

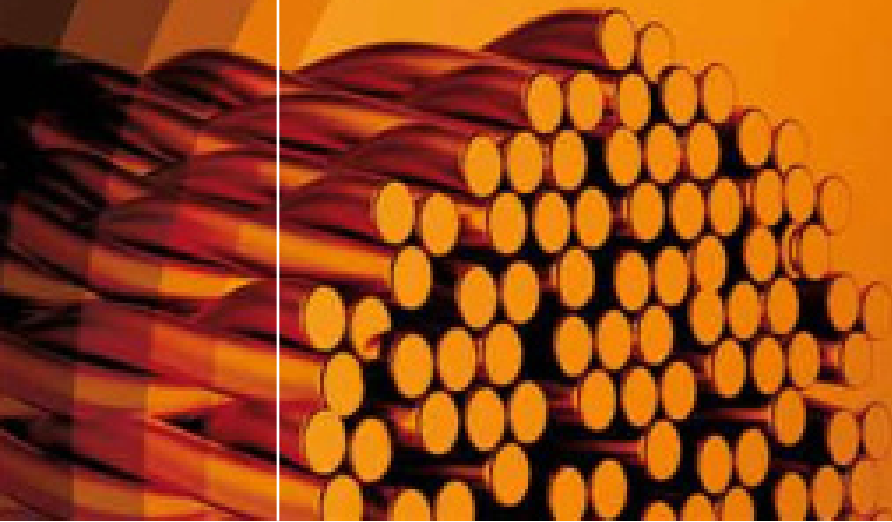
# TRATOS

CAVI



A-7

КАБЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



посмотрите на наши кабели

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Tratos group</b>	<b>02</b>
<b>Местоположение</b>	<b>03</b>
<b>Деятельности компаний группы</b>	<b>04</b>
<b>Указатели</b>	<b>05</b>
<b>Система управления качеством</b>	<b>06</b>
<b>Телекоммуникации</b>	<b>07</b>
оптоволоконные кабели	08-11
медные кабели	12
<b>Энергия</b>	<b>13</b>
силовые кабели с алюминиевыми проводниками	14
с медной - XLPE - броней - Uo/U 26/45 кВ	15
кабели для звеньев распределения электроэнергии	16
специальные кабельные приложения	17
гибкие кабели	18
<b>Другие сегменты рынка по всему миру</b>	<b>19</b>
краны и передвижное оборудование	20
поезда	21
транспортная инфраструктура	22
нефть и газ	23
агрегаты и нефтехимическая промышленность	24
горная промышленность и туннелирование	25
огнеупорные кабели	26
<b>Научные исследования и конструкторские разработки</b>	<b>27</b>
лаборатория	28
высоковольтные/сверхпроводящие кабели tratos и новые кабели	29
характеристики подводных кабелей	30
overheard conductors	31
<b>Сертифицирующие органы</b>	<b>32</b>

# TRATOS GROUP

TRATOS CAVI S.p.A. - это акроним слов TRAFilerie TOScane (Tuscany drawing mills), компания основана в 1966 г. в Тоскане инженером Эджидио Капаччини, изначально занимаясь производством медного проката, а затем расширив производство для изготовления эластичных электрических кабелей. В 1974 году, когда инженер Альбано Браганьи присоединился к компании, начался сложный процесс инвестиций, диверсификации продукции и технологический рост, что позволило компании выйти на новые квалифицированные рынки.

Затем, при создании новых промышленных и коммерческих компаний, таких как Smaltos, Braids, Tramet, Hamilton Cable, были созданы интегрированные промышленные группы, под управлением холдинговой компании Alma.

Это структура группы недавно изменилась, выполнив слияния и обновления корпоративной функции управления.

