

Основные решения компании Термон в области промышленного обогрева



The Heat Tracing Specialists®

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф
Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (923) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Основные решения Термон в области промышленного электрообогрева

Технологические линии

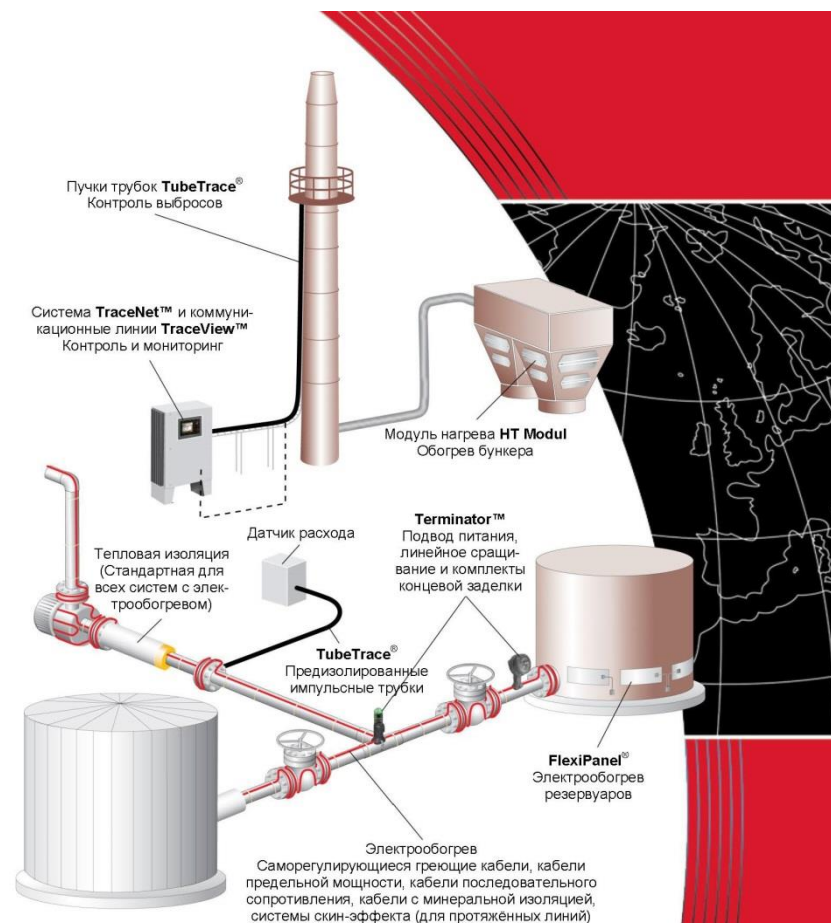
- Комплексная трубная обвязка
- Протяжённые линии перекачки

Резервуары

- Обогрев ёмкости
- Обогрев фундамента резервуаров
- Обогрев бункеров

КИП технологического процесса

- Датчики расхода, уровня и давления
- Системы непрерывного контроля выбросов
- Технологические аналитические пробоотборные линии



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Продукция Термон в области электрообогрева

Кабели для
электрообогрева
Thermon



Предизолированные
импульсные трубки
TubeTrace®



Пучки трубок системы
газового анализа
TubeTrace®



Гибкие нагревательные панели
FlexiPanel® и модули обогрева
бункеров **HT Module**



Измерение и контроль
электронный и механический



Независимо от решаемой задачи по обогреву - защиты от замерзания, поддержания высокой температуры или использования обогрева для чувствительных КИП какого-либо технологического процесса – широкий ассортимент продукции для обогрева компании Термон гарантированно обеспечит наилучшее решение.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Продукция Термон в области паробогрева

SnapTrace®
и теплопроводные
смеси



TubeTrace®
Обогреваемые
трубки КИП



SafeTrace®
Изолированные линии
обогрева



HeatSheet®
Обогрев резер-
вуара паром



ThermoTube®
Предизолированный
трубопровод

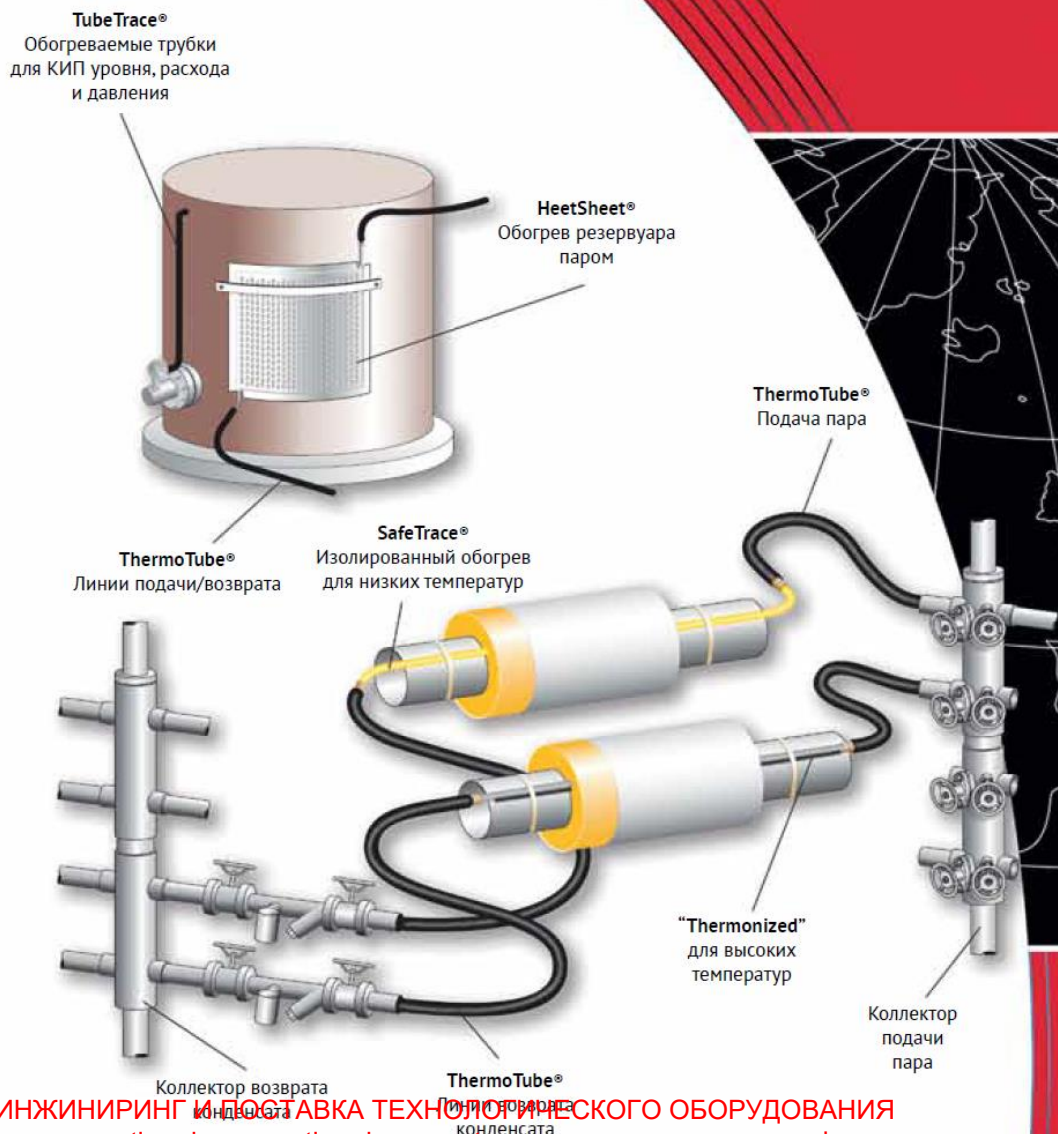


Пар используется для защиты от замерзания и поддержания температур, которые приблизительно равны температуре самого пара. Системы паробогрева компании «Термон» также гарантируют надёжную эксплуатацию и техническое обслуживание, требуемые для технологических установок.



Применение парового обогрева

- Обогрев резервуаров
- Технологические линии вспомогательный трубопровод и оборудование
- Линии для КИП и анализаторов



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Кабели последовательного и параллельного сопротивления



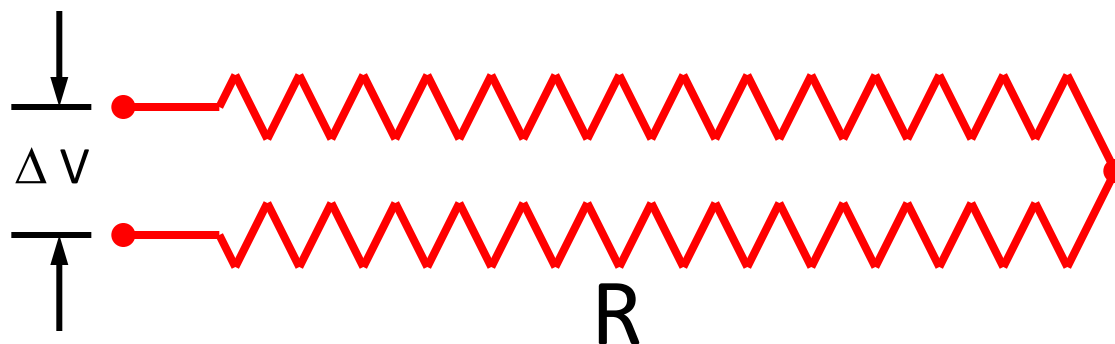
The Heat Tracing Specialists®

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф
Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (923) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

