальные регистраторы в нагревательных установках применяются для подготовки отчётов о проведённой термообработке. Каждый канал обозначается отдельным цветом и точно указывает график температур нагрева.

Все регистраторы устанавливаются поверенными со свидетельством о поверке.



### Экограф

Архивирование данных во внутреннюю память в постоянном режиме  
Перенос данных в ПК через USB накопитель  
Цветной дисплей с выводом графиков температуры и текущими значениями для каждого канала  
Прямой доступ к данным с компьютера даже в процессе термообработки  
До 12 каналов одновременной регистрации температуры  
Время измерения и записи — 100 мс параллельно по всем каналам



### PMT-59

Архивирование данных во внутреннюю память в постоянном режиме  
Перенос данных в ПК через USB накопитель  
До 48 каналов одновременной регистрации параметров  
Время измерения и записи — 100 мс параллельно по всем каналам  
8 дюймовый цветной дисплей с отображением всех графиков и параметров



### PMT-39

Запись на 100 мм диаграммную бумагу фломастерной печатающей головкой  
До 6 каналов одновременной регистрации  
Автоматическое масштабирование и запись значений  
Цифровое управление параметрами регистрации  
Просмотр текущих значений канала на цифровом индикаторе  
Запись значений времени и максимальных температур на диаграммную бумагу  
Скорость регистрации от 10 до 120 мм/ч



### Технограф

Запись на 160 мм диаграммную бумагу фломастерной печатающей головкой  
До 12 каналов одновременной регистрации  
Автоматическое масштабирование и запись значений  
Цифровое управление параметрами регистрации  
Просмотр текущих значений канала на цифровом индикаторе  
Запись значений времени и максимальных температур на диаграммную бумагу  
Скорость регистрации от 20 до 480 мм/ч

## Общие характеристики всех моделей установок

Напряжение питания	Температура нагрева ( $T_{max}$ )	Скорость нагрева и охлаждения	Время выдержки участка	Условия эксплуатации	КПД
380 В ±15%	до 1260 °С	от 0,1 до 1000 °С в час	от 1 минуты до 48 часов	От +5 до +50 °С	95%

## Модельный ряд

Число каналов	Мощность одного нагревателя	Напряжение канала	Нагревателей на канал	Мощность канала	Ток канала	Мощность установки	Габаритные размеры (Ш×В×Г)	Масса	
80В	1	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 2	7,2 кВт	90 А	8 кВа	600×600×600 мм	150 кг
	1	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 4	14,4 кВт	180 А	16 кВа	600×600×600 мм	200 кг
	2	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 4	14,4 кВт	180 А	30 кВа	1300×800×650 мм	320 кг
	3	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 4	14,4 кВт	180 А	45 кВа	1400×900×650 мм	350 кг
	3	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 8	28,8 кВт	360 А	90 кВа	1500×900×650 мм	520 кг
	6	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 2	7,2 кВт	90 А	45 кВа	1400×900×650 мм	380 кг
	6	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 4	14,4 кВт	180 А	90 кВа	1500×900×650 мм	550 кг
	6	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 6	21,6 кВт	270 А	140 кВа	1800×900×650 мм	700 кг
	6	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 8	28,8 кВт	360 А	180 кВа	2000×1150×650 мм	800 кг
	9	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 2	7,2 кВт	90 А	70 кВа	1500×900×650 мм	480 кг
	9	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 4	14,4 кВт	180 А	140 кВа	1800×1100×650 мм	750 кг
	9	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 6	21,6 кВт	270 А	210 кВа	2000×1150×650 мм	900 кг
	9	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 8	28,8 кВт	360 А	270 кВа	2200×1200×800 мм	1100 кг
	12	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 2	7,2 кВт	90 А	90 кВа	1500×1100×650 мм	600 кг
	12	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 4	14,4 кВт	180 А	180 кВа	2000×1150×650 мм	850 кг
	12	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 6	21,6 кВт	270 А	270 кВа	2200×1200×800 мм	1100 кг
12	3,6 кВт	80 или 80/60 В*	от 1 до 8	28,8 кВт	360 А	360 кВа	2200×1200×1000 мм	1250 кг	
60В	1	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 2	5,4 кВт	90 А	6 кВа	600×600×600 мм	150 кг
	1	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 4	10,8 кВт	180 А	12 кВа	600×600×600 мм	200 кг
	2	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 2	5,4 кВт	90 А	12 кВа	600×600×600 мм	200 кг
	2	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 4	10,8 кВт	180 А	24 кВа	1300×800×650 мм	300 кг
	2	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 6	16,2 кВт	270 А	35 кВа	1300×800×650 мм	330 кг
	3	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 2	5,4 кВт	90 А	18 кВа	600×600×600 мм	200 кг
	3	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 4	10,8 кВт	180 А	35 кВа	1300×800×650 мм	330 кг
	3	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 6	16,2 кВт	270 А	50 кВа	1400×900×650 мм	380 кг
	6	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 2	5,4 кВт	90 А	35 кВа	1300×800×650 мм	330 кг
	6	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 3	8,1 кВт	135 А	50 кВа	1400×900×650 мм	380 кг
	6	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 4	10,8 кВт	180 А	70 кВа	1500×900×650 мм	480 кг
	6	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 6	16,2 кВт	270 А	100 кВа	1500×900×650 мм	500 кг
	6	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 8	21,6 кВт	360 А	140 кВа	1800×900×650 мм	700 кг
	9	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 2	5,4 кВт	90 А	50 кВа	1400×900×650 мм	400 кг
	9	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 4	10,8 кВт	180 А	100 кВа	1500×1100×650 мм	550 кг
	9	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 6	16,2 кВт	270 А	150 кВа	1800×1100×650 мм	750 кг
9	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 8	21,6 кВт	360 А	200 кВа	2000×1150×650 мм	900 кг	
12	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 2	5,4 кВт	90 А	70 кВа	1500×1100×650 мм	500 кг	
12	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 4	10,8 кВт	180 А	140 кВа	1800×1100×650 мм	750 кг	
12	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 6	16,2 кВт	270 А	200 кВа	2000×1150×650 мм	900 кг	
12	2,7 кВт	60 или 60/30 В	от 1 до 8	21,6 кВт	360 А	270 кВа	2200×1200×800 мм	1100 кг	
220В	1	12,1 кВт	220 В	1	12,1 кВт	55 А	15 кВа	1000×600×600 мм	250 кг
	2	12,1 кВт	220 В	1	12,1 кВт	55 А	30 кВа	1300×800×650 мм	300 кг
	3	12,1 кВт	220 В	1	12,1 кВт	55 А	40 кВа	1300×800×650 мм	400 кг
	3	12,1 кВт	220 В	от 1 до 2	24,2 кВт	110 А	80 кВа	1500×900×650 мм	500 кг
	6	12,1 кВт	220 В	1	12,1 кВт	55 А	80 кВа	1500×900×650 мм	480 кг
	6	12,1 кВт	220 В	от 1 до 2	24,2 кВт	110 А	150 кВа	1800×900×650 мм	750 кг
	9	12,1 кВт	220 В	1	12,1 кВт	55 А	120 кВа	1800×900×650 мм	680 кг
	9	12,1 кВт	220 В	от 1 до 2	24,2 кВт	110 А	230 кВа	2000×1150×650 мм	900 кг
	12	12,1 кВт	220 В	1	12,1 кВт	55 А	150 кВа	1800×900×650 мм	750 кг
	12	12,1 кВт	220 В	от 1 до 2	24,2 кВт	110 А	310 кВа	2200×1200×800 мм	1100 кг

Расшифровка — **ТирисПро [ Мощность ]-[ Число каналов ]-[ Напряжения каналов ]**

Пример — **ТирисПро 90-6-80/60**

\* — Установки на 80 В могут иметь дополнительные выводы: как 60 В, а также 40 и 30 В. Звоните.

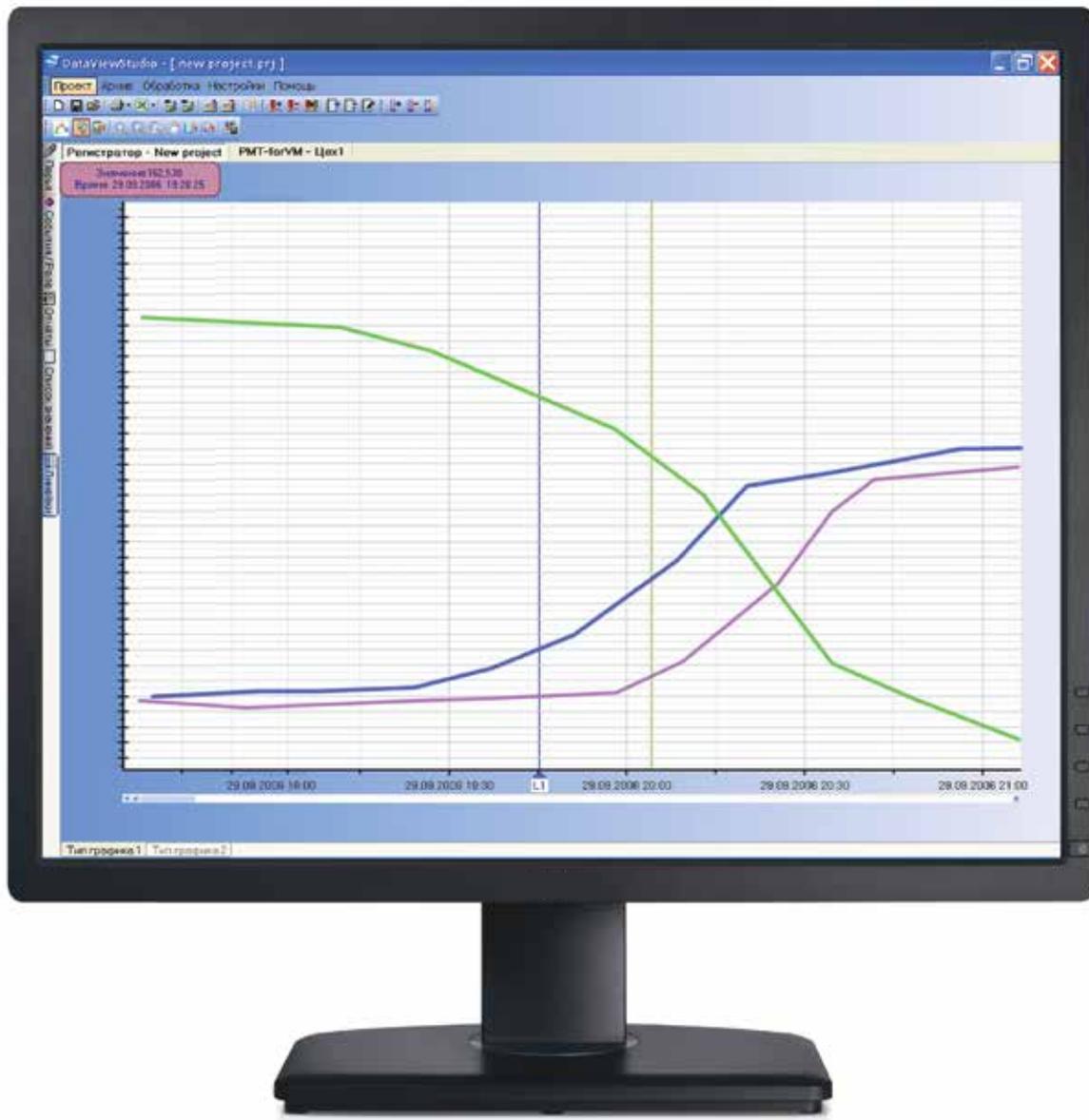


Установка ТирисПро - 12-1-60



Обратная сторона установки ТирисПро 90-6-80/60

Пример просмотра графика термообработки в ПК



## Выносной регистратор температуры в защитном кожухе

Предназначен для измерения и регистрации по нескольким каналам напряжения и силы постоянного тока, а так же не электрических величин, преобразованных в электрические сигналы постоянного тока или активное сопротивление, например температуры, полученной от термопарного провода.