С более чем 40-летним опытом работы в промышленности, Tratos Cavi имеет целью свою деятельности в отдельных секторах производства с высокой добавленной стоимостью. Непрерывный инновационный процесс, наряду с хорошо развитыми профессиональными навыками в плане человеческих ресурсов, прямые предложения обязанностей и работы в команде, ориентация на цели и децентрализацию локальных операционных обязательств, являются основой конкурентоспособности компании - это сила, которая консолидирует, несмотря на процессы глобализации.

## Кабели

Телекоммуникации

Энергия

Краны и передвижное оборудование

Поезда

Транспортная инфраструктура

Нефть и газ

Агрегаты и нефтехимическая промышленность

Горная промышленность и туннелирование

Огнеупоры

Подводные кабели

Ядерные проводники

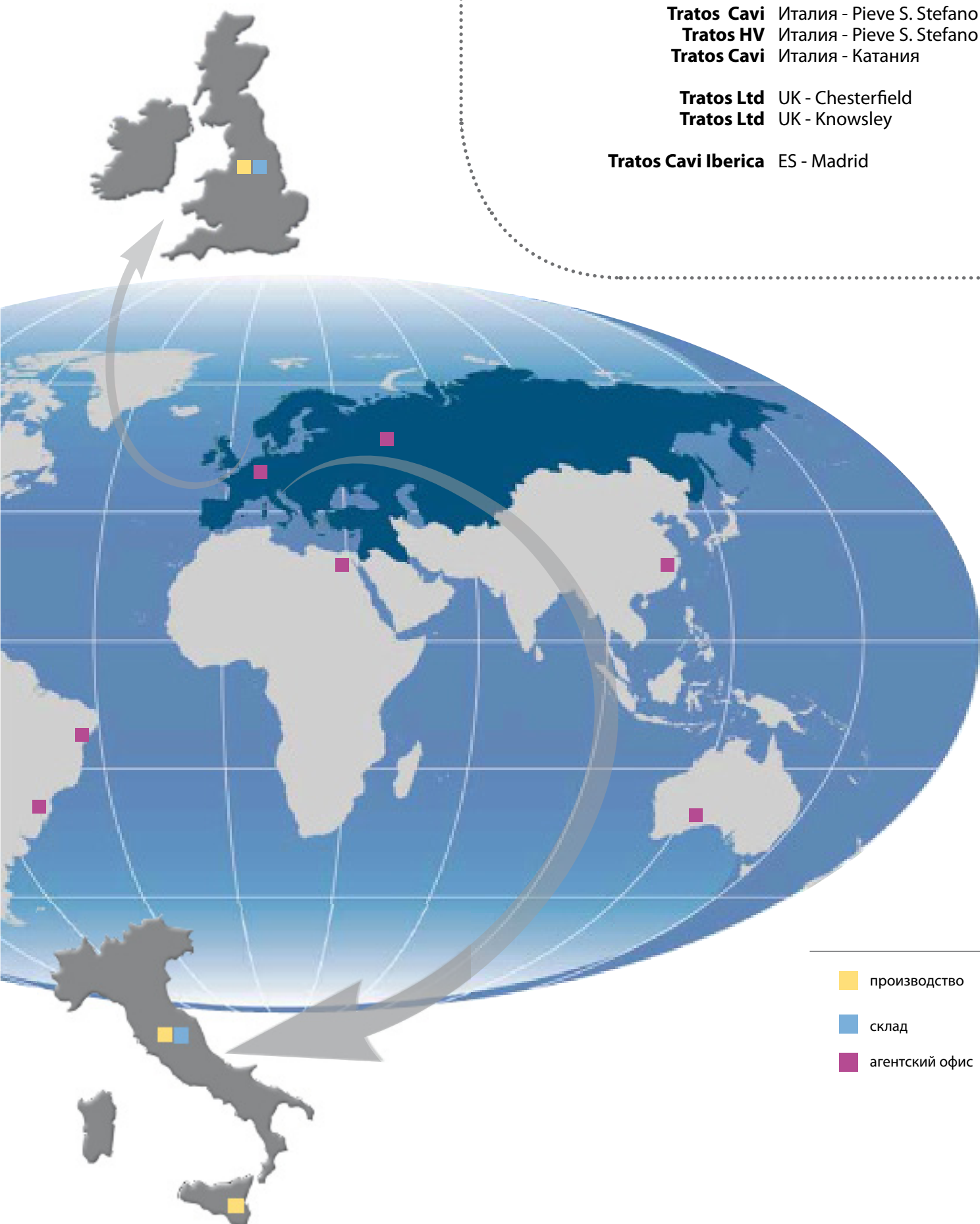


## МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

**Tratos Cavi** Италия - Pieve S. Stefano  
**Tratos HV** Италия - Pieve S. Stefano  
**Tratos Cavi** Италия - Катания

**Tratos Ltd** UK - Chesterfield  
**Tratos Ltd** UK - Knowsley

**Tratos Cavi Iberica** ES - Madrid



# ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОМПАНИЙ ГРУППЫ

**Alma** - Завод в Пьеве Сан-Стефано, Италия – Холдинговая компания

**Tratos Cavi** - Завод в Пьеве Сан-Стефано, Италия

- Средневольтные кабели до 26/45 кВ, изоляция NEPR, медные и алюминиевые проводники
- Низковольтные кабели, изоляция XLPE и NEPR, медные и алюминиевые проводники