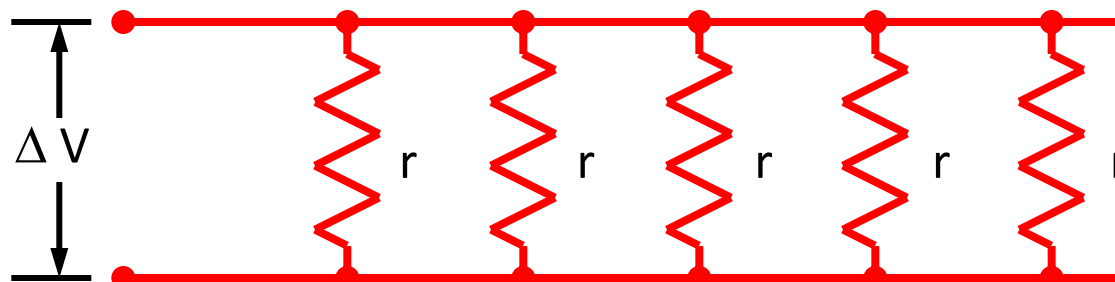


Кабели последовательного и параллельного сопротивления

Последовательного
сопротивления



Параллельного
сопротивления



$$\frac{1}{R} = \sum \frac{1}{r}$$

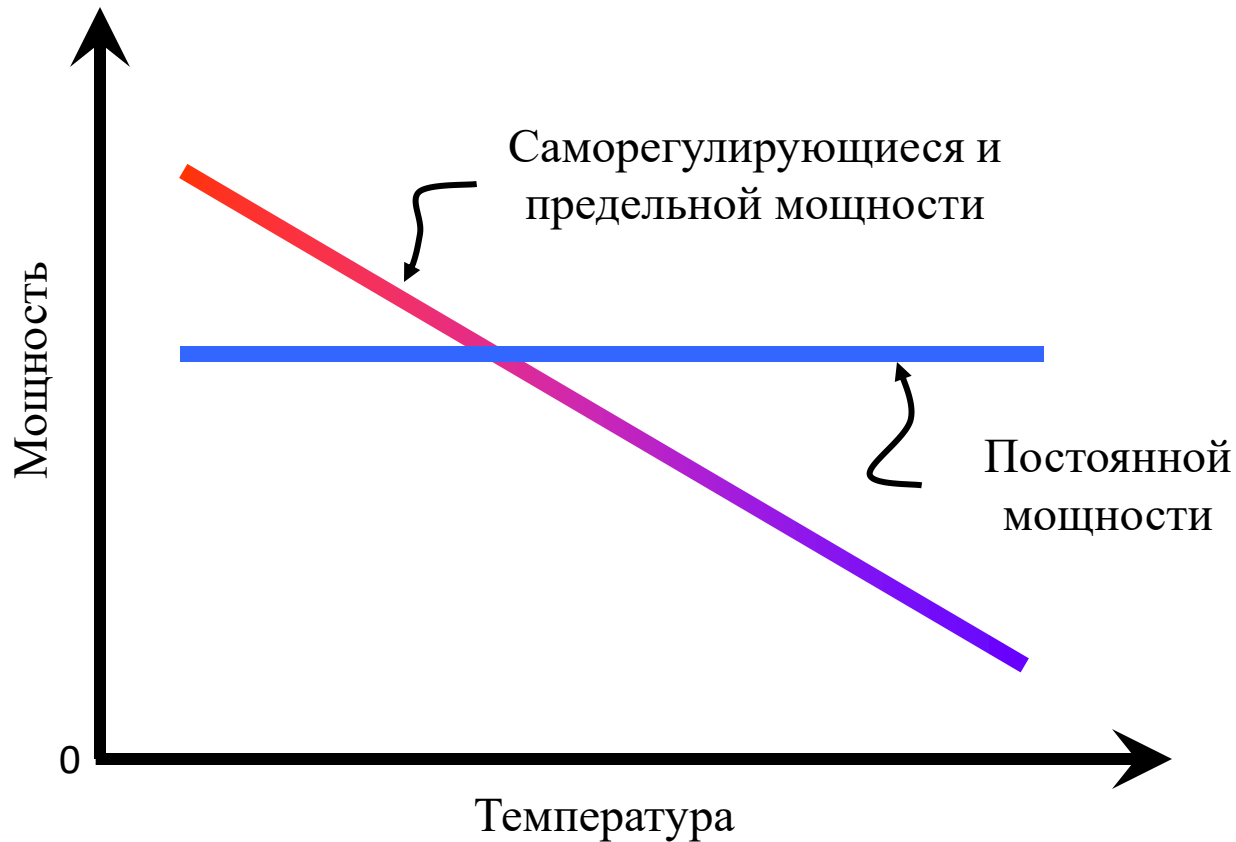
ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Кабели саморегулирующиеся, предельной и постоянной мощности



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Саморегулирующиеся нагревательные кабели

Особенности:

- Полупроводниковая саморегулирующаяся нагревательная матрица;
- Подрезаемая по требуемой длине по месту секция параллельного сопротивления;
- Никелированные медные жилы;
- Металлическая оплетка заземления;
- Внешняя оболочка кабеля из полиолефина или фторполимера;
- Международный сертификат.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Саморегулирующиеся нагревательные кабели



VSX™

Защита от замерзания и поддержание технологических температур до 149°C

Максимальная температура воздействия ... 250°C

Стойкость к температурам пропарки

Варианты удельной мощности ... 15, 32, 48, 64, Вт/м при 10°C

Номинальное напряжение питания... 230 В (~)



HTSX™

Защита от замерзания и поддержание технологических температур до 121°C

Максимальная температура воздействия ... 250°C

Стойкость к температурам пропарки

Варианты удельной мощности ... 9, 18, 27, 37, 48, 64 Вт/м при 10°C

Номинальное напряжение питания... 230 В (~)



KSR™

Защита от снега и наледи

Максимальная температура воздействия ... 121°C

Минимальная температура монтажа ... -60°C

Номинальное напряжение питания... 230 В (~)



RGS™

Защита от снега и наледи кровель и водостоков.

Номинальное напряжение питания... 230 В (~)

Номинальная выходная мощность:

- В снегу или во льду... 37 Вт/м

- На сухом воздухе... 19 Вт/м

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Саморегулирующиеся нагревательные кабели

- Технологических трубопроводов (различные температурные режимы на участках и сложная топология);
- Резервуаров, ёмкостей и технологических аппаратов;
- Защиты от вспучивания грунтов под криогенными резервуарами (в холодильных установках);
- Удаления снега и льда на открытых площадках и крышах.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

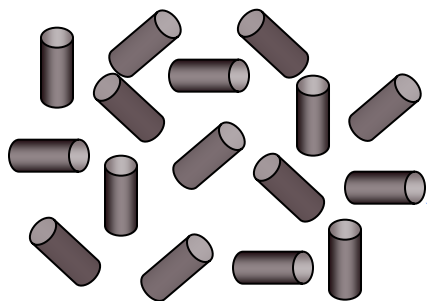
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

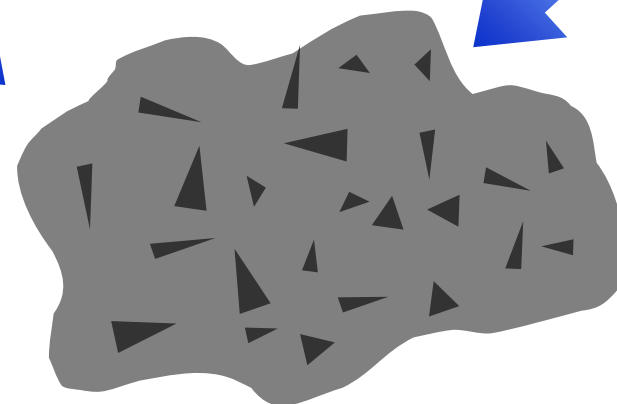
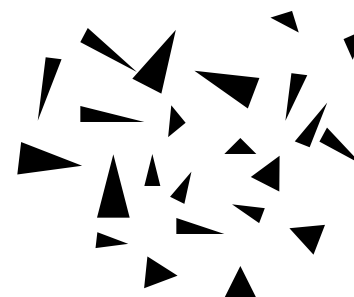


Технология производства полупроводниковой матрицы

Полукристаллический
полимер



Примеси



Полупроводниковый полимер

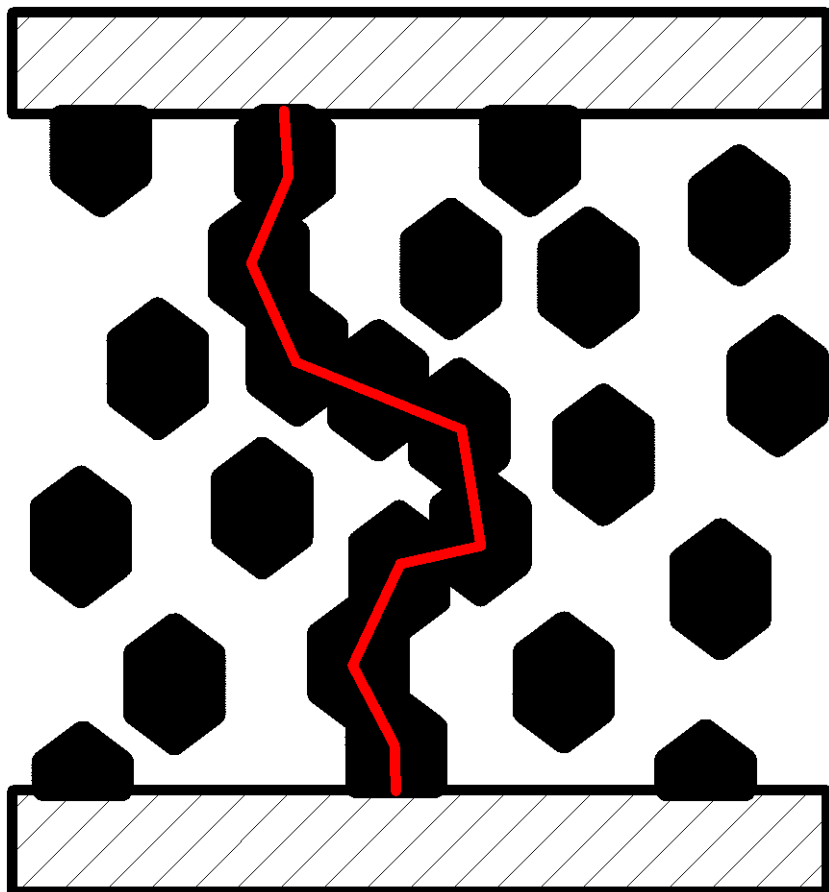
ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