В РегисПро может быть установлен любой регистратор температуры, используемый в установках ТирисПро.



### Экограф

Архивирование данных во внутреннюю память в постоянном режиме  
Перенос данных в ПК через USB накопитель  
Цветной дисплей с выводом графиков температуры и текущими значениями для каждого канала  
Прямой доступ к данным с компьютера даже в процессе термообработки  
До 12 каналов одновременной регистрации температур  
Время измерения и записи — 100 мс параллельно по всем каналам



### РМТ-59

Архивирование данных во внутреннюю память в постоянном режиме  
Перенос данных в ПК через USB накопитель  
До 48 каналов одновременной регистрации параметров  
Время измерения и записи — 100 мс параллельно по всем каналам  
8 дюймовый цветной дисплей с отображением всех графиков и параметров



### Технограф

Запись на 160 мм диаграммную бумагу фломастерной печатающей головкой  
До 12 каналов одновременной регистрации  
Автоматическое масштабирование и запись значений  
Цифровое управление параметрами регистрации  
Просмотр текущих значений канала на цифровом индикаторе  
Запись значений времени и максимальных температур на диаграммную бумагу  
Скорость регистрации от 20 до 480 мм/ч



### РМТ-39

Запись на 100 мм диаграммную бумагу фломастерной печатающей головкой  
До 6 каналов одновременной регистрации  
Автоматическое масштабирование и запись значений  
Цифровое управление параметрами регистрации  
Просмотр текущих значений канала на цифровом индикаторе  
Запись значений времени и максимальных температур на диаграммную бумагу  
Скорость регистрации от 10 до 120 мм/ч

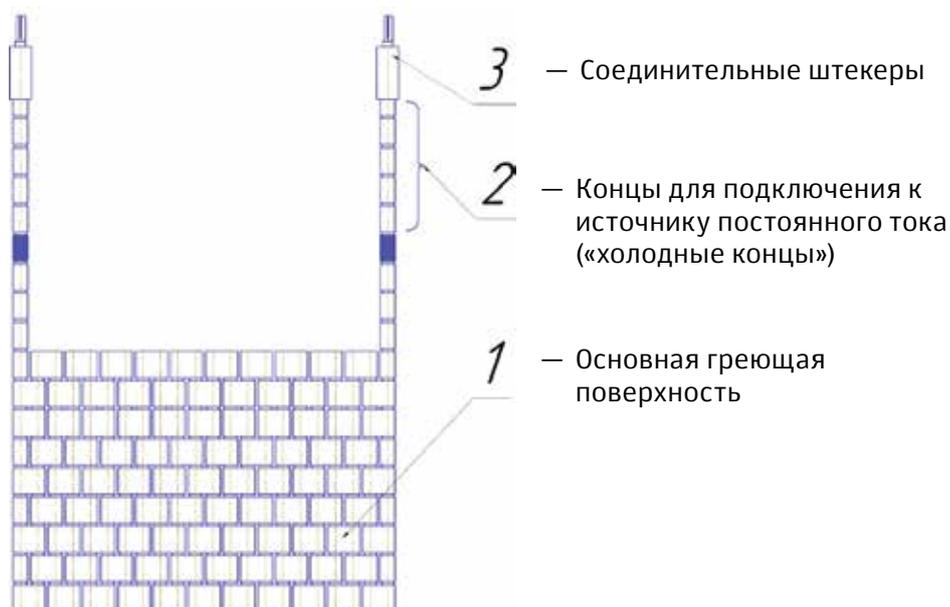


## Керамические электронагреватели (КЭНы):

### Типоразмеры и условные обозначения

Из всех существующих способов проведения местной термообработки самым удобным и практичным является применение гибких керамических электронагревателей.

#### Принципиальная конструкция КЭН:



Нагрев происходит основной греющей поверхностью преимущественно прямоугольной формы. Греющим элементом КЭНа является 19-ти жильный нихромовый трос, продетый через керамические бусины, которые обеспечивают надежную электрическую изоляцию изделия и высокую теплопроводность. Таким образом, конструктивно обеспечивается равномерный прогрев всей зоны, покрытой КЭНом. Холодные концы предназначены для отведения соединительных штекеров из зоны термического влияния. КЭНы могут запитываться как от специальных установок для термической обработки (термопостов), так и от сварочных трансформаторов (при условии соблюдения требуемых параметров питания для нагревателей).

Поскольку оборудование для проведения термообработки различных производителей отличаются величиной подаваемого напряжения, то в зависимости от этого КЭНы бывают 30 В, 40В, 60В и 80В и других напряжений, например 220 В или 380 В.

Конструктивно КЭНы делятся на КЭНы продольного нагрева, бокового нагрева, растяжные и нагревательные ленты.

В отличие от нагревателей других производителей, нагреватели производства «НОРД-Инжиниринг» имеют **плотную сборку**. Так как в процессе нагрева нагревательный трос увеличивается, что ведёт к увеличению расстояния между керамическими бусинами. Как следствие при плохой плотности сборки нагревателя возможен контакт нагревательного троса с металлической пылью или с самим изделием, как следствие короткое замыкание и выход нагревателя из строя. При плотной сборке это невозможно.



## Нагреватели для термообработки

### Керамические электронагреватели бокового нагрева

Имеют самое широкое применение для всех типов сварных соединений трубопроводов и резервуаров. Пример расшифровки условного обозначения изделий при заказе:

Напряжение питания, В

Силовые разъёмы питания.  
D – Dinse, C – Camlock

**КЭН Б–00–Ш–В–Р–0** Префикс для холодных концов в тефлоновой изоляции

Ширина нагревателя, бусин

Высота нагревателя, бусин

По-умолчанию все **КЭН** серии **Б** имеют греющую поверхность с отверстиями для крепления с помощью изоляционных гвоздей. При необходимости поверхности без отверстий укажите это при заказе.

### Общие характеристики для всех нагревателей серии КЭН Б

Напряжение питания	Мощность нагревателя	Сила тока питания	Срок службы	Предел температуры
30 В	1,35 кВт	45 А (для серии М – 60 А)	60–70 процессов при 640°С	до 1200°С (для серии Ф – 1250°С)
40 В	1,8 кВт			
60 В	2,7 кВт			
80 В	3,6 кВт			
220 В	9,9 кВт			
380 В	17,1 кВт			



**80 В**

Артикул	Размеры
КЭН Б-80-11×10	275 × 210 мм
КЭН Б-80-11×11	275 × 230 мм
КЭН Б-80-12×9	300 × 190 мм
КЭН Б-80-12×10	300 × 210 мм
КЭН Б-80-12×11	300 × 230 мм
КЭН Б-80-13×9	325 × 190 мм
КЭН Б-80-13×10	325 × 210 мм
КЭН Б-80-14×8	350 × 170 мм
КЭН Б-80-14×9	350 × 190 мм
КЭН Б-80-14×10	350 × 210 мм
КЭН Б-80-15×8	375 × 170 мм
КЭН Б-80-15×9	375 × 190 мм
КЭН Б-80-16×7	400 × 150 мм
КЭН Б-80-16×8	400 × 170 мм
КЭН Б-80-17×7	425 × 150 мм
КЭН Б-80-17×8	425 × 170 мм
КЭН Б-80-18×6	450 × 130 мм
КЭН Б-80-18×7	450 × 150 мм
КЭН Б-80-19×6	475 × 130 мм
КЭН Б-80-19×7	475 × 150 мм
КЭН Б-80-20×6	500 × 130 мм
КЭН Б-80-20×7	500 × 150 мм
КЭН Б-80-21×5	525 × 105 мм
КЭН Б-80-21×6	525 × 130 мм
КЭН Б-80-22×5	550 × 105 мм
КЭН Б-80-22×6	550 × 130 мм
КЭН Б-80-23×5	575 × 105 мм
КЭН Б-80-23×6	575 × 130 мм
КЭН Б-80-24×5	600 × 105 мм
КЭН Б-80-25×5	625 × 105 мм
КЭН Б-80-26×5	650 × 105 мм
КЭН Б-80-27×5	675 × 105 мм
КЭН Б-80-27×4	675 × 85 мм
КЭН Б-80-28×4	700 × 85 мм
КЭН Б-80-29×4	725 × 85 мм
КЭН Б-80-30×4	750 × 85 мм
КЭН Б-80-31×4	775 × 85 мм
КЭН Б-80-32×4	800 × 85 мм
КЭН Б-80-33×4	825 × 85 мм
КЭН Б-80-34×4	850 × 85 мм
КЭН Б-80-35×3	875 × 65 мм
КЭН Б-80-36×3	900 × 65 мм
КЭН Б-80-37×3	925 × 65 мм
КЭН Б-80-38×3	950 × 65 мм
КЭН Б-80-39×3	975 × 65 мм
КЭН Б-80-40×3	1000 × 65 мм
КЭН Б-80-41×3	1025 × 65 мм
КЭН Б-80-42×3	1050 × 65 мм
КЭН Б-80-43×3	1075 × 65 мм
КЭН Б-80-44×3	1100 × 65 мм
КЭН Б-80-45×3	1125 × 65 мм