- Телекоммуникационные оптоволоконные и медные кабели с твердой и вспененной изоляцией
- Кабели управления
- Сигнальные кабели
- **Оптическая защитная проволока заземления OPGW**
- **Компактные проводники из алюминиевых сплавов для воздушных проводов с высоким тепловым пределом, без металлических суппортов**

**Tratos Cavi** - Завод в Катании

- Средневольтные кабели до 26/45 кВ, изоляция XLPE и NEPR, медные и алюминиевые проводники
- Низковольтные кабели, изоляция XLPE и NEPR, медные и алюминиевые проводники
- Сигнальные кабели

**Tratos HV** - Завод в Пьеве Сан-Стефано

- Металлургические процессы с использованием меди и алюминия
- Высоковольтные кабели up to 220 кВ, изоляция XLPE и NEPR, медные и алюминиевые проводники
- Средневольтные кабели до 26/45 кВ, изоляция XLPE и NEPR, медные и алюминиевые проводники
- Низковольтные кабели, изоляция XLPE и NEPR, медные и алюминиевые проводники
- Телекоммуникационные медные кабели с твердой и вспененной изоляцией
- Медные и алюминиевые тросы
- **Изоляция и изоляционная масса**
- **Изоляционная масса для средневольтных и низковольтных кабелей, без содержания галогенов, замедление пламени, устойчивость к маслу, жаростойкость, полупроводящие массы**

**Tratos Ltd** - Склад в Честерфилде

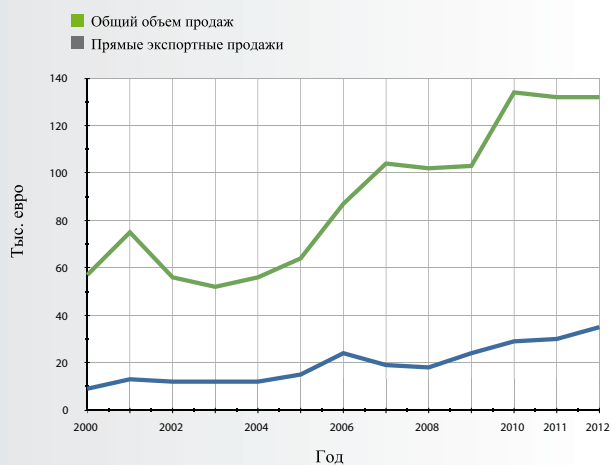
Компания, работающая в качестве дистрибьютора филиала Tratos Cavi SpA с крупными клиентами Великобритании, подрядчики и производственные компании, региональные власти распределения электроэнергии и правительственные департаменты.