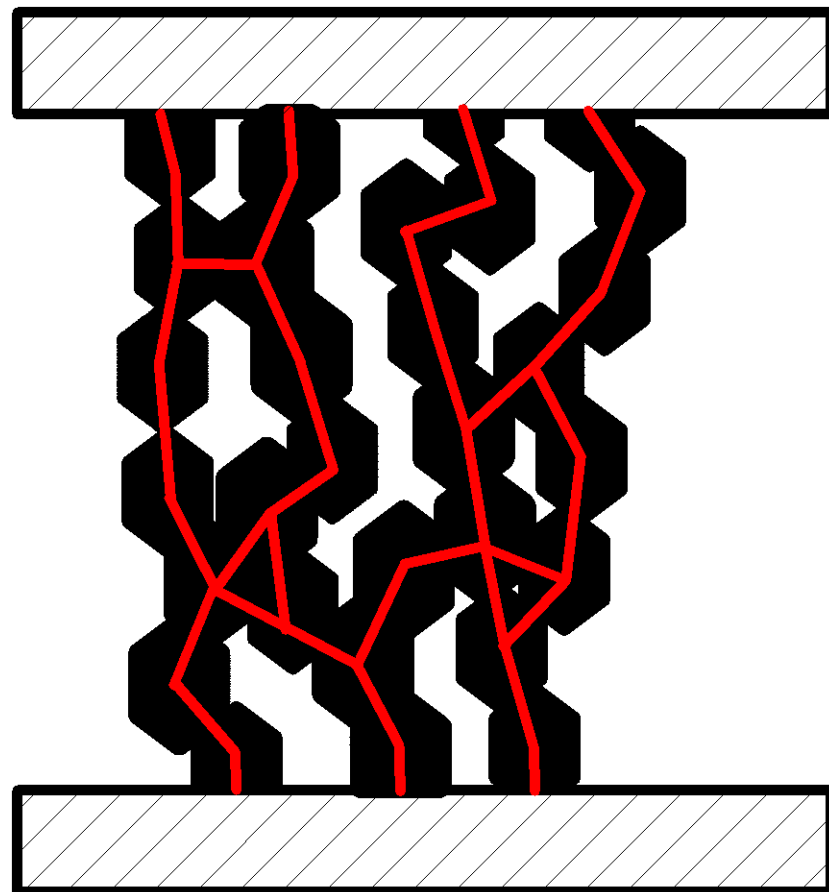
Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Эффект саморегулирования полупроводниковой матрицы



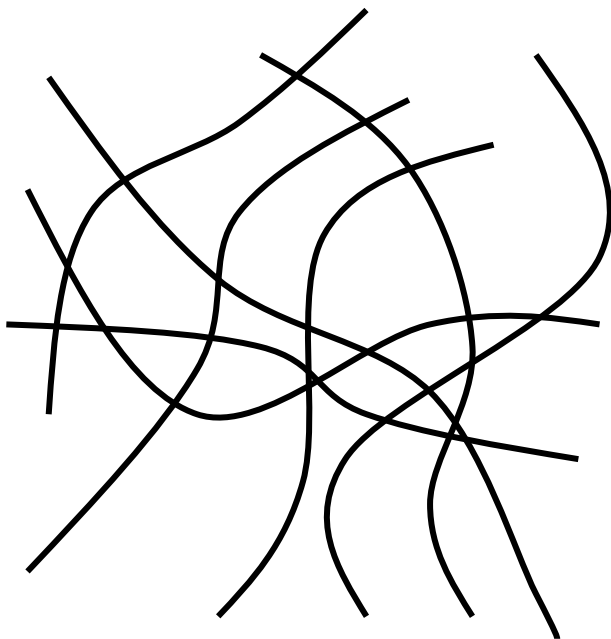
**горячий
трубопровод**



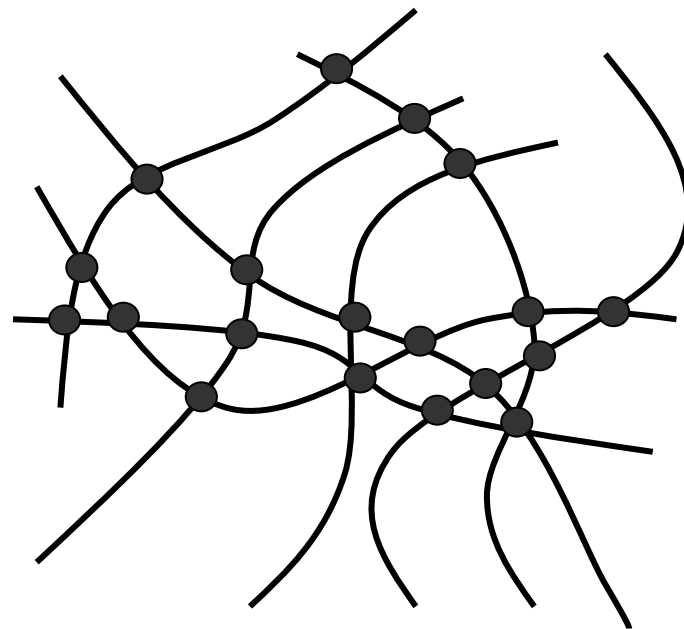
**ХОЛОДНЫЙ
трубопровод**



Прошивка полимеров



Полимерные связи



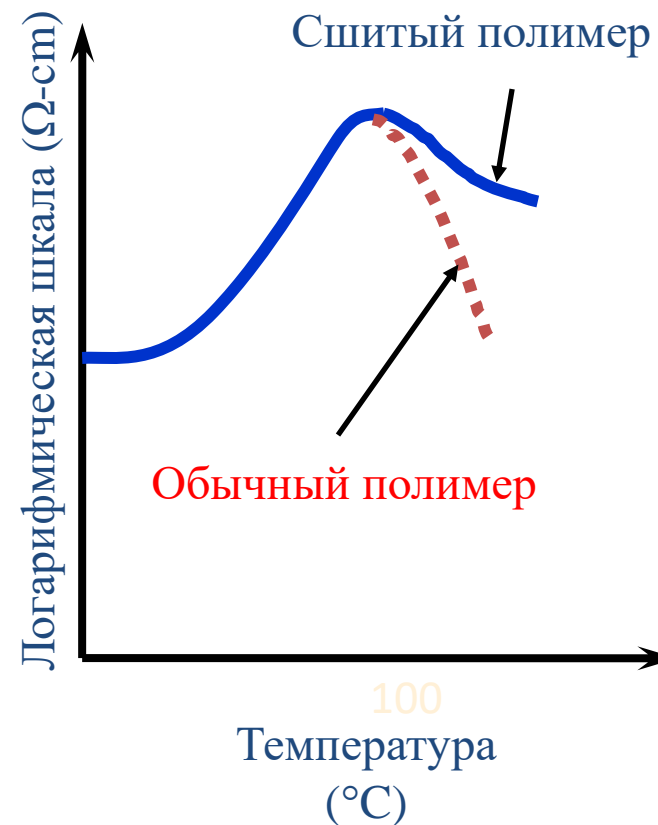
Соединения

Практически все виды полимеров могут быть подвергнуты сшиванию (радиационное или химическое). После процесса сшивания, у полимеров резко повышаются прочностные и динамические свойства, теряется способность к растворению, появляется термореактивность. *Термореактивность – это способность полимера при нагревании еще более затвердевать и упрочняться.*



Производство

Компания Термон обладает собственным реактором для прошивки полимеров



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Конструкция саморегулирующегося нагревательного кабеля



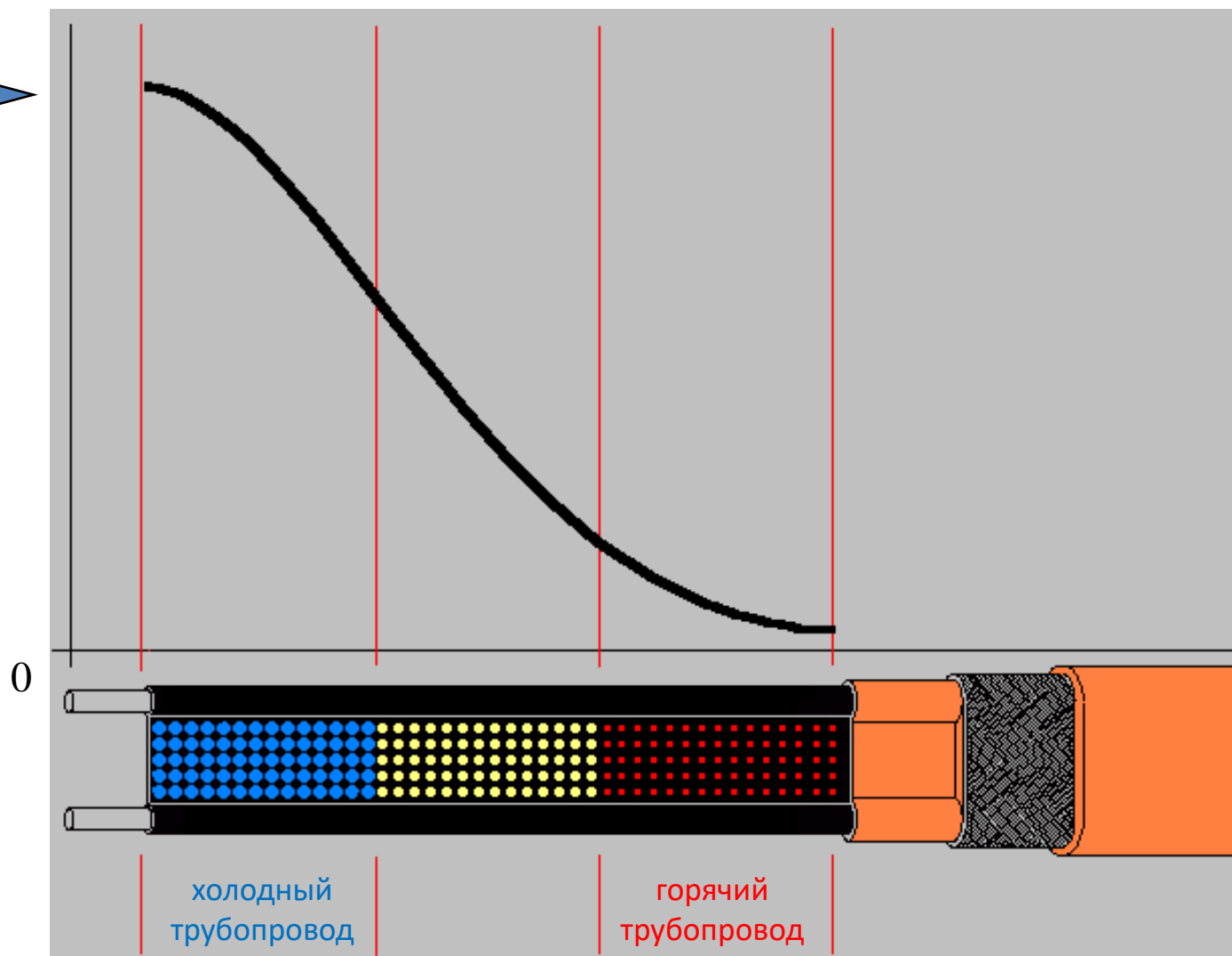
1. Никелированные медные жилы
2. Полупроводниковая греющая матрица и диэлектрическая изоляция из фторполимера или сшитого полиэтилена (в зависимости от типа кабеля)
3. Никелированная медная оплетка для заземления, также выполняет экранирующую роль
4. Защитная оболочка из фторполимера или полиолефина (в зависимости от типа кабеля)