**60 В**

Артикул	Размеры
КЭН Б-60-9×8	225 × 170 мм
КЭН Б-60-9×9	225 × 190 мм
КЭН Б-60-10×8	250 × 170 мм
КЭН Б-60-10×9	250 × 190 мм
КЭН Б-60-10×10	250 × 210 мм
КЭН Б-60-11×7	275 × 150 мм
КЭН Б-60-11×8	275 × 170 мм
КЭН Б-60-11×9	275 × 190 мм
КЭН Б-60-12×6	300 × 130 мм
КЭН Б-60-12×7	300 × 150 мм
КЭН Б-60-12×8	300 × 170 мм
КЭН Б-60-13×6	325 × 130 мм
КЭН Б-60-13×7	325 × 150 мм
КЭН Б-60-13×8	325 × 170 мм
КЭН Б-60-14×6	350 × 130 мм
КЭН Б-60-14×7	350 × 150 мм
КЭН Б-60-15×5	375 × 105 мм
КЭН Б-60-15×6	375 × 130 мм
КЭН Б-60-15×7	375 × 150 мм
КЭН Б-60-16×5	400 × 105 мм
КЭН Б-60-16×6	400 × 130 мм
КЭН Б-60-17×5	425 × 105 мм
КЭН Б-60-17×6	425 × 130 мм
КЭН Б-60-18×5	450 × 105 мм
КЭН Б-60-18×4	450 × 85 мм
КЭН Б-60-19×5	475 × 105 мм
КЭН Б-60-19×4	475 × 85 мм
КЭН Б-60-20×5	500 × 105 мм
КЭН Б-60-20×4	500 × 85 мм
КЭН Б-60-21×5	525 × 105 мм
КЭН Б-60-21×4	525 × 85 мм
КЭН Б-60-22×4	550 × 85 мм
КЭН Б-60-23×3	575 × 65 мм
КЭН Б-60-23×4	575 × 85 мм
КЭН Б-60-24×3	600 × 65 мм
КЭН Б-60-24×4	600 × 85 мм
КЭН Б-60-25×3	625 × 65 мм
КЭН Б-60-25×4	625 × 85 мм
КЭН Б-60-26×3	650 × 65 мм
КЭН Б-60-26×4	650 × 85 мм
КЭН Б-60-27×3	675 × 65 мм
КЭН Б-60-28×3	700 × 65 мм
КЭН Б-60-29×3	725 × 65 мм
КЭН Б-60-30×3	750 × 65 мм
КЭН Б-60-31×3	775 × 65 мм
КЭН Б-60-32×3	800 × 65 мм
КЭН Б-60-33×3	825 × 65 мм
КЭН Б-60-34×3	850 × 65 мм

**40 В**

Артикул	Размеры
КЭН Б-40-8×7	200 × 147 мм
КЭН Б-40-8×8	200 × 168 мм
КЭН Б-40-9×6	225 × 126 мм
КЭН Б-40-9×7	225 × 147 мм
КЭН Б-40-10×6	250 × 126 мм
КЭН Б-40-10×7	250 × 147 мм
КЭН Б-40-11×5	275 × 105 мм
КЭН Б-40-11×6	275 × 126 мм
КЭН Б-40-12×5	300 × 105 мм
КЭН Б-40-13×5	325 × 105 мм
КЭН Б-40-14×5	350 × 105 мм
КЭН Б-40-14×4	350 × 84 мм
КЭН Б-40-15×4	375 × 84 мм
КЭН Б-40-16×4	400 × 84 мм
КЭН Б-40-17×4	425 × 84 мм
КЭН Б-40-18×3	450 × 63 мм
КЭН Б-40-19×3	475 × 63 мм
КЭН Б-40-20×3	500 × 63 мм
КЭН Б-40-21×3	525 × 63 мм
КЭН Б-40-22×3	550 × 63 мм

**30 В**

Артикул	Размеры
КЭН Б-30-6×6	150 × 130 мм
КЭН Б-30-6×7	150 × 150 мм
КЭН Б-30-7×6	175 × 130 мм
КЭН Б-30-7×7	175 × 150 мм
КЭН Б-30-8×5	200 × 105 мм
КЭН Б-30-8×6	200 × 130 мм
КЭН Б-30-9×5	225 × 105 мм
КЭН Б-30-9×4	225 × 85 мм
КЭН Б-30-10×5	250 × 105 мм
КЭН Б-30-10×4	250 × 85 мм
КЭН Б-30-11×4	275 × 85 мм
КЭН Б-30-12×3	300 × 65 мм
КЭН Б-30-12×4	300 × 85 мм
КЭН Б-30-13×3	325 × 65 мм
КЭН Б-30-13×4	325 × 85 мм
КЭН Б-30-14×3	350 × 65 мм
КЭН Б-30-15×3	375 × 65 мм
КЭН Б-30-16×3	400 × 65 мм
КЭН Б-30-17×3	425 × 65 мм

Типоразмеры нагревателей с напряжением питания 220 и 380 вольт рассчитываются индивидуально.

Звоните.

## Керамические электронагреватели продольного нагрева

Используются в основном для прогрева толстостенных изделий, когда необходимо расширить зону нагрева.

Напряжение питания, В

Силовые разъёмы питания.  
D — Dinse, C — Camlock

**КЭН П-00-Ш-В-Р-0** Префикс для холодных концов в тефлоновой изоляции

Ширина нагревателя, бусин

Высота нагревателя, бусин

По-умолчанию все **КЭН** серии **П** имеют греющую поверхность с отверстиями для крепления с помощью изоляционных гвоздей. При необходимости поверхности без отверстий укажите это при заказе.

### Общие характеристики для всех нагревателей серии КЭН П

Напряжение питания	Мощность нагревателя	Сила тока питания	Срок службы	Предел температуры
30 В	1,35 кВт	45 А (для серии М — 60 А)	60–70 процессов при 640°C	до 1200°C (для серии Ф — 1250°C)
40 В	1,8 кВт			
60 В	2,7 кВт			
80 В	3,6 кВт			
220 В	9,9 кВт			
380 В	17,1 кВт			



**80 В**

Артикул	Размеры
КЭН П-80-11x12	280x250 мм
КЭН П-80-10x11	255x230 мм
КЭН П-80-10x12	255x250 мм
КЭН П-80-10x13	255x275 мм
КЭН П-80-10x14	255x295 мм
КЭН П-80-9x12	230x250 мм
КЭН П-80-9x13	230x275 мм
КЭН П-80-9x14	230x295 мм
КЭН П-80-9x15	230x315 мм
КЭН П-80-8x14	205x295 мм
КЭН П-80-8x15	205x315 мм
КЭН П-80-8x16	205x340 мм
КЭН П-80-8x17	205x360 мм
КЭН П-80-7x16	180x340 мм
КЭН П-80-7x17	180x360 мм
КЭН П-80-7x18	180x380 мм
КЭН П-80-7x19	180x400 мм
КЭН П-80-7x20	180x420 мм
КЭН П-80-6x18	150x380 мм
КЭН П-80-6x19	150x400 мм
КЭН П-80-6x20	150x420 мм
КЭН П-80-6x21	150x440 мм
КЭН П-80-6x22	150x460 мм
КЭН П-80-6x23	150x485 мм
КЭН П-80-5x22	125x460 мм
КЭН П-80-5x23	125x485 мм
КЭН П-80-5x24	125x505 мм
КЭН П-80-5x25	125x525 мм
КЭН П-80-5x26	125x550 мм
КЭН П-80-5x27	125x570 мм
КЭН П-80-5x28	125x590 мм
КЭН П-80-4x27	100x570 мм
КЭН П-80-4x28	100x590 мм
КЭН П-80-4x29	100x610 мм
КЭН П-80-4x30	100x630 мм
КЭН П-80-4x31	100x650 мм
КЭН П-80-4x32	100x675 мм
КЭН П-80-4x33	100x695 мм
КЭН П-80-4x34	100x715 мм
КЭН П-80-4x35	100x735 мм
КЭН П-80-3x36	75x760 мм
КЭН П-80-3x37	75x780 мм
КЭН П-80-3x38	75x800 мм
КЭН П-80-3x39	75x820 мм
КЭН П-80-3x40	75x840 мм
КЭН П-80-3x41	75x860 мм
КЭН П-80-3x42	75x885 мм
КЭН П-80-3x43	75x905 мм
КЭН П-80-3x44	75x925 мм
КЭН П-80-3x45	75x945 мм
КЭН П-80-3x46	75x965 мм
КЭН П-80-3x47	75x990 мм

**60 В**

Артикул	Размеры
КЭН П-60-9x10	230x210 мм
КЭН П-60-9x11	230x230 мм
КЭН П-60-8x9	205x190 мм
КЭН П-60-8x10	205x210 мм
КЭН П-60-8x11	205x230 мм
КЭН П-60-8x12	205x250 мм
КЭН П-60-8x13	205x275 мм
КЭН П-60-7x11	180x230 мм
КЭН П-60-7x12	180x250 мм
КЭН П-60-7x13	180x275 мм
КЭН П-60-7x14	180x295 мм
КЭН П-60-7x15	180x315 мм
КЭН П-60-6x12	150x250 мм
КЭН П-60-6x13	150x275 мм
КЭН П-60-6x14	150x295 мм
КЭН П-60-6x15	150x315 мм
КЭН П-60-6x16	150x340 мм
КЭН П-60-6x17	150x360 мм
КЭН П-60-5x15	125x315 мм
КЭН П-60-5x16	125x340 мм
КЭН П-60-5x17	125x360 мм
КЭН П-60-5x18	125x380 мм
КЭН П-60-5x19	125x400 мм
КЭН П-60-5x20	125x420 мм
КЭН П-60-5x21	125x440 мм
КЭН П-60-4x18	100x380 мм
КЭН П-60-4x19	100x400 мм
КЭН П-60-4x20	100x420 мм
КЭН П-60-4x21	100x440 мм
КЭН П-60-4x22	100x460 мм
КЭН П-60-4x23	100x485 мм
КЭН П-60-4x24	100x505 мм
КЭН П-60-4x25	100x525 мм
КЭН П-60-4x26	100x550 мм
КЭН П-60-3x24	75x505 мм
КЭН П-60-3x25	75x525 мм
КЭН П-60-3x26	75x550 мм
КЭН П-60-3x27	75x570 мм
КЭН П-60-3x28	75x590 мм
КЭН П-60-3x29	75x610 мм
КЭН П-60-3x30	75x630 мм
КЭН П-60-3x31	75x650 мм
КЭН П-60-3x32	75x675 мм
КЭН П-60-3x33	75x695 мм
КЭН П-60-3x34	75x715 мм
КЭН П-60-3x35	75x735 мм

**40 В**

Артикул	Размеры
КЭН П-40-7x8	180x170 мм
КЭН П-40-7x9	180x190 мм
КЭН П-40-7x10	180x210 мм
КЭН П-40-6x9	150x190 мм
КЭН П-40-6x10	150x210 мм
КЭН П-40-6x11	150x230 мм
КЭН П-40-5x11	
КЭН П-40-5x12	125x250 мм
КЭН П-40-5x13	125x275 мм
КЭН П-40-5x14	125x295 мм
КЭН П-40-4x14	100x295 мм
КЭН П-40-4x15	100x315 мм
КЭН П-40-4x16	100x335 мм
КЭН П-40-4x17	100x355 мм
КЭН П-40-3x18	75x380 мм
КЭН П-40-3x19	75x400 мм
КЭН П-40-3x20	75x420 мм
КЭН П-40-3x21	
КЭН П-40-3x22	75x460 мм
КЭН П-40-3x23	75x485 мм

**30 В**

Артикул	Размеры
КЭН П-30-6x8	150x170 мм
КЭН П-30-6x9	150x190 мм
КЭН П-30-5x8	125x170 мм
КЭН П-30-5x9	125x190 мм
КЭН П-30-5x10	125x210 мм
КЭН П-30-4x9	100x190 мм
КЭН П-30-4x10	100x210 мм
КЭН П-30-4x11	100x230 мм
КЭН П-30-4x12	100x250 мм
КЭН П-30-4x13	100x275 мм
КЭН П-30-3xП	75x230 мм
КЭН П-30-3x12	75x250 мм
КЭН П-30-3x13	75x275 мм
КЭН П-30-3x14	75x295 мм
КЭН П-30-3x15	75x315 мм
КЭН П-30-3x16	75x335 мм
КЭН П-30-3x17	75x355 мм

Типоразмеры нагревателей с напряжением питания 220 и 380 вольт рассчитываются индивидуально.