**Tratos Ltd** - Завод в Ноузли

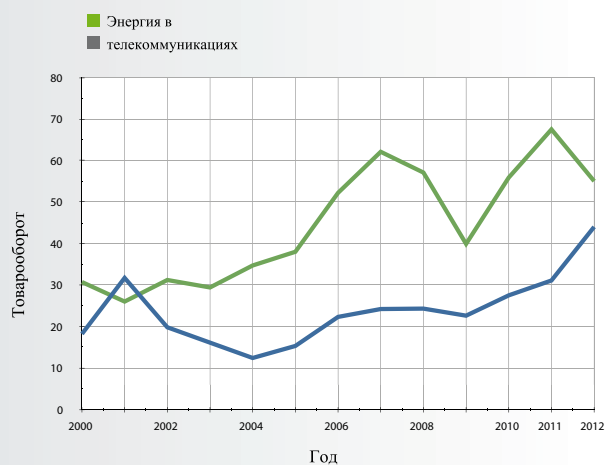
Широкий спектр кабелей низкого напряжения, включая кабели с гибкой блокировкой брони, доступен как с алюминием, так и в оцинкованной стали по запросу в диапазоне размеров с внутренним диаметром от 8,50 мм до 33,50 мм

# УКАЗАТЕЛИ

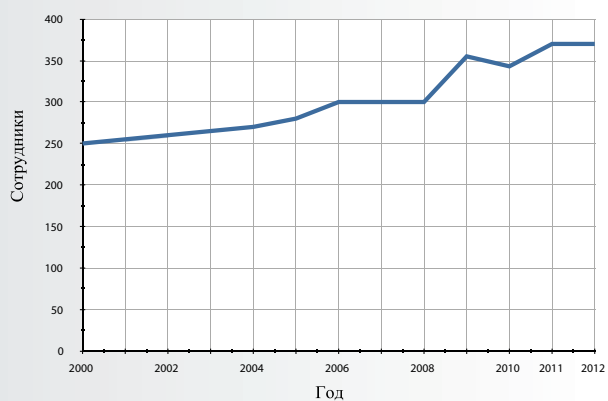
## Товарооборот группы компаний



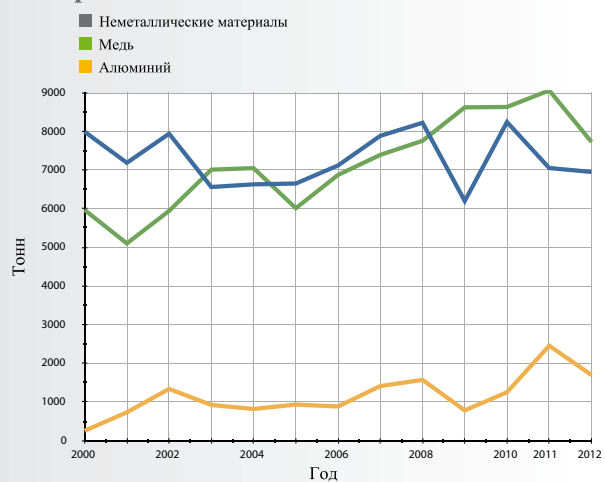
## Продажи энергии в телекоммуникациях



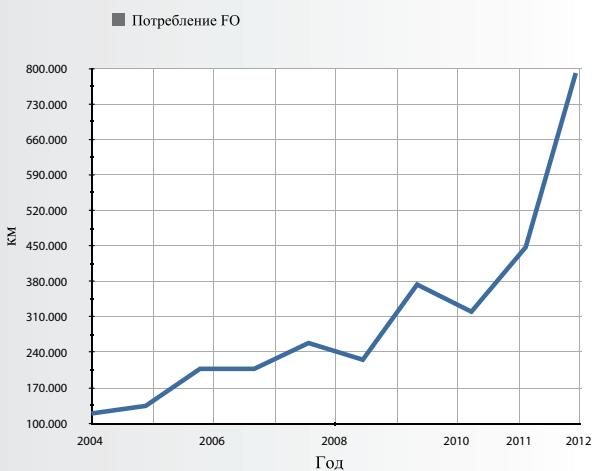
## Сотрудники



## Сырье



## Оптоволокно



## Производство



# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Как только началось рациональное обоснование качества, принимаемое компаниями-изготовителями электрических и телефонных кабелей, Tratos Cavi была сертифицирована согласно ISO 9002 (1987) сертифицирующим органом BASEC (Великобритания), а затем ISO 9001 (1993).

Все может быть улучшено, это принцип ведет нас в оценку наших повседневных результатов.

Система качества систематически применяется ко всему циклу производства, в соответствии со строгими оперативными процедурами, затрагивающими установку и распространение правил, которые будут применяться к любой сфере деятельности и распределения задач и обязанностей сотрудников, включая в себя все подразделения компании.

Произведены значительные финансовые инвестиции, продолжая генерировать важные результаты в области качества продукции и производительности труда на душу населения.

## Фундаментальные понятия

- ➔ Постановка задач и обязанности
- ➔ Мониторинг всех процессов
- ➔ Улучшение и поддержание высокого уровня обученности занятого персонала
- ➔ Совершенствование система маркетингового обмена
- ➔ Неизменное следование законам
- ➔ Качество - это задача компании, затрагивающая всех операторов



PRODUCT MARKING LICENCE NO: 046-001