Детальный конструктив каждого типа нагревательного кабеля указан в технической спецификации.



Выходная мощность саморегулирующегося кабеля в зависимости от температуры

Мощность
W/m



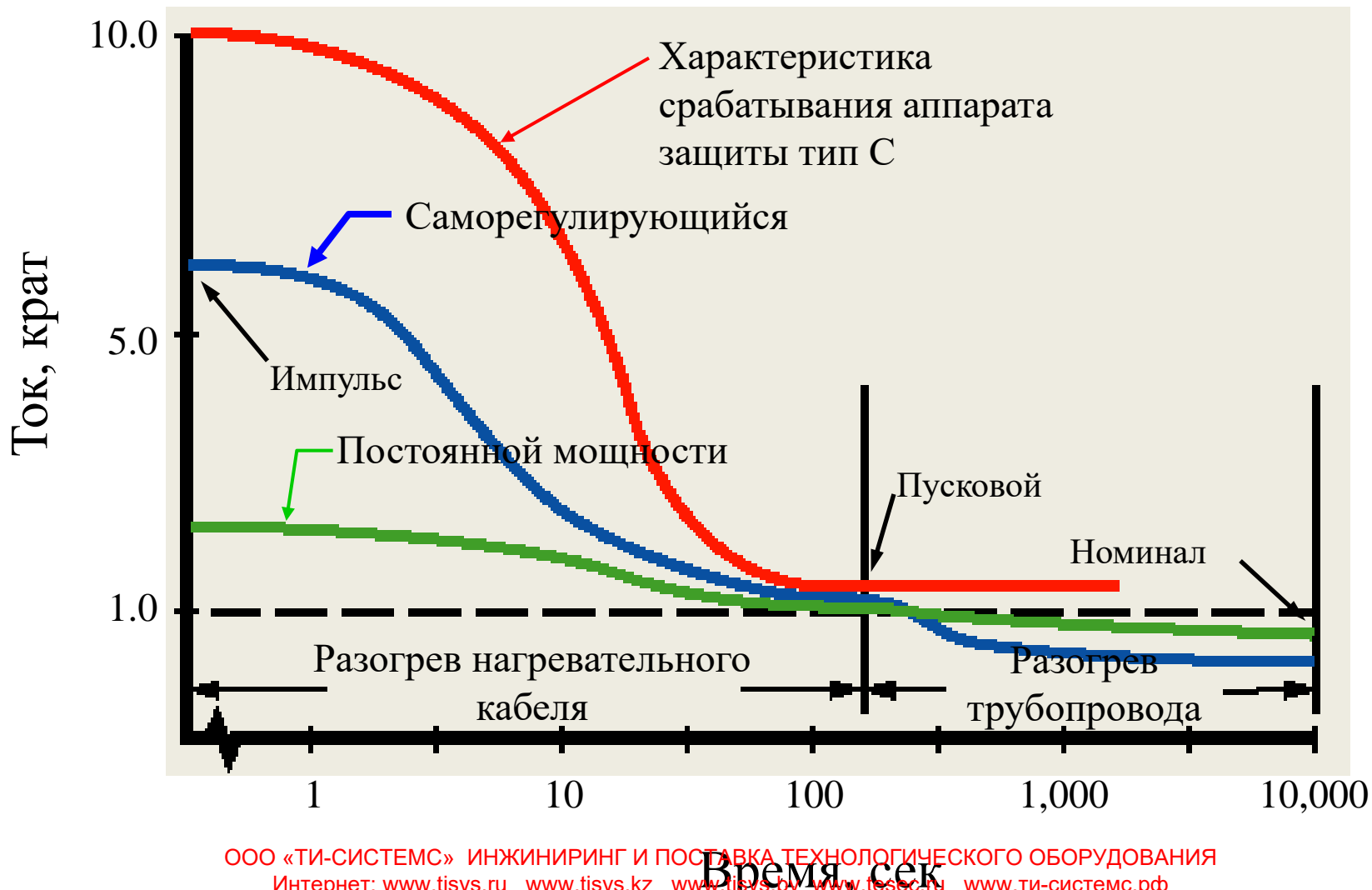
ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Ток, потребляемый саморегулирующимся кабелем



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tisec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Предельные длины саморегулирующихся кабелей

- Зависят от:
 - Минимальной температуры включения
 - Характеристики и уставки аппарата защиты
 - Мощности нагревательного кабеля и сечения его токоведущих жил – т.е. от конкретной марки кабеля
- Используйте таблицы предельных длин, публикуемые в каталожной информации, или расчётную программу CompuTrace

Автоматический выключатель типа С				
Тип изделия	Рабочее напряжение 230 В (~) Температура включения °С	Макс. длина цепи различных уставок аппарата защиты в метрах		
		16 А	25 А	32 А
HTSX 3-2	10	177	215	215
	0	177	215	215
	-20	171	215	215
	-40	134	215	215
HTSX 6-2	10	114	152	152
	0	114	152	152
	-20	114	152	152
	-40	95	152	152
HTSX 9-2	10	82	123	123
	0	82	123	123
	-20	82	123	123
	-40	73	123	123
HTSX 12-2	10	65	106	106
	0	65	106	106
	-20	65	106	106
	-40	58	96	106
HTSX 15-2	10	47	77	94
	0	47	77	94
	-20	47	76	94
	-40	42	69	91
HTSX 20-2	10	39	64	81
	0	39	64	81
	-20	36	59	78
	-40	33	53	70



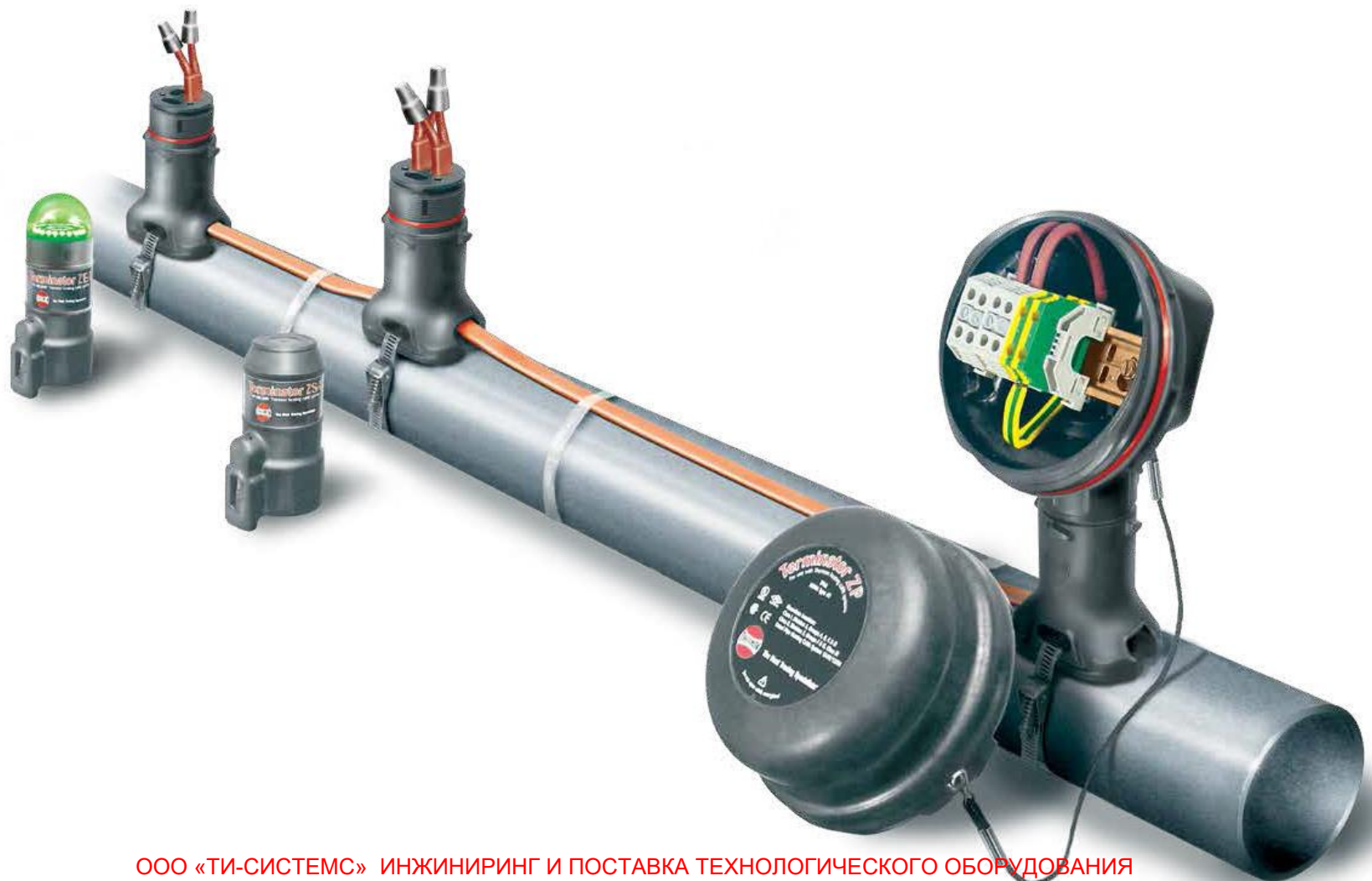
ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Аксессуары для саморегулирующегося нагревательного кабеля