Звоните.

### Растяжные электронагреватели

Применяются для термообработки сварных соединений, выполненных по отбортовке, врезки в трубопроводы и аппараты, соединительные швы резервуаров, конические и коронобразные детали, составные детали.

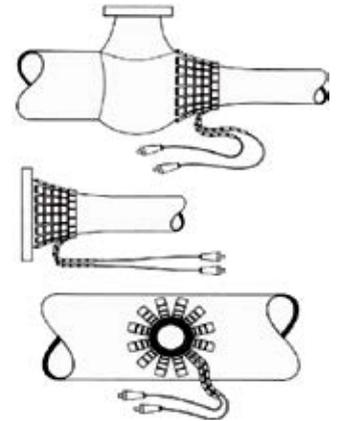
Напряжение питания, В

Силовые разъёмы питания.  
D — Dinse, C — Camlock

**КЭН Р-00-Ш-В-Р-0** Префикс для холодных концов в тефлоновой изоляции

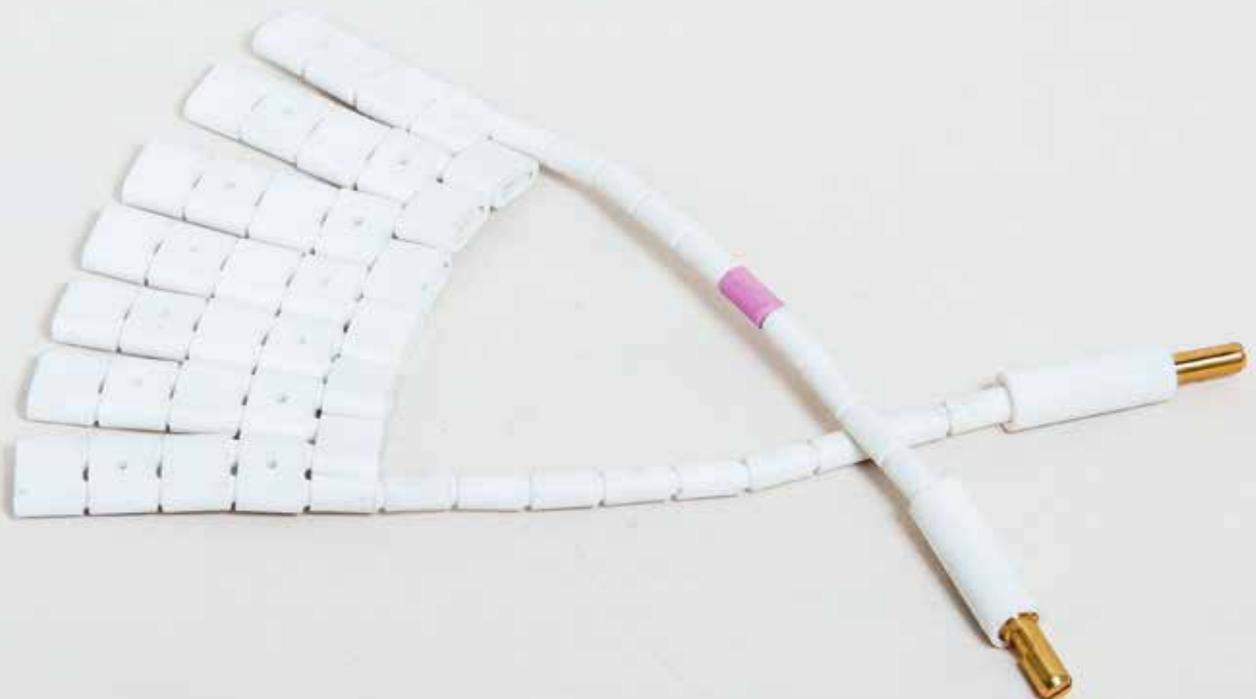
Ширина нагревателя, бусин

Высота нагревателя, бусин



Конструктивно любой из КЭН-ов бокового и продольного нагрева может быть изготовлен в растяжном исполнении.

При размещении заказа можно выбрать необходимый типоразмер КЭН-а из таблиц боковых или продольных КЭН-ов, и, заменив букву Б или П в обозначении на букву Р, заказать таким образом требуемый КЭН в растяжном исполнении.



## Одиночный КЭН

Применяется для труднодоступных участков, для термообработки врезок и штуцеров малого диаметра. Для дополнительной защиты от механических повреждений ОНК может выполняться в плетёном рукаве из жаростойкой стали.

Сила тока — 45 А (60 А для серии М)  
Срок службы — 60–70 процессов при 640°C  
Температура — до 1200°C (1250°C для серии Ф)

Артикул	Длина греющей части	Напряжение питания	Мощность нагревателя
ОНК-30	2250 мм	30 В	1,35 кВт
ОНК-40	3000 мм	40 В	1,8 кВт
ОНК-60	4500 мм	60 В	2,7 кВт
ОНК-80	6000 мм	80 В	3,6 кВт



## Двойной КЭН

Двойной нагреватель используется при термообработке длинных сварных соединений тонкостенных изделий, например мостов и тепловых аппаратов.

Сила тока — 45 А (60 А для серии М)  
Срок службы — 60–70 процессов при 640°C  
Температура — до 1200°C (1250°C для Ф серии)

Артикул	Длина греющей части	Напряжение питания	Мощность нагревателя
КЭН Д-30	от 760 до 1115 мм	30 В	1,35 кВт
КЭН Д-40	от 1135 до 1495 мм	40 В	1,8 кВт
КЭН Д-60	от 1515 до 2247 мм	60 В	2,7 кВт
КЭН Д-80	от 2270 до 3000 мм	80 В	3,6 кВт



Необходимый размер греющей части укажите при заказе. Возможно изготовление нагревателя любой длины и напряжения питания. Звоните.

## Комбинированный нагреватель

Специальные нагревательные кабели особой мощности применяются для термообработки сварных соединений больших диаметров с толщиной стенки до 70 мм.



Артикул	Длина греющей части	Максимальный ток	Мощность нагревателя
КЭН 1	2200 мм	до 60 А	1,1 кВт
КЭН 2	4200 мм	до 120 А	4,0 кВт
КЭН 3	6500 мм	до 270 А	16,2 кВт
КЭН 4-1	7100 мм	до 300 А	21,0 кВт
КЭН 4-2	8300 мм	до 300 А	24,5 кВт
КЭН 4-3	9500 мм	до 300 А	28,0 кВт
КЭН 4-3М	9500 мм	до 360 А	34,0 кВт

## Нагревательные ленты

Применяются для кольцевых сварных швов трубопроводов малого сечения, отводов, сварных соединений с трудным доступом.

### Общие характеристики для всех нагревателей серии КЭН Л

Напряжение питания	Мощность нагревателя	Сила тока питания	Срок службы	Предел температуры
30 В	1,35 кВт			
40 В	1,8 кВт			
60 В	2,7 кВт	45 А (для серии М — 60 А)	60–70 процессов при 640°С	до 1200°С (для серии Ф — 1250°С)
80 В	3,6 кВт			
220 В	9,9 кВт			
380 В	17,1 кВт			

### 80 В

Артикул	Размеры
КЭН Л-80-67x2	1700x45 мм
КЭН Л-80-66x2	1675x45 мм
КЭН Л-80-65x2	1650x45 мм
КЭН Л-80-64x2	1625x45 мм
КЭН Л-80-63x2	1600x45 мм
КЭН Л-80-62x2	1575x45 мм
КЭН Л-80-61x2	1550x45 мм
КЭН Л-80-60x2	1525x45 мм
КЭН Л-80-59x2	1500x45 мм
КЭН Л-80-58x2	1475x45 мм
КЭН Л-80-57x2	1450x45 мм
КЭН Л-80-56x2	1420x45 мм
КЭН Л-80-55x2	1395x45 мм
КЭН Л-80-54x2	1370x45 мм
КЭН Л-80-53x2	1345x45 мм
КЭН Л-80-52x2	1320x45 мм
КЭН Л-80-51x2	1295x45 мм

### 60 В

Артикул	Размеры
КЭН Л-60-50x2	1270x45 мм
КЭН Л-60-49x2	1245x45 мм
КЭН Л-60-48x2	1220x45 мм
КЭН Л-60-47x2	1195x45 мм
КЭН Л-60-46x2	1170x45 мм
КЭН Л-60-45x2	1145x45 мм
КЭН Л-60-44x2	1120x45 мм
КЭН Л-60-43x2	1090x45 мм
КЭН Л-60-42x2	1065x45 мм
КЭН Л-60-41x2	1040x45 мм
КЭН Л-60-40x2	1015x45 мм
КЭН Л-60-39x2	990x45 мм
КЭН Л-60-38x2	965x45 мм
КЭН Л-60-37x2	940x45 мм
КЭН Л-60-36x2	915x45 мм
КЭН Л-60-35x2	890x45 мм
КЭН Л-60-34x2	865x45 мм

### 40 В

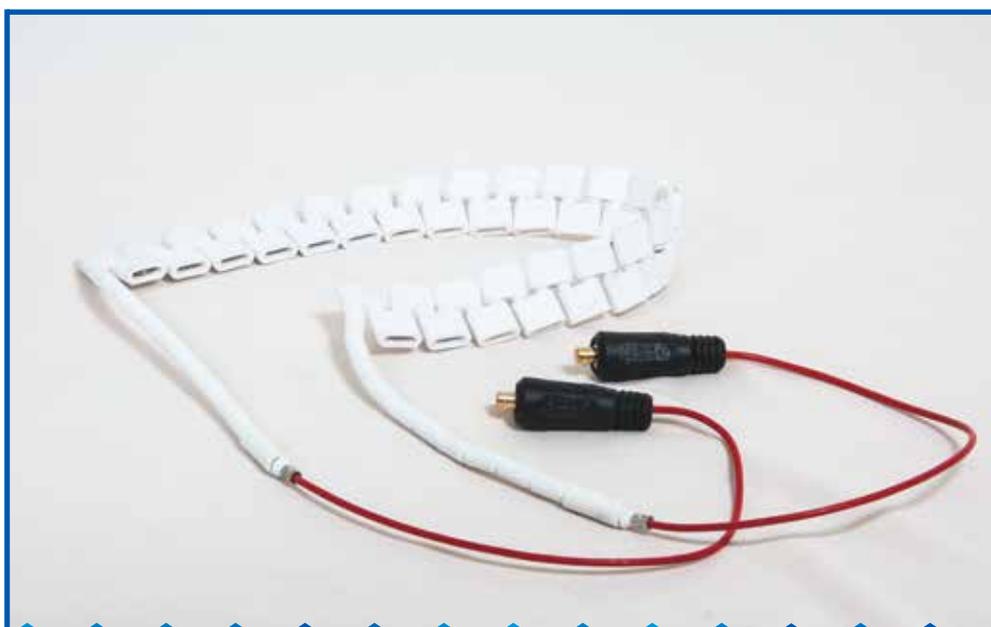
Артикул	Размеры
КЭН Л-40-33x2	840x45 мм
КЭН Л-40-32x2	815x45 мм
КЭН Л-40-31x2	785x45 мм
КЭН Л-40-30x2	760x45 мм
КЭН Л-40-29x2	735x45 мм
КЭН Л-40-28x2	710x45 мм
КЭН Л-40-27x2	685x45 мм
КЭН Л-40-26x2	660x45 мм

Типоразмеры нагревателей с напряжением питания 220 и 380 вольт рассчитываются индивидуально.