## Приоритеты компании

ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001
КАЧЕСТВО	ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	БЕЗОПАСНОСТЬ



# ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Мы производим самые современные кабели в  
сфере телекоммуникаций

Мы можем предоставить полный ассортимент  
продукции

Оптоволоконные и медные кабели





## ОПТОВОЛОКОННЫЕ КАБЕЛИ

С более чем 25-летним опытом в производстве волоконно-оптических кабелей, мы получили все технологии, необходимые для достижения максимальной производительности запросов в области телекоммуникаций.

Сектора эксплуатации:

- На открытом воздухе и в помещениях
- Железные дороги
- Магистраль
- Канализации • Метрополитен
- Дороги

- Воздушные линии электропитания
- Водные пути
- Газовые трубопроводы
- Домашние и рабочие зоны



1

Проводники для воздушных линий электропередач OPGW.



2

Микро-кабель для микро-трубки, максимальный общий диаметр 6,00 мм с емкостью до 96 волокон, пригодных для установки в трубах с технологией продувки воздухом.



3

Трубка со свободной укладкой волокон с продольной арочной сваркой и гофрированной стальной лентой для



4

железнодорожных звеньев. Трубка со свободной укладкой волокон с продольной сваркой алюминиевого барьера против влаги.



1

Трубка со свободной укладкой волокон и замедлитель пламени С низким содержанием дыма и без галогенов LSZH с металлической броней.



2

Сердечник с пазами с волоконной лентой и металлической броней.



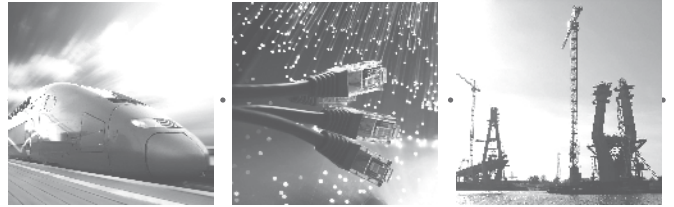
3

Полностью диэлектрическая трубка со свободной укладкой волокон, слой специального вспененного пластика в качестве защиты вместо металлической брони.



4

Гибридный кабель с медными проводниками и оптическим волокном, с продольной гофрировкой и сваркой брони из стальной ленты.