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

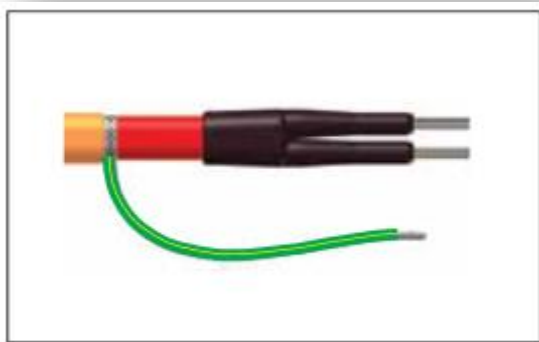


Аксессуары для саморегулирующегося нагревательного кабеля



PETK – Комплект для подключения питания и концевой заделки.

PETK-1	BSX, RSX, VSX
PETK-2	KSX, HTSX
PETK-3	FP, HPT
PETK-3-ECM	FP, HPT
PETK-3-ZT	FP, HPT
PETK-4	HPT > 240°C



SCTK – Комплект для срачивания и концевой заделки кабелей в коробках Terminator ZS/ZE, Terminator ZE-B.

SCTK-1	BSX, RSX, VSX
SCTK-2	KSX, HTSX
SCTK-3	FP, HPT



SK-SX-OJ – Комплект для срачивания всех типов саморегулирующихся кабелей.

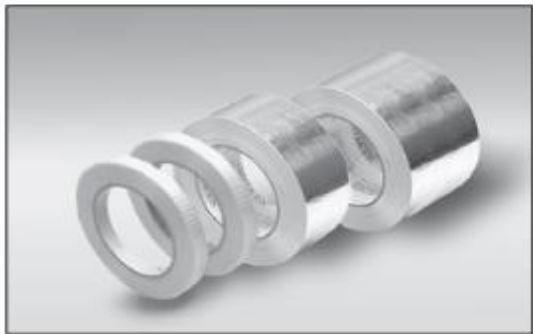
ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Аксессуары для саморегулирующегося нагревательного кабеля



FT-1L, FT-1H – Крепежная лента из стекловолокна. Шаг намотки ленты – 30см.

AL-20H – Алюминиевая лента для сплошного (продольного) покрытия и/или кольцевого бандаж кабеля на трубопроводе и/или оборудовании.

Изделие	Макс. темп. (воздействия)	Миним. темп. (монтажа)	Размер (ммхмм)
FT-1L	93°C	5°C	12 x 33
FT-1H	260°C	-40°C	12 x 33
AL-20H	150°C	-5°C	50 x 55



IEK-SX... – Комплект для прохода через теплоизоляцию

BSX.....	IEK-SXM
KSX, HTSX, FP, HPT.....	IEK-SXS
RSX, VSX.....	IEK-SXL
TESH.....	IEK-TES



М25-НТР/РWR-Ехе, М25-В-Ехе - взрывозащищенный неметаллический сальник для силовых кабелей диаметром от 8 до 17 мм и взрывозащищенная неметаллическая заглушка.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

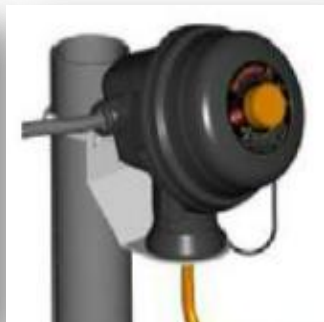
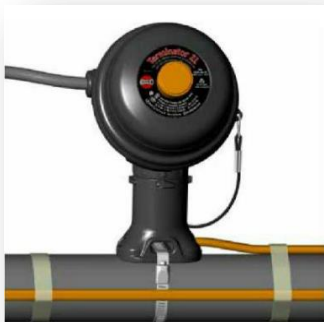
Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Аксессуары для саморегулирующегося нагревательного кабеля



Terminator ZP-XP, Terminator ZP-WP – Неметаллические соединительные коробки трубного (XP) и настенного (WP) креплений с клеммными колодками на DIN-рейке внутри для подключения нагревательных для подключения греющих кабелей (до 3-х) к питанию, линейного сращивания, Т-образного разветвления или концевой заделки. Разработаны для использования в обычных и взрывоопасных зонах и имеют степень защиты IP66, максимальная температура воздействия 232 °С.



Terminator ZL-XP, Terminator ZL-WP – Модификации неметаллических соединительных коробок **Terminator** с взрывозащищенной сигнальной лампой наличия напряжения

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Аксессуары для саморегулирующегося нагревательного кабеля



Terminator ZS/ZE – Неметаллическая соединительная коробка для линейного сращивания или концевой заделки кабеля над теплоизоляцией. Разработаны для использования в обычных и взрывоопасных зонах и имеют степень защиты IP66, максимальная температура воздействия 232 °С.



Terminator ZE-V Beacon – Неметаллическая соединительная коробка для концевой заделки кабеля над теплоизоляцией со световой индикацией наличия напряжения в конце линии. Разработаны для использования в обычных и взрывоопасных зонах и имеют степень защиты IP66, максимальная температура воздействия 232 °С. Выпускаются в двух модификациях с зелеными и красными сверхяркими светодиодами.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Аксессуары для саморегулирующегося нагревательного кабеля



CL...предупреждающая табличка - наклейка на виниловой основе, предназначенная для размещения непосредственно на промышленном оборудовании. Предупреждающие таблички должны быть размещены с интервалом от 3 до 6 метров или в соответствии с техническими требованиями и спецификациями. Для России используется **CL-E-R**-табличка на русском языке

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Кабели со спиральной матрицей?

Кабель Thermon



- Кабели со спиральной матрицей – вынужденное решение конкурентов, не обладающих уникальной технологией производства кабеля с высокотемпературной сплошной матрицей
- Изолирующая распорка – способствует коротким замыканиям
- Спиральная матрица не имеет надёжного электрического контакта с проводником, что вызывает искрение и исчезновение нагрева
- Токопроводящий компаунд рассыпается, скапливается внутри кабеля и создаёт возможность короткого замыкания
- Отсутствие продольной герметизации:
 - Нарушение требований взрывозащиты
 - Проникновение влаги по всей длине кабеля в случае локального повре-

Кабель со спиралевидной матрицей



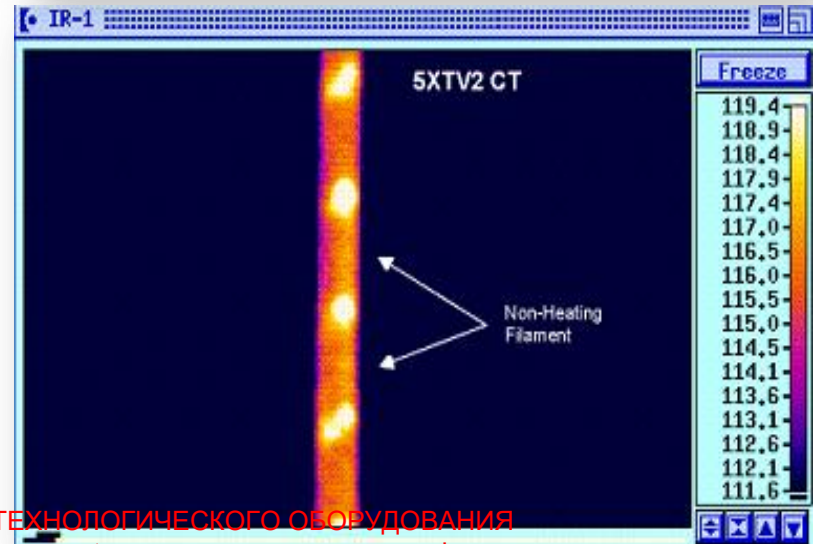
Хорошо

Плохо



Недостатки кабелей со спиральной матрицей

- ✓ Возможность короткого замыкания при монтаже кабеля (выскакивание изолятора)
- ✓ Искрение и возможность самовозгорания
- ✓ Неравномерный нагрев кабеля (как недогрев, так и перегрев)
- ✓ Использование только на статических установках без вибраций и температурных деформаций
- ✓ Объекты с таким кабелем неремонтопригодны (при демонтаже кабель выходит из строя)
- ✓ Компания Thermon обладает уникальной технологией производства высокотемпературного саморегулирующегося качественного кабеля со сплошной матрицей, лишённого подобных недостатков