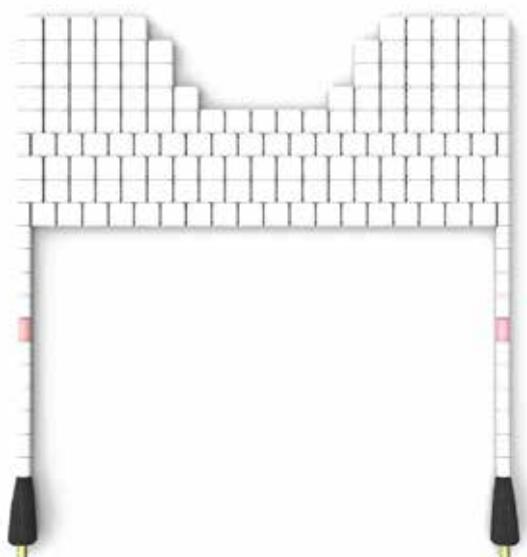
Звоните.

### 30 В

Артикул	Размеры
КЭН Л-30-25x2	635x45 мм
КЭН Л-30-24x2	610x45 мм
КЭН Л-30-23x2	585x45 мм
КЭН Л-30-22x2	560x45 мм
КЭН Л-30-21x2	535x45 мм
КЭН Л-30-20x2	510x45 мм
КЭН Л-30-19x2	485x45 мм
КЭН Л-30-18x2	455x45 мм
КЭН Л-30-17x2	420x45 мм



## Другие виды нагревателей



### Штуцерные нагреватели

Специальные керамические электронагреватели для термообработки мест врезок штуцеров и патрубков.

Штуцерные нагреватели могут быть как П-образные, когда выборка под диаметр сделана с верхней части по центру коврика, так и единым, когда отверстие под требуемый диаметр располагается по центру ковра, а сам нагреватель состоит из нескольких соединённых нагревателей (что облегчает монтаж).

В настоящий момент освоен серийный выпуск под все диаметры трубопроводов.

Артикул	Диаметр трубы	Питание	Мощность нагревателя	Максимальный ток
КЭН Ш-30-20x60	от 20 до 60 мм	30 В	1,35 кВт	45 А
КЭН Ш-60-60x90	от 60 до 90 мм	60 В	2,7 кВт	45 А
КЭН Ш-60-90x120	от 90 до 120 мм	60 В	2,7 кВт	45 А
КЭН Ш-60-120x140	от 120 до 140 мм	60 В	2,7 кВт	45 А
КЭН Ш-60-140x170	от 140 до 170 мм	60 В	2,7 кВт	45 А
КЭН Ш-40-20x60	от 20 до 60 мм	40 В	1,8 кВт	45 А
КЭН Ш-80-60x90	от 60 до 90 мм	80 В	3,6 кВт	45 А
КЭН Ш-60-90x120	от 90 до 120 мм	80 В	3,6 кВт	45 А
КЭН Ш-80-120x140	от 120 до 140 мм	80 В	3,6 кВт	45 А
КЭН Ш-80-140x170	от 140 до 170 мм	80 В	3,6 кВт	45 А

### Панельные нагреватели

Специальные желобковые, или панельные нагреватели применяются для предварительного и сопутствующего подогрева при сварке колонно-ёмкостного оборудования, в том числе при вращении изделий, с последующей термообработкой. Так же панельные нагреватели используются как элементы для создания временных печей, в частности при проведении внепечной термообработки сварных соединений резервуаров, корпусов аппаратов большого диаметра, нижней части коллекторов и т.п.

Панельные нагреватели рассчитываются и изготавливаются индивидуально под условия применения или техническое задание.





Пример применения панельных нагревателей



## Нагревательные муфты

Нагревательные муфты используются при большом количестве однотипных сварных соединений, подлежащих термообработке. Внешний кожух из нержавеющей стали, ручки для упрощенной транспортировки и монтажа, замки для стяжки из нержавеющей стали, теплоустойчивый нагревательный КЭН 2,7 кВт (60В) или 3,6кВт (80В) (из высококачественной алюмооксидной керамики, отличающейся высокой температурной устойчивостью, теплопроводностью и электрической прочностью), волокнокерамическая изоляция с проволочной сеткой из высокотемпературной стали.

Муфты плотно прижимаются при закрытии к рабочей поверхности. Использование муфт позволяет производить быстрый монтаж и демонтажа на сварной стык без использования дополнительных расходных материалов и приспособлений. В качестве греющих элементов в муфте использованы стандартные КЭНы 60 и 80 вольт, что позволяет производить быстрый ремонт нагревательной муфты при выходе из строя греющего элемента путем его замены.



Артикул	Диаметр трубы	Напряжение питания	Ширина греющей части	Толщина теплоизоляции	Число нагревателей в муфте	Общая мощность
Муфта-57-60	57 мм	60 В	190 мм	50 мм	1	2,7 кВт
Муфта-76-60	76 мм	60 В	190 мм	50 мм	1	2,7 кВт
Муфта-89-60	89 мм	60 В	170 мм	50 мм	1	2,7 кВт
Муфта-102-60	102 мм	60 В	150 мм	50 мм	1	2,7 кВт
Муфта-108-60	108 мм	60 В	150 мм	50 мм	1	2,7 кВт
Муфта-133-60	133 мм	60 В	190 мм	50 мм	2	5,4 кВт
Муфта-159-60	159 мм	60 В	190 мм	50 мм	2	5,4 кВт
Муфта-219-60	219 мм	60 В	170 мм	50 мм	2	5,4 кВт
Муфта-273-60	273 мм	60 В	190 мм	50 мм	3	8,1 кВт
Муфта-325-60	325 мм	60 В	190 мм	50 мм	4	10,8 кВт
Муфта-377-60	377 мм	60 В	170 мм	50 мм	4	10,8 кВт
Муфта-426-60	426 мм	60 В	190 мм	50 мм	4	10,8 кВт
Муфта-477-60	477 мм	60 В	190 мм	50 мм	4	10,8 кВт
Муфта-520-60	520 мм	60 В	170 мм	50 мм	4	10,8 кВт
Муфта-630-60	630 мм	60 В	150 мм	50 мм	4	10,8 кВт
Муфта-57-80	57 мм	80 В	190 мм	50 мм	1	3,6 кВт
Муфта-76-80	76 мм	80 В	190 мм	50 мм	1	3,6 кВт
Муфта-89-80	89 мм	80 В	190 мм	50 мм	1	3,6 кВт
Муфта-102-80	102 мм	80 В	190 мм	50 мм	1	3,6 кВт
Муфта-108-80	108 мм	80 В	190 мм	50 мм	1	3,6 кВт
Муфта-133-80	133 мм	80 В	170 мм	50 мм	1	3,6 кВт
Муфта-159-80	159 мм	80 В	150 мм	50 мм	1	3,6 кВт
Муфта-219-80	219 мм	80 В	190 мм	50 мм	2	7,2 кВт
Муфта-273-80	273 мм	80 В	170 мм	50 мм	2	7,2 кВт
Муфта-325-80	325 мм	80 В	190 мм	50 мм	3	3,6 кВт
Муфта-377-80	377 мм	80 В	170 мм	50 мм	3	10,8 кВт
Муфта-426-80	426 мм	80 В	190 мм	50 мм	4	14,4 кВт
Муфта-477-80	477 мм	80 В	190 мм	50 мм	4	14,4 кВт
Муфта-520-80	520 мм	80 В	170 мм	50 мм	4	14,4 кВт
Муфта-630-80	630 мм	80 В	150 мм	50 мм	4	14,4 кВт



## Нагревательный трос

Основным греющим элементом всех нагревателей является 19-ти жильный нихромовый (или фехралевый) нагревательный трос нашего производства. Длина троса строго регламентируется исходя из требуемой мощности нагревателя и подаваемого напряжения.

В производстве нагревательного троса используются материалы только российского производства. Жесткий входной контроль материалов каждой партии проволоки для производства троса обеспечивает максимальное качество и долговечность всех нагревателей, произведённых нашей компанией.

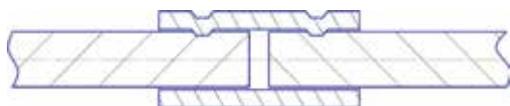
Специально подобранный шаг и структура свивки позволяет добиться идеальной равномерности контакта проволочных жил между собой, что в свою очередь обеспечивает стабильно высокий курс работы нагревательных элементов.



## Готовый греющий трос для нагревателей

### Способы крепления «холодных концов»

Конструктивно нагревательный трос состоит из нагревательной нихромовой части и так называемых «холодных концов», предназначенных для выведения соединительных штекеров из зоны влияния высоких температур. Длина холодных концов ориентировочно составляет 400-600 мм с каждой стороны в зависимости от конструкции КЭНа или пожелания Заказчика. Поскольку «холодные концы» выполняются из материала, сопротивление которого в несколько раз меньше нихрома, то длиной холодных концов в расчете длины нагревательного троса пренебрегают.



#### Обжимная никелевая муфта

При этом способе крепления используется медный трос в тефлоновой изоляции. Муфта очень удобна при ремонте и изготовлении нового нагревателя, но при нагреве возможен обрыв в месте соединения, поскольку производитель муфты даёт гарантию её бесперебойной работы только при температурах до 650°C. Несмотря на этот существенный недостаток, ряд зарубежных производителей предпочитает выпускать обжимной вариант нагревательного троса.



#### Сварка в среде аргона

В этом случае в качестве холодного конца применяется трос из никелевой проволоки. Опыт эксплуатации КЭНов различной конструкции показывает, что соединение холодных концов сваркой более надежно и долговечно как при нагреве, так и при механической нагрузке.