## ОПТОВОЛОКОННЫЕ КАБЕЛИ



1

Оптический кабель для специальных приложений, где требуется высокий уровень безопасности:

- Сердечник трубки со свободной укладкой волокон
- труба из экструдированного алюминия
- ACS (алюминированная плакированная сталь) проволоочная броня
- стальная гофрированная труба
- наружная оболочка из полиэтилена высокой плотности HDPE.



2

Диэлектрический кабель с высокой емкостью волокон, бронированный стекловолоконной плоской проволокой.



3

Трубка со свободной укладкой волокон, бронированная арамидной сеткой, способная выдерживать чрезвычайно большую толчковую силу.

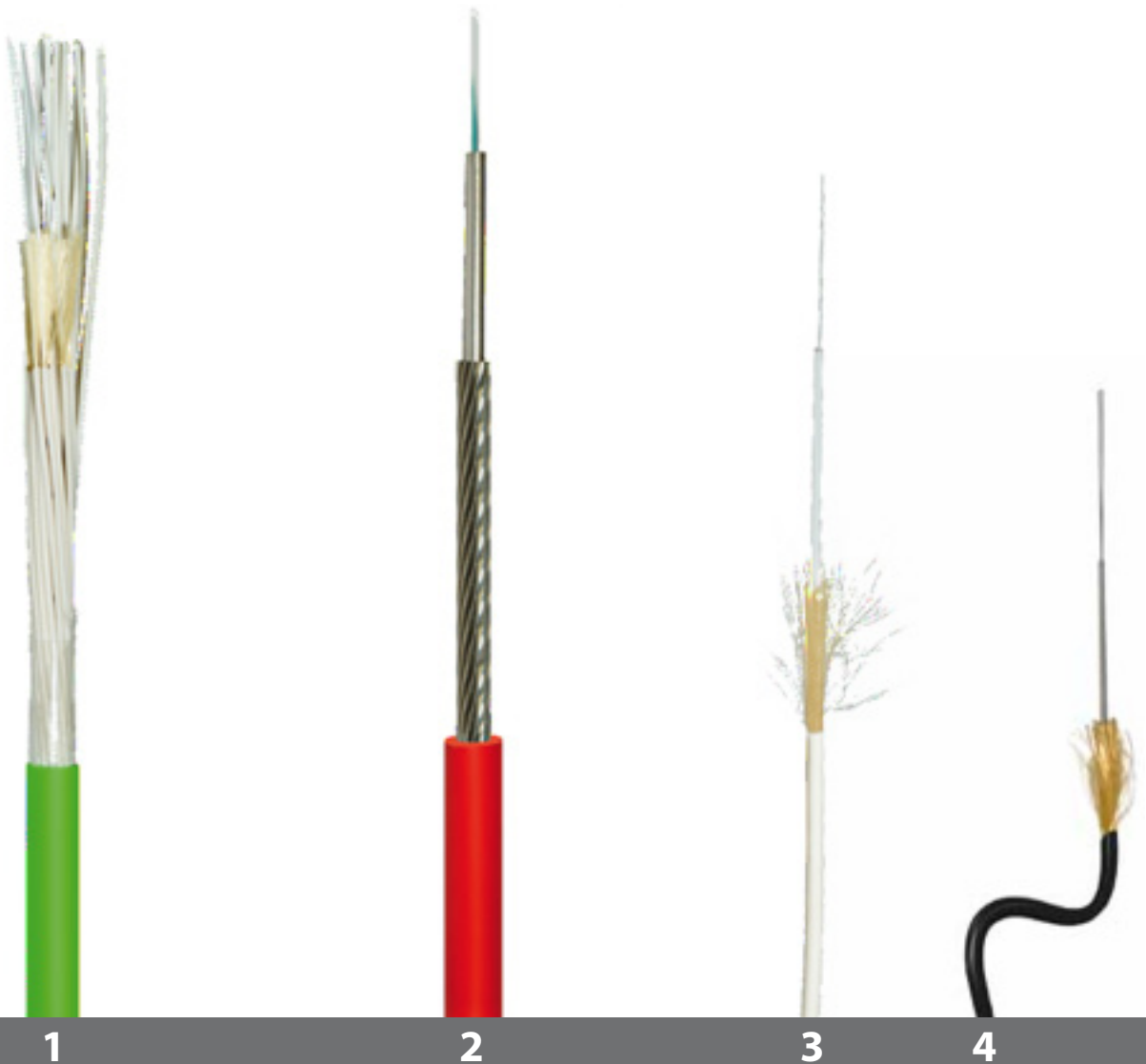
# FTTx

новая концепция действительно простых кабелей

Новая серия оптических кабелей, специально спроектированных для самых современных кабельных сетей. Учитывая все большее развитие услуг широкополосного доступа, этот тип кабеля будет одним из наиболее динамично развивающихся секторов в ближайшие несколько лет.

Они представляют собой простое решение для монтажа различных систем, в том числе, для сжатого воздуха, которым продуваются предустановленные трубы.

Эти кабели предназначены для использования внутри зданий для подключения независимых квартир. Кабель идет вверх по вертикали от дна до верхней части здания и одного или нескольких кабелей, входящих в комплект кабелей может быть ответвляется в любой точке маршрута и ориентированной на другой маршрут должен быть подключен к конечному пользователю.



1

Комплект из 24 микро-оптического кабеля, покрытого оболочкой LSZH, внешний диаметр 8,00 мм максимум. Любые внутренние микро-кабели кабельных пучков имеют один оптоволоконный проводник и усилены вспомогательным плотным акриловым покрытием плюс арамидное волокно, и покрыты слоем нейлона.

2