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

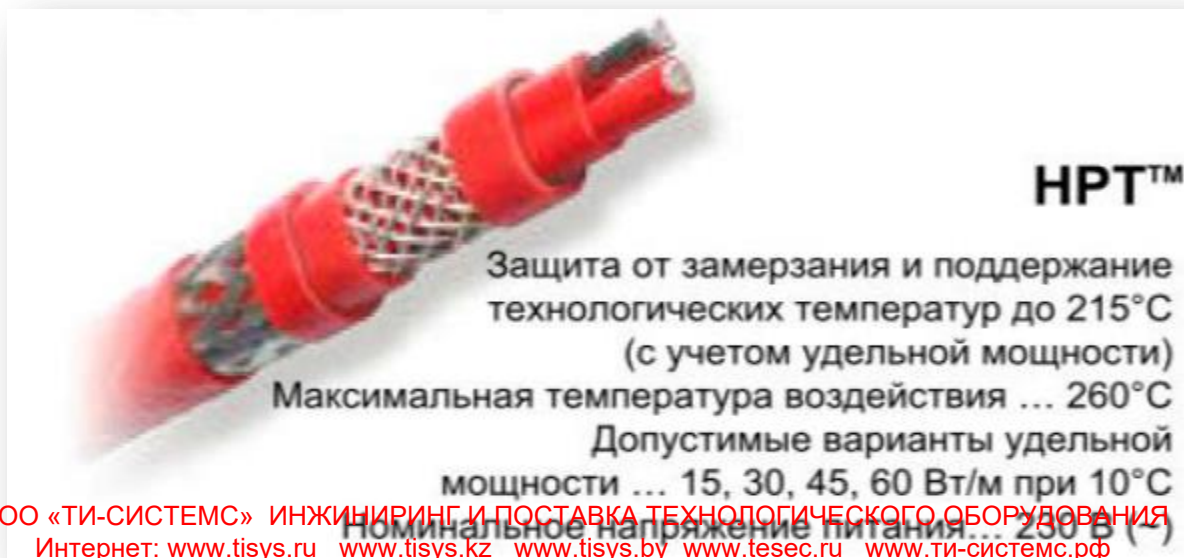


Кабели последовательного сопротивления

Нагревательные кабели предельной мощности

Особенности:

- Спиральная нагревательная нить из композитного сплава;
- Подрезаемая по требуемой длине по месту секция кабеля (в соответствии со спецификацией);
- Никелированные медные жилы;
- Металлическая оплетка для заземления;
- Внешняя оболочка из фторполимера;
- Международный сертификат.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

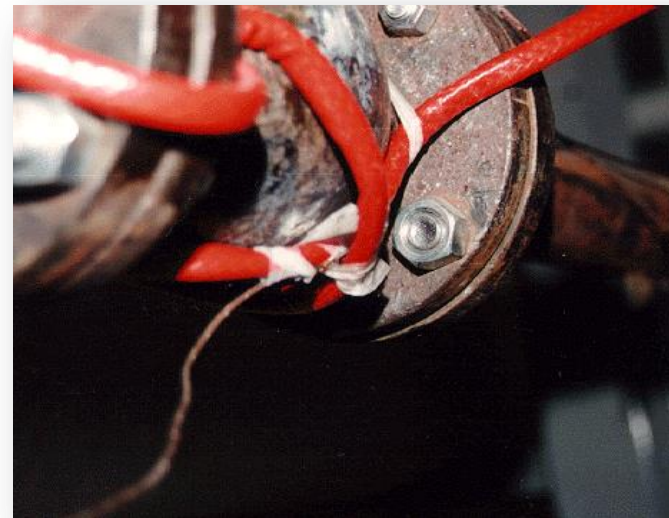
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-sistems.pf

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Кабели предельной мощности НРТ

- Лучшее решение для высоких температур поддержания;
- Спиральный легированный нагревательный элемент с положительным температурным коэффициентом (уменьшает выходную мощность кабеля при повышении температуры);
- Самый надежный из предлагаемых на рынке параллельных кабелей предельной мощности;
- Допускает контакт ниток кабеля между собой;
- Позволяет поддерживать температуры до +215°C.



Максимальная температура поддержания

НРТ 5	215°C
НРТ 10	195°C
НРТ 15	180°C
НРТ 20	150°C

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

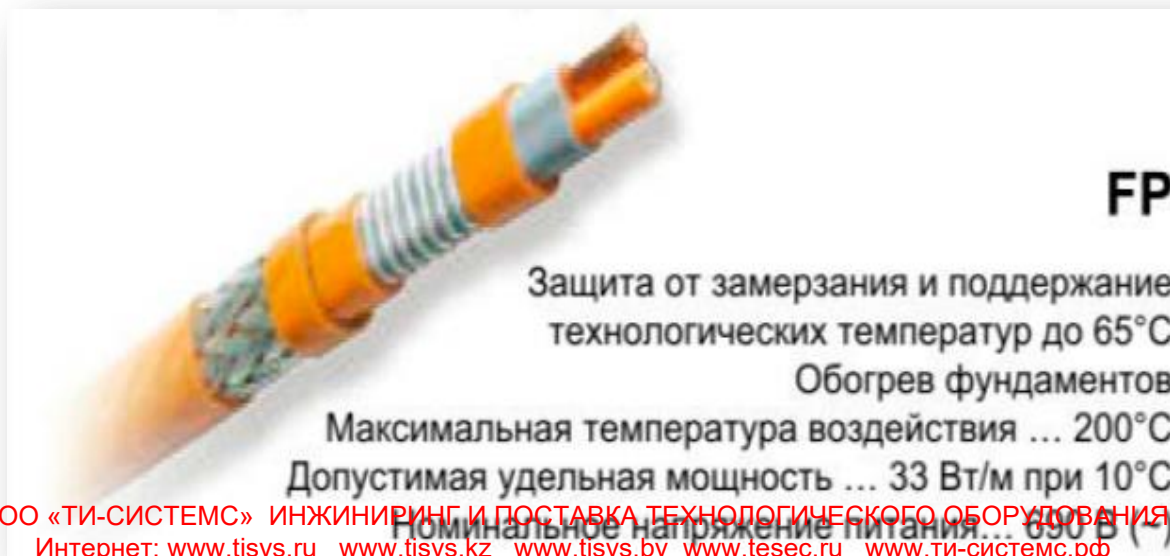


Кабели последовательного сопротивления

Нагревательные кабели постоянной мощности

Особенности:

- Нихромовый нагревательный элемент;
- Подрезаемая по требуемой длине по месту секция кабеля (в соответствии со спецификацией);
- Медные токоведущие жилы (3,3 кв. мм);
- Металлическая оплетка для заземления;
- Внешняя оболочка из фторполимера;
- Международный сертификат.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-sistems.pf

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Кабель постоянной мощности FP

Тип Продукта	Рабочее Напряжение	Длина Зоны см	Выходная мощность, Вт/м
FP 2.5-2	230	137	8
FP 5-2	230	102	15
FP 8-2	230	102	24
FP 10-2	230	76	30
FP 8-4	400	152	18
FP 10-4	400	137	23
FP 10-5	575	168	33

Тип Продукта	Рабочее Напряжение, В	Абсолютн. макс. длина цепи, м	Значение тока А/м
FP 2.5-2	230	375	0.035
FP 5-2	230	257	0.065
FP 8-2	230	195	0.130
FP 10-2	230	170	0.130
FP 8-4	400	370	0.045
FP 10-4	400	351	0.058
FP 10-5	575	393	0.056

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

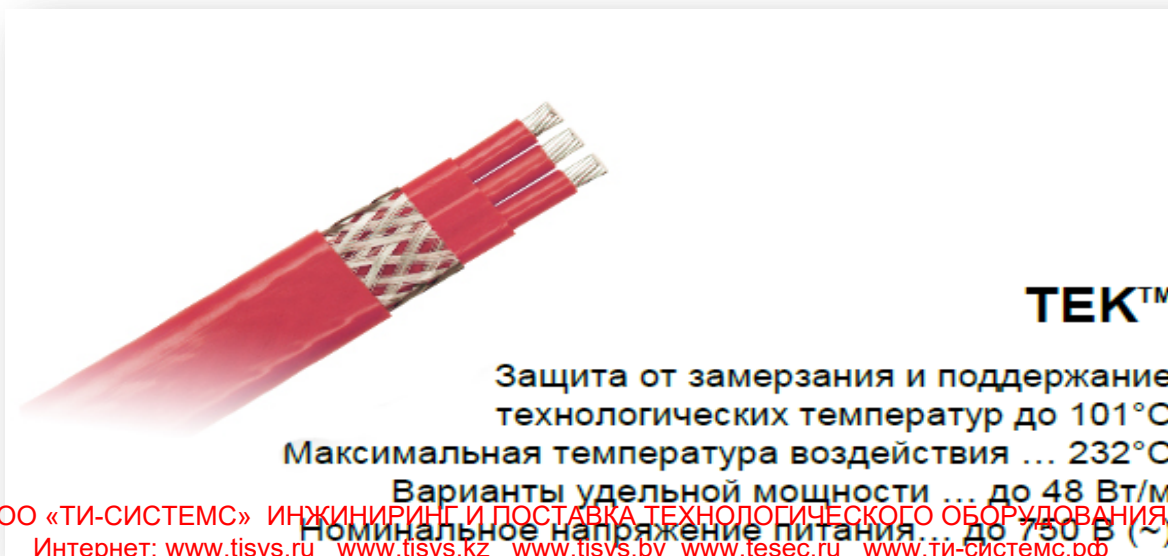


Кабели последовательного сопротивления

Нагревательные кабели постоянной мощности

Особенности:

- Нагревательные секции большой длины с уменьшенным числом точек подвода питания (цепи длиной до 3658м можно запитывать от одной точки питания);
- Стабилизированный дизайн с помощью программного обеспечения Термон;
- Никелированные медные токоведущие жилы;
- Никелированная медная оплетка для заземления;
- Внешняя оболочка из фторполимера;
- Международный сертификат.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-sistems.com

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Кабель постоянной мощности ТЕК

Артикул по каталогу		Удельное сопротивление проводника при 20 °С	Сечение проводника (мм ²)
2	3	Ом/м	1
Проводника	Проводника		
ТЕК 2С30	ТЕК 2С30	0.01305	0,82 мм ²
ТЕК 2С40	ТЕК 3С40	0.01492	1,3 мм ²
ТЕК 2С50	ТЕК 3С50	0.009449	2,1 мм ²
ТЕК 2С60	ТЕК 3С60	0.005945	3,3 мм ²
ТЕК 2С70	ТЕК 3С70	0.003478	5,3 мм ²

Стабилизированный дизайн

Ограничение мощности тепловыделения кабеля ТЕК напрямую связано с желаемым значением температуры поддержания. Термон может гарантировать, что температурный класс, основанный на стабилизированном дизайне, позволяет использовать кабели постоянной мощности последовательного сопротивления во взрывоопасных зонах без ограничителей температуры. Мощность тепловыделения кабеля ТЕК зависит от напряжения питания, сопротивления кабеля, тепловых условий и других параметров.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru [www.ти-системс.рф](mailto:info@tisys.by)