Наше предприятие выпускает КЭН-ы с применением сварного нагревательного троса, но по требованию заказчика готово собрать нагреватели с медными холодными концами в тефлоновой изоляции. В этом случае при заказе в конце обозначения изделия ставится буква «О» (обжимной).

Пример обозначения: **КЭН Л-30-23х2 – С – О.**

Отдельно предлагаем к поставке готовый к применению нагревательный трос с холодными концами на сварке для КЭН-ов любой мощности для нагревателей российского производства компанией «НОРД-Инжиниринг», так и для нагревателей азиатской комплектации.

Обозначение	Длина греющей части (NiCr) без учета холодных концов (справочно)	Напряжение	Мощность	Сила тока	Температура нагрева
<b>ТНС-30</b>	2250 мм	30 В	1,35 кВт	45 А	1200°C
<b>ТНС-40</b>	3000 мм	40 В	1,8 кВт	45 А	1200°C
<b>ТНС-60</b>	4500 мм	60 В	2,7 кВт	45 А	1200°C
<b>ТНС-80</b>	6000 мм	80 В	3,6 кВт	45 А	1200°C

Для заказа греющего троса особой мощности (ток 60 А) или с увеличенной температурой нагрева (до 1250°C) уточните это при заказе.

Мы изготавливаем греющий трос с любыми размерами. Звоните.



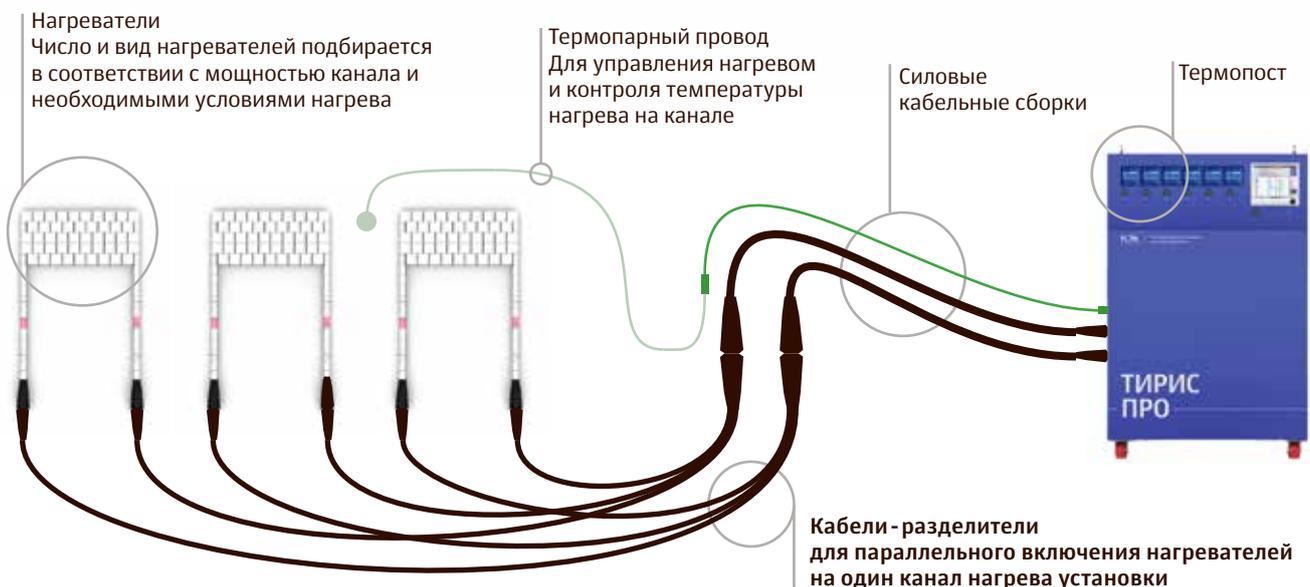
## Кабели-разделители

Кабели-разделители предназначены для параллельного соединения нагревательных элементов с силовыми кабельными сборками или термопостом.

С помощью кабелей-разделителей имеется возможность подключения двух и более нагревателей на один канал нагревательной установки. Для подключения нагревателей к установке требуется пара кабелей разделителей.

Разделители являются высокопрочными, гибкими кабелями в резиновой или силиконовой оболочке. Штекеры и муфты прочной конструкции для долговременного пользования и надежного соединения.

Применение силиконовой кабельной изоляции при отрицательных температурах значительно продлевает срок службы и облегчает использование разделителя.



Артикул	Число ответвлений	Материал изоляции силовых кабелей	Входные силовые разъёмы	Выходные силовые разъёмы	Длина силовых кабелей
ÁĚ€ ĘÖÖÁ GÁ	Á	Á	Öā•^	Á Öā•^	2 м
ÁĚ€ ĘÖÖÁ GÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^Á	2Á
ÁĚ€ ĘÖÖÁ GÁ	Á	Á	Öā•^	Ôæ    & Á	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ GÁ	Á	Á	Öā•^Á	Ôæ    & Á	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ GÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^Á	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ GÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^Á	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ GÁ	Á	Á	Öā•^Á	Ôæ    & Á	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ GÁ	Á	Á	Öā•^Á	Ôæ    & Á	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ HÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^Á	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ HÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^Á	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ HÁ	Á	Á	Öā•^	Ôæ    & Á	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ HÁ	Á	Á	Öā•^	Ôæ    & Á	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ HÁ	Á	Á	Öā•^	Öā•^Á	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ HÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^Á	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ HÁ	Á	Á	Öā•^	Ôæ    & Á	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ HÁ	Á	Á	Öā•^	Ôæ    & Á	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^Á	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Ôæ    & Á	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Ôæ    & Á	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^Á	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^Á	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Ôæ    & Á	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Ôæ    & Á	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^Á	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^Á	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Ôæ    & Á	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Ôæ    & Á	GÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Öā•^	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Ôæ    & Á	HÁ
ÁĚ€ ĘÖÖÁ ÍÁ	Á	Á	Öā•^Á	Ôæ    & Á	HÁ

Возможно изготовление разделителей любой длины (например 5 метров) и с любой комбинацией разъёмов (например вводный разъём Camlock).

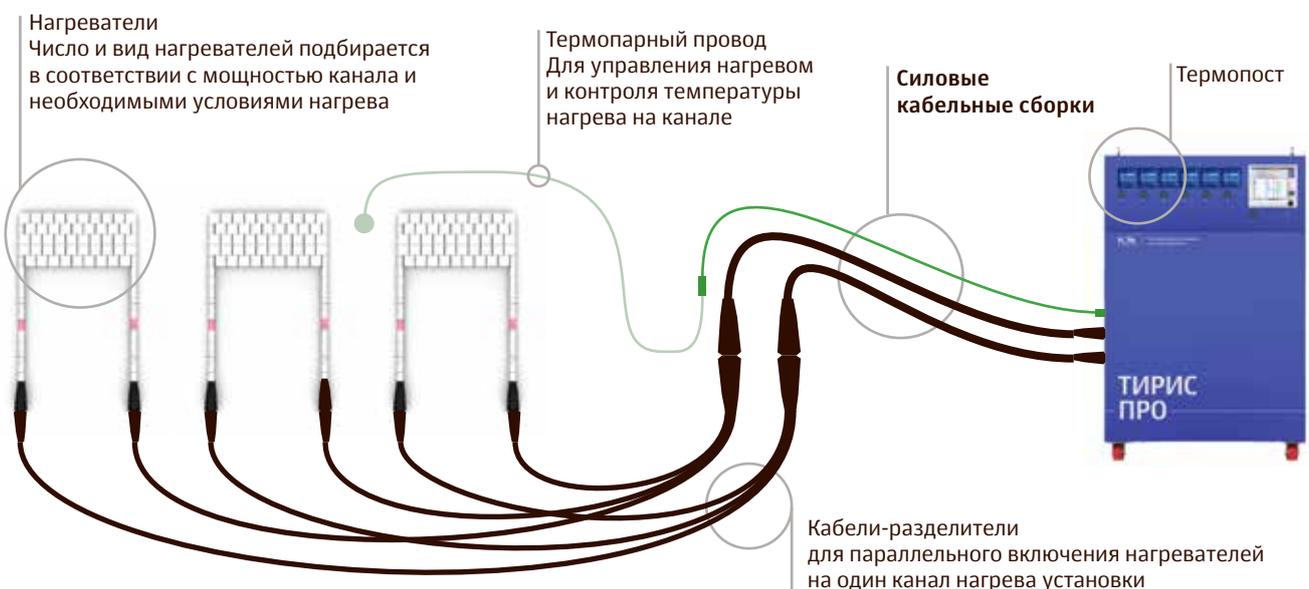
Так же могут быть изготовлены **удлинительные кабели** для подключения двух нагревателей последовательно. Звоните.

## Силовые кабельные сборки

Сборки силовых кабелей являются высокопрочными, гибкими кабелями в резиновой оболочке. Штекеры и муфты прочной конструкции для долговременного пользования и надежного соединения. Специальные двойные разъемы обеспечивают надежное соединение двух или более кабелей.

Силовые кабельные сборки могут изготавливаться с различными сечениями, длиной и количеством каналов силового кабеля, соединениями Dinse или Camlock. Кабельная сборка состоит из двух силовых кабелей в резиновой изоляции и компенсационного провода. На концах всех кабелей установлены разъёмы для подключения.

Компенсационный провод требуется для соединения местной термопары с прибором контроля и регистрации температуры в процессе термообработки.