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

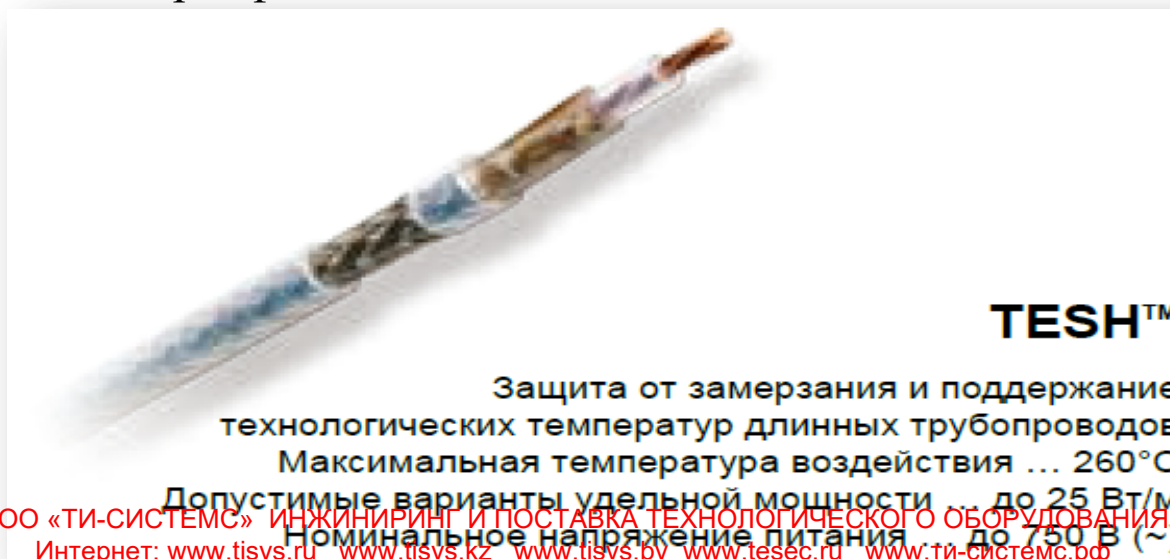


Кабели последовательного сопротивления

Нагревательные кабели постоянной мощности

Особенности:

- Резистивные нагревательные кабели постоянной мощности серии TESH используются, когда длина цепи превышает ограничения для параллельных нагревательных кабелей.
- Стабилизированный дизайн с помощью программного обеспечения Термон;
- Никелированная медная оплетка для заземления;
- Внешняя оболочка из фторполимера;
- Международный сертификат.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-sistems.com

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Кабель постоянной мощности TESH

Тип изделия	Сопр. Ом/м 20°C	Сечение проводника мм²	Макс. длина кабеля¹, (при утечке на землю 30 мА)	Диаметр кабеля, мм
TESH 2.9	0.0029	6.00	1435	7.0
TESH 4.4	0.0044	4.00	1525	6.3
TESH 7	0.0072	2.50	185	5.5
TESH 10	0.010	1.79	1775	5.1
TESH 11.7	0.0117	1.50	2025	4.9
TESH 15	0.015	1.20	2090	4.7
TESH 17.8	0.0178	1.00	2275	4.6
TESH 25	0.025	1.11	2525	4.6
TESH 31.5	0.0315	1.60	2400	4.9
TESH 50	0.050	1.02	2335	4.7
TESH 65	0.065	0.75	1890	4.4
TESH 80	0.080	1.21	2190	4.3
TESH 100	0.100	1.50	2025	4.9
TESH 150	0.150	1.02	2335	4.6
TESH 200	0.200	0.75	2605	4.4
TESH 320	0.320	0.92	2420	4.5
TESH 380	0.380	0.79	2555	4.4
TESH 480	0.480	0.64	2765	4.3
TESH 600	0.600	0.49	3010	4.2
TESH 700	0.700	0.43	3155	4.1
TESH 810	0.810	0.62	2780	4.3
TESH 1000	1.000	0.49	3010	4.2
TESH 1440	1.440	0.34	3395	4.1
TESH 1750	1.750	0.29	3615	4.1
TESH 2000	2.000	0.55	2900	4.2
TESH 3000	3.000	0.34	3395	4.1
TESH 8000	8.000	0.14	4455	3.8

Категорически запрещается!

1. При расчете секции кабеля TESH, превышать удельную выходную мощность более **25 Вт/м.п.**
2. Превышать рабочий ток секции больше **50А.**

Для расчета длины или удельного сопротивления можно воспользоваться формулами:

$$L = U / \sqrt{p \cdot r}, \quad r = U^2 / (L^2 \cdot p)$$

где L – длина кабеля (м);

U – напряжение питания (В);

r – удельное сопротивление кабеля (Ом/м);

p – удельная мощность кабеля (Вт/м)

Удобно, также, для быстрой оценки необходимых параметров кабельных секций пользоваться расчетной таблицей.



Кабель постоянной мощности TESH

1) Если известно напряжение и требуемая погонная мощность

Данные для расчета	
Напряжение питания, В	380
Марка кабеля TESH	TESH 65
Удельное сопротивление, Ом/м	0,065
Требуемая удельная мощность, Вт/м	25

Результаты расчета	
Сила тока, А	19,61
Длина секции, м	298
Полное сопротивление секции, Ом	19,38
Полная мощность секции, Вт	7452,41
Удельная мощность, Вт/м	25

2) Если известно напряжение и длина секции

Данные для расчета	
Напряжение питания, В	220
Марка кабеля TESH	TESH 15
Удельное сопротивление, Ом/м	0,015
Длина секции, м	500

Результаты расчета	
Сила тока, А	29,33
Полное сопротивление секции, Ом	7,5000
Полная мощность секции, Вт	6453,33
Удельная мощность, Вт/м	12,91

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

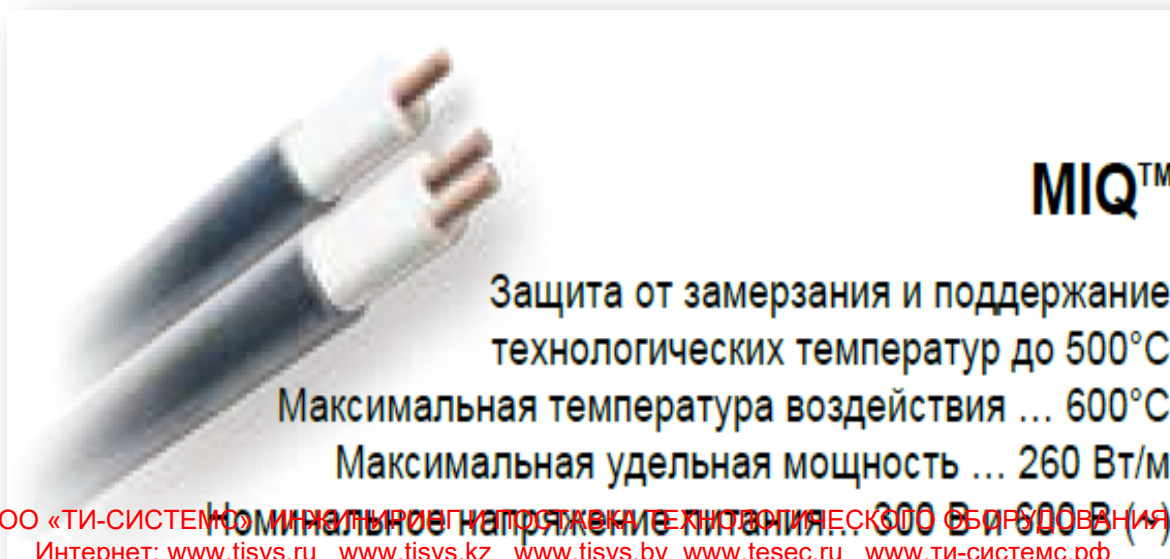


Кабели последовательного сопротивления

Нагревательные кабели постоянной мощности

Особенности:

- Высокотемпературная диэлектрическая изоляция из оксида магния;
- Бесшовная оболочка из хромоникелевого сплава Alloy 825;
- Повышенная стойкость к коррозии;
- Высокая удельная мощность позволяет решать задачи разогрева;
- Поставляется готовыми секциями (мин. длина секции 3м);
- Международный сертификат.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» Минский филиал, ул. Гродненская, 300, Б-10, Минск

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-sistems.com

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Кабель постоянной мощности MIQ

Типы секций



Макс. напряжение 600В, одножильная секция



Макс. напряжение 600В, одножильная секция



Макс. напряжение 300 или 600В, двухжильная секция



Макс. напряжение 300 или 600В, двухжильная секция

Стандартная сборка состоит из участка нагревательного кабеля заданной длины, подключённого к стандартному ненагреваемому вводу длиной 1,2 или 2,1 м с гибкими выводами длиной 305 мм в изоляции из термопласта. Ненагреваемый участок сборки герметизирован и снабжён непроницаемой для жидкости кабельной муфтой, рассчитанной на высокое давление, с резьбой M20, M25 или M32 для соединения с распределительной коробкой питания.

Размер холодного ввода AWG (мм ²)	Ток нагреват. комплекта A/D/E (A)	Размер кабельного ввода	Ток нагреват. комплекта B (A)	Размер кабельного ввода
12 (3,3)	20	M20	25	M20
10 (5,3)	30	M25	40	M20
8 (8,4)	45	M32	50	M25

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Руководство по выбору греющего кабеля



The Heat Tracing Specialists®

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф
Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Руководство по выбору греющего кабеля

Области применения:

- Внутризаводские трубопроводы;
- Соединительные трубопроводы;
- Перекачивающие трубопроводы ;
- Трубопроводы с высокой температурой продукта.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

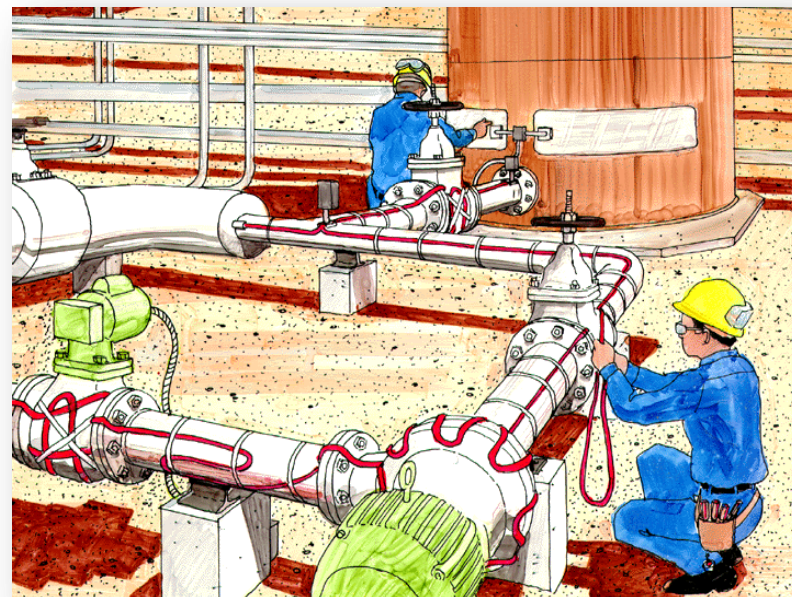


Руководство по выбору греющего кабеля

Внутризаводские трубопроводы

Как правило характерно:

- Длина отрезков менее 150 м;
- Отрезки разных диаметров;
- Много арматуры в линии;
- Клапаны;
- Насосы;
- Фильтры.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Руководство по выбору греющего кабеля

Комплексный трубопровод

Саморегулирующиеся греющие кабели:

BSX, RSX15-2, HTSX, VSX, KSX

- Нарезка по длине без ограничения;
- Гарантированная защита от перегрева;
- Идеально подходит для комплексных трубопроводов со сложной топологией;
- Насосы;
- Клапаны;
- Вентили;
- Множество опор.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

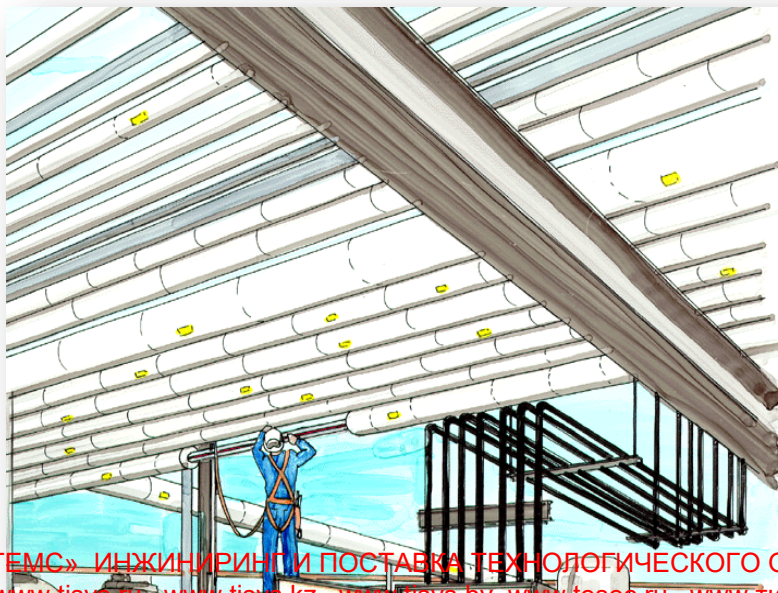


Руководство по выбору греющего кабеля

Соединительные трубопроводы

Как правило характерно:

- Отрезки длиной 150 м до 1,5 км;
- Минимум арматуры в линии;
- Постоянные теплопотери на всей протяженности.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



Руководство по выбору греющего кабеля

Соединительные трубопроводы

Кабель последовательного сопротивления постоянной мощности

TESH

- Длинные цепи обогрева от 150 до 1500 м;
- Однофазное подключение;
- Трехфазное подключение;
- Равномерное распределение мощности по всей цепи;
- Минимум точек питания.



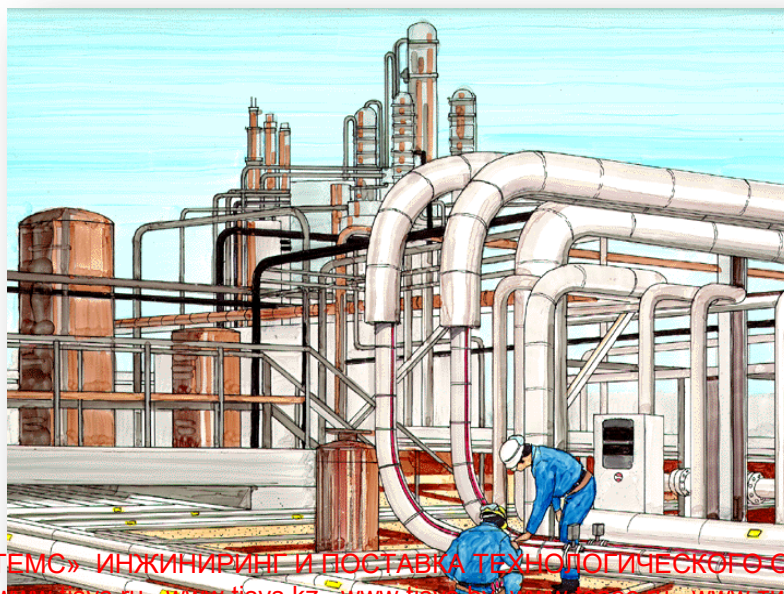


Руководство по выбору греющего кабеля

Трубопроводы с высокой температурой продукта

Характерно:

- Линии обеспечивающие подачу продукта для основного процесса;
- Требуется большая удельная мощность.





Руководство по выбору греющего кабеля

Трубопроводы с высокой температурой продукта

Параллельный кабель предельной мощности

НРТ

Температура поддержания до 150°C

Нарезка под рассчитанную цепь

Минимальные пусковые токи

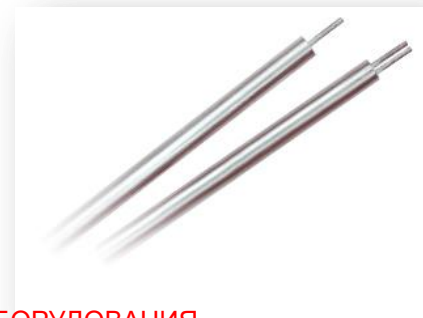


Кабель с минеральной изоляцией

МИ

Температура поддержания до 500°C

Удельная мощность до 260 в/м



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

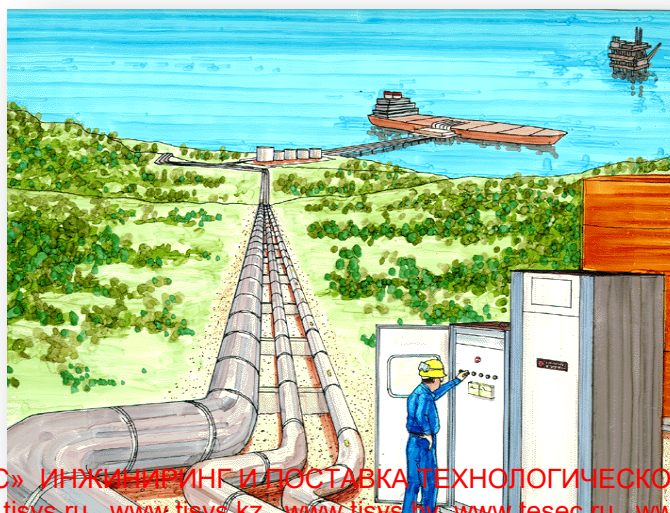


Руководство по выбору греющего кабеля

Перекачивающие трубопроводы

Характерно:

- Отрезки от 300м до 3000 км;
- Минимум оборудования в линии;
- Постоянные тепло потери по всей длине;
- Возможность подключения питания только на концах трубы.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ДОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



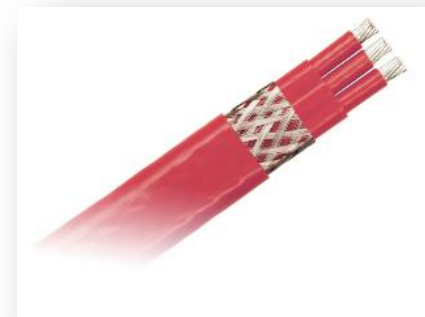
Руководство по выбору греющего кабеля

Перекачивающие трубопроводы

Кабель последовательного сопротивления постоянной мощности

ТЕК

- Длинные цепи обогрева до 3658 м;
- Одно, двух, трехфазное подключение;
- Рабочее напряжение до 750 В (~);
- Равномерное распределение мощности по всей цепи;
- Минимум точек питания.





Программное обеспечение Термон

- CompuTrace ® ver. 5.6.4 - Программа расчета электрообогрева трубопроводов;
- CompuTrace VT ® ver.1.3.32 - Программа расчета электрообогрева резервуаров;
- CompuTrace IT ® ver. 1.3 - Программа расчета обогрева предизолированных импульсных трубок;
- CompuTrace ST ® ver.3.0 - Программа для расчета паробогрева.

Все программное обеспечение распространяется бесплатно!

Актуальные версии всегда можно найти на сайте:

<http://www.thermon.com/>

Техподдержка / Программы расчета систем обогрева

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by



CompuTrace 6.0 уже скоро!

Официальный релиз программы назначен на 1 Июня 2015 года.

Скриншот интерфейса программы CompuTrace 6.0. В центре экрана отображена схема «Определение сегмента» с узлами P, T, E и линиями «Труба», «Отвод 1», «Отвод 2». Слева — панель «Организатор цепи» с таблицей:

Название	Чертеж	Версия	Лист	Листы
Цепь 1				
Соединение 1				
Труба	A	1	1	1
Отвод 1	A	1	1	1
Отвод 2	A	1	1	1

В нижней части экрана — панели «Цель: Цепь 1» и «Сегмент: Труба» с различными параметрами и настройками.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Вопросы?



The Heat Tracing Specialists®



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф
Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by