Артикул	Сечение силовых кабелей	Длина сборки	Входные силовые разъёмы	Выходные силовые разъёмы	Компенсационный провод
2×35-30+КП33-CD	35 мм <sup>2</sup>	30 метров	Camlock	Dinse	тип К (XA)
2×35-30+КП33-DC	35 мм <sup>2</sup>	30 метров	Dinse	Camlock	тип К (XA)
2×35-30+КП33-DD	35 мм <sup>2</sup>	30 метров	Dinse	Dinse	тип К (XA)
2×35-30+КП33-CC	35 мм <sup>2</sup>	30 метров	Camlock	Camlock	тип К (XA)
2×35-30-CD	35 мм <sup>2</sup>	30 метров	Camlock	Dinse	—
2×35-30-DC	35 мм <sup>2</sup>	30 метров	Dinse	Camlock	—
2×35-30-DD	35 мм <sup>2</sup>	30 метров	Dinse	Dinse	—
2×35-30-CC	35 мм <sup>2</sup>	30 метров	Camlock	Camlock	—
2×35-50+КП53-CD	35 мм <sup>2</sup>	50 метров	Camlock	Dinse	тип К (XA)
2×35-50+КП53-DC	35 мм <sup>2</sup>	50 метров	Dinse	Camlock	тип К (XA)
2×35-50+КП53-DD	35 мм <sup>2</sup>	50 метров	Dinse	Dinse	тип К (XA)
2×35-50+КП53-CC	35 мм <sup>2</sup>	50 метров	Camlock	Camlock	тип К (XA)
2×35-50-DC	35 мм <sup>2</sup>	50 метров	Dinse	Camlock	—
2×35-50-DD	35 мм <sup>2</sup>	50 метров	Dinse	Dinse	—
2×35-50-CD	35 мм <sup>2</sup>	50 метров	Camlock	Dinse	—
2×35-50-CC	35 мм <sup>2</sup>	50 метров	Camlock	Camlock	—
2×50-30+КП33-CD	50 мм <sup>2</sup>	30 метров	Camlock	Dinse	тип К (XA)
2×50-30+КП33-DC	50 мм <sup>2</sup>	30 метров	Dinse	Camlock	тип К (XA)
2×50-30+КП33-DD	50 мм <sup>2</sup>	30 метров	Dinse	Dinse	тип К (XA)
2×50-30+КП33-CC	50 мм <sup>2</sup>	30 метров	Camlock	Camlock	тип К (XA)
2×50-30-CD	50 мм <sup>2</sup>	30 метров	Camlock	Dinse	—
2×50-30-DC	50 мм <sup>2</sup>	30 метров	Dinse	Camlock	—
2×50-30-DD	50 мм <sup>2</sup>	30 метров	Dinse	Dinse	—
2×50-30-CC	50 мм <sup>2</sup>	30 метров	Camlock	Camlock	—
2×50-50+КП53-CD	50 мм <sup>2</sup>	50 метров	Camlock	Dinse	тип К (XA)
2×50-50+КП53-DC	50 мм <sup>2</sup>	50 метров	Dinse	Camlock	тип К (XA)
2×50-50+КП53-DD	50 мм <sup>2</sup>	50 метров	Dinse	Dinse	тип К (XA)
2×50-50+КП53-CC	50 мм <sup>2</sup>	50 метров	Camlock	Camlock	тип К (XA)
2×50-50-CD	50 мм <sup>2</sup>	50 метров	Camlock	Dinse	—
2×50-50-DC	50 мм <sup>2</sup>	50 метров	Dinse	Camlock	—
2×50-50-DD	50 мм <sup>2</sup>	50 метров	Dinse	Dinse	—
2×50-50-CC	50 мм <sup>2</sup>	50 метров	Camlock	Camlock	—
2×70-30+КП33-CD	70 мм <sup>2</sup>	30 метров	Camlock	Dinse	тип К (XA)
2×70-30+КП33-DC	70 мм <sup>2</sup>	30 метров	Dinse	Camlock	тип К (XA)
2×70-30+КП33-DD	70 мм <sup>2</sup>	30 метров	Dinse	Dinse	тип К (XA)
2×70-30+КП33-CC	70 мм <sup>2</sup>	30 метров	Camlock	Camlock	тип К (XA)
2×70-30-CD	70 мм <sup>2</sup>	30 метров	Camlock	Dinse	—
2×70-30-DC	70 мм <sup>2</sup>	30 метров	Dinse	Camlock	—
2×70-30-DD	70 мм <sup>2</sup>	30 метров	Dinse	Dinse	—
2×70-30-CC	70 мм <sup>2</sup>	30 метров	Camlock	Camlock	—
2×70-50+КП53-CD	70 мм <sup>2</sup>	50 метров	Camlock	Camlock	тип К (XA)
2×70-50+КП53-DC	70 мм <sup>2</sup>	50 метров	Dinse	Camlock	тип К (XA)
2×70-50+КП53-DD	70 мм <sup>2</sup>	50 метров	Dinse	Dinse	тип К (XA)
2×70-50+КП53-CC	70 мм <sup>2</sup>	50 метров	Camlock	Camlock	тип К (XA)
2×70-50-CD	70 мм <sup>2</sup>	50 метров	Camlock	Dinse	—
2×70-50-DC	70 мм <sup>2</sup>	50 метров	Dinse	Camlock	—
2×70-50-DD	70 мм <sup>2</sup>	50 метров	Dinse	Dinse	—
2×70-50-CC	70 мм <sup>2</sup>	50 метров	Camlock	Camlock	—



Штекер Dinse



Разъём Camlock в сборе (гнездо+штекер)

## Измерение температуры

Термопары широко применяют для измерения температуры различных объектов, а также в автоматизированных системах управления и контроля. Измерение температур с помощью термопар получило широкое распространение из-за надежной конструкции датчика, возможности работать в широком диапазоне температур и дешевизны. Широкому применению термопары обязаны в первую очередь своей простоте, удобству монтажа, возможности измерения локальной температуры. Они гораздо более линейны, чем многие другие датчики, а их нелинейность на сегодняшний день хорошо изучена и описана в специальной литературе. К числу достоинств термопар относятся также малая инерционность, возможность измерения малых разностей температур. Термопары незаменимы при измерении высоких температур. Термопары могут обеспечивать высокую точность измерения температуры на уровне  $\pm 0,01^\circ\text{C}$ .

Они вырабатывают на выходе термоЭДС в диапазоне от микровольт до милливольт, однако требуют стабильного усиления для последующей обработки.

Термоэлектродные провода: компенсационные провода и термопарные провода служат для подключения термоэлектрических преобразователей (термопар) к измерительным приборам и преобразователям в целях уменьшения погрешности измерения. Так как термоэлектродные провода используются для удлинения выводов термоэлектрических преобразователей (термопар), их называют термоэлектродными удлинительными проводами.

Термоэлектродные провода, компенсационные провода и термопарные провода изготавливаются с жилами: хромель-алюмель (ХА), хромель-копель (ХК), медь-сплав ТП (П), медь-константан (М), железо-константан (ЖК) и используются для подключения термоэлектрических преобразователей (термопар) с характеристиками ХА (К), ХК (L), ПП (S), ЖК (J)

### Компенсационный провод

Артикул	Тип	Сечение провода	Изоляция	Рабочая температура
ПК-С-2×1.0	К (ХА)	2×1,0 мм <sup>2</sup>	Силикон	-60 – +200 °С
ПК-С-2×1.5	К (ХА)	2×1,5 мм <sup>2</sup>	Силикон	-60 – +200 °С
ПК-П-2×1.0	К (ХА)	2×1,0 мм <sup>2</sup>	ПВХ	-50 – +200 °С
ПК-П-2×1.5	К (ХА)	2×1,5 мм <sup>2</sup>	ПВХ	-50 – +200 °С



### Термопарный провод

Артикул	Тип	Сечение провода	Изоляция	Температура измерения
ПТ-2×0.7	К (ХА)	2×0,7 мм <sup>2</sup>	Керамическое волокно	до +900°С
ПТ-2×0.8	К (ХА)	2×0,8 мм <sup>2</sup>	Керамическое волокно	до +900°С



На одной катушке 100 погонных метров.

## Аккумуляторная машинка для приварки термопар

Для получения достоверных значений температуры в процессе термообработки самым надежным способом крепления термопарного провода к термообрабатываемой поверхности является сварка. Для этих задач успешно используются специальные конденсаторные машинки для приварки термопар.

Аккумуляторная машинка КМ-2 это самый удачный аппарат для приварки термопар в своем классе. Возможность работы от аккумулятора значительно повышает мобильность прибора, а ёмкости аккумулятора хватит на 50 приварок термопар.

Машинка позволяет приваривать термопару как в ручном режиме в момент нажатия кнопки, так и в автоматическом режиме (спустя несколько секунд с момента касания термопары к изделию). Глубина приварки термопары не превышает 0,3 мм.

Помимо основного предназначения машинка без проблем поможет приварить мелкие детали на тонкий металл без повреждения обратной поверхности материала, к примеру провод к часовой батарее, контакты мелких радиодеталей к платам и т.п.

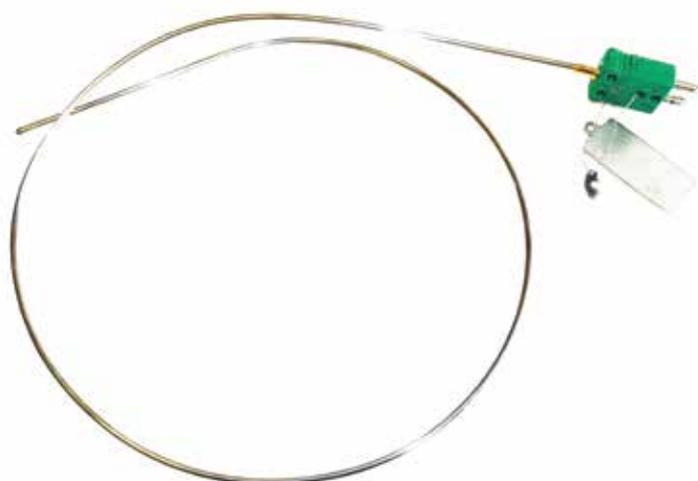
### Технические характеристики

Артикул	Питание для зарядки	Глубина приварки	Энергия разряда	Циклов приварки до подзарядки	Питание для зарядки	Масса	Габаритные размеры
КМ-1	220 В / 50 Гц	до 0,3 мм	до 150 Дж	до 50	220 В / 50 Гц	3 кг	280×240×135 мм
КМ-2	220 В / 50 Гц	до 0,3 мм	до 50 Дж	до 50	220 В / 50 Гц	3 кг	240×190×100 мм
КМ-3	220 В / 50 Гц	до 0,15 мм	до 25 Дж	до 50	220 В / 50 Гц	3 кг	240×190×100 мм



## Термопарные разъёмы

Для соединения между термопарами и компенсационными проводами, а так же включение термопарного или компенсационного провода к измерительному прибору существуют специальные полярные разъёмы. Различаются они назначением, а так же материалом корпуса.



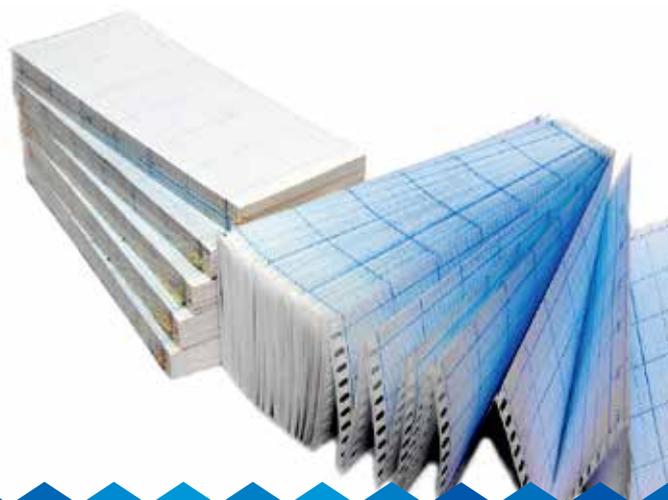
## Гибкие термопары в металлическом кожухе

Термопары в защитном металлическом кожухе и на магнитной подушке применяются в случае, когда нет возможности приварить термопарный провод, а так же для ускорения процесса монтажа материалов для термообработки. Гибкие термопары поверены и имеют паспорт.

## Бумага для регистраторов

Для регистрации температурных показаний и формирования твердых копий диаграмм процесса термообработки широкое применение получили бумажные регистраторы (самописцы). Это электрическое печатающее устройство с цифровым показанием точек измерения и показанием действительной температуры. Расходным материалом для таких регистраторов является диаграммная бумага шириной записи до 180 мм.

Наше предприятие предлагает бумагу для самописцев с градуировкой 0 – 1000°C. По отдельному требованию готовы изготовить бумагу с градуировкой по образцу заказчика.



## Высокотемпературная теплоизоляция

### Теплоизоляционные одеяла Thermosil ТК в ткани

Высокотемпературные маты изготавливаются из огнеупорного керамического стекловолокна в «конверте» из кремнеземной ткани и прошиты кремнеземной нитью. Основная область применения данных матов: изоляция высокотемпературных участков на атомных электростанциях и нефтеперерабатывающих заводах, теплоизоляция нагреваемых поверхностей при проведении предварительного нагрева или термообработки сварных соединений.

Отличные высокотемпературные теплоизоляционные качества. Маты могут продолжительно использоваться без изменения своих свойств при температуре 1200°C.

Благодаря обшивке кремнеземной тканью, значительно повышается объемная прочность изоляции и, как следствие увеличивается срок её службы (число циклов «нагрев-охлаждение»). Испытания подтвердили наработку до 20 циклов термообработки с одним одеялом при закреплении керамическим шнуром.

В настоящее время освоен выпуск наиболее популярного размерного ряда готовых матов, но по требованию заказчика готовы изготовить маты с индивидуальными размерами.

Артикул	Длина мата	Толщина наполнителя	Ширина мата	Плотность наполнителя
THERMOSIL-300-12,5TK™	300 мм	12,5 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-300-25TK™	300 мм	25 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-600-12,5TK™	600 мм	12,5 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-600-25TK™	600 мм	25 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-900-12,5TK™	900 мм	12,5 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-900-25TK™	900 мм	25 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-1200-12,5TK™	1200 мм	12,5 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-1200-25TK™	1200 мм	25 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-1500-12,5TK™	1500 мм	12,5 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-1500-25TK™	1500 мм	25 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-1800-12,5TK™	1800 мм	12,5 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-1800-25TK™	1800 мм	25 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>



## Теплоизоляционные одеяла Thermosil НЖ в сетке из нержавеющей стали

Высокотемпературные маты изготавливаются из огнеупорного керамического стекловолокна в «конверте» из нержавеющей стали.

Основная область применения данных матов: изоляция высокотемпературных участков на атомных электростанциях и нефтеперерабатывающих заводах, теплоизоляция нагреваемых поверхностей при проведении предварительного нагрева или термообработки сварных соединений.

Отличные высокотемпературные теплоизоляционные качества. Маты могут продолжительно использоваться без изменения своих свойств при температуре 1200°C.

Благодаря обшивке кремнеземной тканью, значительно повышается объемная прочность изоляции и, как следствие увеличивается срок её службы (число циклов «нагрев-охлаждение»). Испытания подтвердили наработку до 20 циклов термообработки с одним одеялом при закреплении керамическим шнуром.

В настоящее время освоен выпуск наиболее популярного размерного ряда готовых матов, но по требованию заказчика готовы изготовить маты с индивидуальными размерами.

Артикул	Длина мата	Толщина наполнителя	Ширина мата	Плотность наполнителя
THERMOSIL-300-12,5НЖ™	300 мм	12,5 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-300-25НЖ™	300 мм	25 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-600-12,5НЖ™	600 мм	12,5 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-600-25НЖ™	600 мм	25 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-900-12,5НЖ™	900 мм	12,5 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-900-25НЖ™	900 мм	25 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-1200-12,5НЖ™	1200 мм	12,5 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-1200-25НЖ™	1200 мм	25 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-1500-12,5НЖ™	1500 мм	12,5 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-1500-25НЖ™	1500 мм	25 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-1800-12,5НЖ™	1800 мм	12,5 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>
THERMOSIL-1800-25НЖ™	1800 мм	25 мм	610 мм	128 кг/м <sup>3</sup>



## Рулонная тепловая изоляция

Теплоизоляционные иглопробивные одеяла из керамического волокна применяются для теплоизоляции нагреваемых поверхностей при проведении предварительного нагрева или термообработки сварных соединений и накладываются непосредственно на нагревательные элементы, защищая их от внешних воздействий и предотвращая избыточные тепловые потери.

Максимальная температура применения — 1260 °С

Температура плавления материала — 1770 °С.

Плотность материала — 128 кг/м<sup>3</sup>.

Артикул	Ширина рулона	Длина рулона	Толщина материала	Масса упаковки
ВК-12,5	610 мм	14600 мм	12,5 мм	15 кг
ВК-25	610 мм	7320 мм	25 мм	15 кг
ВК-50	610 мм	3660 мм	50 мм	15 кг



## Керамический шнур

Высокотемпературный керамический шнур изготавливается из керамической нити и используется в качестве фиксирующего изоляционного материала, применяется в качестве тепло- и электроизоляции при температуре не более 1100 °С.

Используется для фиксации теплоизоляции нагревателей на сварном соединении при проведении термообработки взамен проволоки, что исключает возможность повреждения теплоизоляционного волокна острыми краями проволоки. Возможно использование в печах, горелках, теплообменниках, сушках, дымоходах.



Пример использования высокотемпературной теплоизоляции

## Крепление нагревателей и теплоизоляции

### Бандажная система

Наиболее часто используемым типом крепления электронагревателей является бандажная лента, или, как её ещё называют, ленточная растяжка. Благодаря использованию замков крепление нагревателей и тепловой изоляции не занимает много времени.

#### Лента из углеродистой стали

Артикул	Ширина ленты	Толщина ленты	Тип намотки	Длина рулона	Масса бухты
ЛУ-16×400	16 мм	0,5 мм	Однорядная	400 м	25 кг
ЛУ-16×800	16 мм	0,5 мм	Многорядная	800 м	50 кг
ЛУ-19×350	19 мм	0,5 мм	Однорядная	390 м	25 кг
ЛУ-19×700	19 мм	0,5 мм	Многорядная	700 м	50 кг



#### Лента из нержавеющей стали

Артикул	Ширина ленты	Толщина ленты	Длина рулона	Масса бухты
ЛН-12×30	12 мм	0,5 мм	30 м	2,8 кг
ЛН-12×50	12 мм	0,5 мм	50 м	4,7 кг
ЛН-16×30	16 мм	0,5 мм	30 м	3,2 кг
ЛН-16×50	16 мм	0,5 мм	50 м	5,1 кг
ЛН-19×30	19 мм	0,5 мм	30 м	3,7 кг
ЛН-19×50	19 мм	0,5 мм	50 м	5,9 кг



#### Замки и скрепы

Артикул	Для ленты шириной	Тип	Количество в упаковке
ЗБЛ-12	12 мм	Замок	100 шт
ЗБЛ-16	16 мм	Замок	100 шт
ЗБЛ-19	19 мм	Замок	100 шт
СБЛ-12	12 мм	Скрепа	100 шт
СБЛ-16	16 мм	Скрепа	100 шт
СБЛ-19	19 мм	Скрепа	100 шт



Замки

Скрепы

## Машинки для затяжки бандажной ленты

Бандажная машинка, или как ещё ещё называют, машинка для затяжки бандажной ленты, это незаменимый, удобный и безопасный и простой инструмент для затяжки и резки бандажной ленты. Благодаря использованию бандажной машинки обеспечивается надежное крепление и плотное прилегание нагревательных элементов как термообрабатываемой, так и к любой другой поверхности. Простота конструкции обеспечивает практически не ограниченный срок службы инструмента. Может использоваться при работе с лентой шириной до 21 мм.



### Ручная машинка для затяжки и обрезания ленты, арт. БМ-Р

Простая машинка для затяжки бандажной ленты с ручным механизмом натяжки. Простота конструкции данной машинки обеспечивает практически неограниченный срок службы инструмента. Натяжка производится перемещением каретки машинки вращением ручки.



### Ручная машинка для затяжки и обрезания ленты с храповым механизмом, арт. БМ-А

Данная машинка оснащена храповым механизмом, что позволяет значительно ускорить процесс натяжки ленты. Натяжка происходит с помощью закручивания ленты на ось храпового механизма при перемещении ручки. Удобна при натяжке одной рукой.

## Жгут для временного закрепления нагревателей

В момент установки нагревателей и теплоизоляционных материалов на трубу, перед затяжкой бандажной лентой, крайне удобно воспользоваться эластичным жгутом для временного закрепления нагревателей и теплоизоляции.



## Машинки для конденсаторной приварки шпилек и штырьков

Крепление тепловой изоляции с помощью бандажной ленты осуществляется при термообработке трубопроводов либо аппаратов небольшого диаметра. Если требуется термообработка протяженных плоских поверхностей, или цилиндрических поверхностей большого радиуса, то крепление нагревателей и изоляции осуществляется с помощью специальных гвоздей и шпилек. Приварка крепёжных элементов (метизов) происходит с использованием аппарата конденсаторной сварки.



Характеристики	Нomark 88	Нomark 66
Приварная шпилька	М3 - М10 (Сталь, Нержавеющая сталь)	М3 - М8 (Сталь, Нержавеющая сталь)
Емкость конденсатора	90 000 мФ	66 000 мФ
Напряжение	от 50 до 200 В	от 50 до 200 В
Время сварки	0,001 - 0,004 сек	0,001 - 0,003 сек
Производительность	до 25 шт/мин	до 25 шт/мин
Мощность	1,76 кВт	1,32 кВт
Питающая сеть	230 В – 50/60 Гц – 10 А	230 В – 50/60 Гц – 10 А
Размеры (Ш x В x Д)	165 × 265 × 400 мм	165 × 250 × 380 мм
Вес	13,5 кг	12,5 кг

Клипсы и гвозди для приварки.



## Мобильные комплексы для термообработки



Термическая обработка должна производиться даже в суровых условиях, где возникает необходимость возведения высокоустойчивых стальных конструкций, независимо от источника электроэнергии. Для этих целей разработаны специальные передвижные полностью независимые термообрабатывающие комплексы.

Независимо от того, где и с какой мощностью должна производиться термообработка, мы всегда найдём подходящее решение по разработке передвижного комплекса. Контейнеры 20- или 40-футов (6 и 12 метров), а так же кунг автомобиля или прицепа могут быть оснащены нагревательной установкой от 24 до 220 кВт, вместе с дизельным генератором трёхфазного тока.

В зависимости от своего размера контейнеры подразделены внутри на 2 или 3 отсека и, благодаря этому, дизельный агрегат и нагревательная установка размещены отдельно друг от друга и могут быть использованы независимо друг от друга.



Пример автономной нагревательной установки с дизельным генератором на шасси прицепа



Пример автономной нагревательной установки с дизельным генератором в кунге автомобиля



Пример установки контейнера с оборудованием для термообработки на сани



Пример стационарной лаборатории для термической обработки мощностью 216 кВт на базе блок-контейнера на шасси с дизельным генератором, нагревательной установкой, кондиционером и складским помещением.