Микро-кабель с волокнами внутри стальных коррозионноустойчивых труб, стальной проволоочной брони и оболочки HDPE, пригодны для конечных пользователей в соединении, в особых средах

3

Один одинарный или двойной микро-волоконный кабель для домашней укладки.

4



## МЕДНЫЕ КАБЕЛИ

Широкий спектр традиционных кабелей подходит для городских и междугородних сетей, прекрасно интеграции с волоконно-оптическими сетями. Типы сухих и с желеобразным наполнителем кабелей, с твердой изоляцией из полиэтилена и вспененного свинца, металла и неметаллической механической защитой, огнеупорные и LSZH версии.

Сектора эксплуатации:

- Под землей
- Воздушная проволочная точка
- Воздушные самоподдерживающиеся
- Воздушные циркулярные
- Распределительные внутри помещений
- Подвесной кабель для укладки внутри помещений
- три помещения
- Подписной кабель для укладки внутри помещения
- Воздушная точка DSL
- Экранированные DSL-кабели внутри помещений



1

2

3

4

5

Навесные проводники.

Кабель LSZH и замедляющий пламя для подземных железнодорожных звеньев.


Кабель с изоляцией из вспененной кожи, экранированный и бронированный.

Железнодорожный кабель с изоляцией из вспененной кожи, экран из ламинированного алюминия и бронированный двойной стальной лентой.



# ЭНЕРГИЯ

Наша компания производит кабели для переноса энергии до 220 кВ и предлагает решения для любых систем установок



## СИЛОВЫЕ КАБЕЛИ С АЛЮМИНИЕВЫМ ПРОВОДНИКОМ

Низковольтные кабели с алюминиевым проводником жесткого круглого и скрученного типа, класс 2. Кабели с изоляцией XLPE и HEPR, специальная кабельная масса, замедлитель пламени и LSZH.



1

Одножильный кабель сечением 1000 мм<sup>2</sup> жесткий алюминиевый проводник низкое напряжение 0,6-1 кВ, и проволочная броня из алюминиевого сплава.



2

Три жилы, 25 мм<sup>2</sup> каждая, жесткий круглый алюминиевый проводник, низкое напряжение 0,6-1 кВ с нейтральным медным концентрическим проводником.



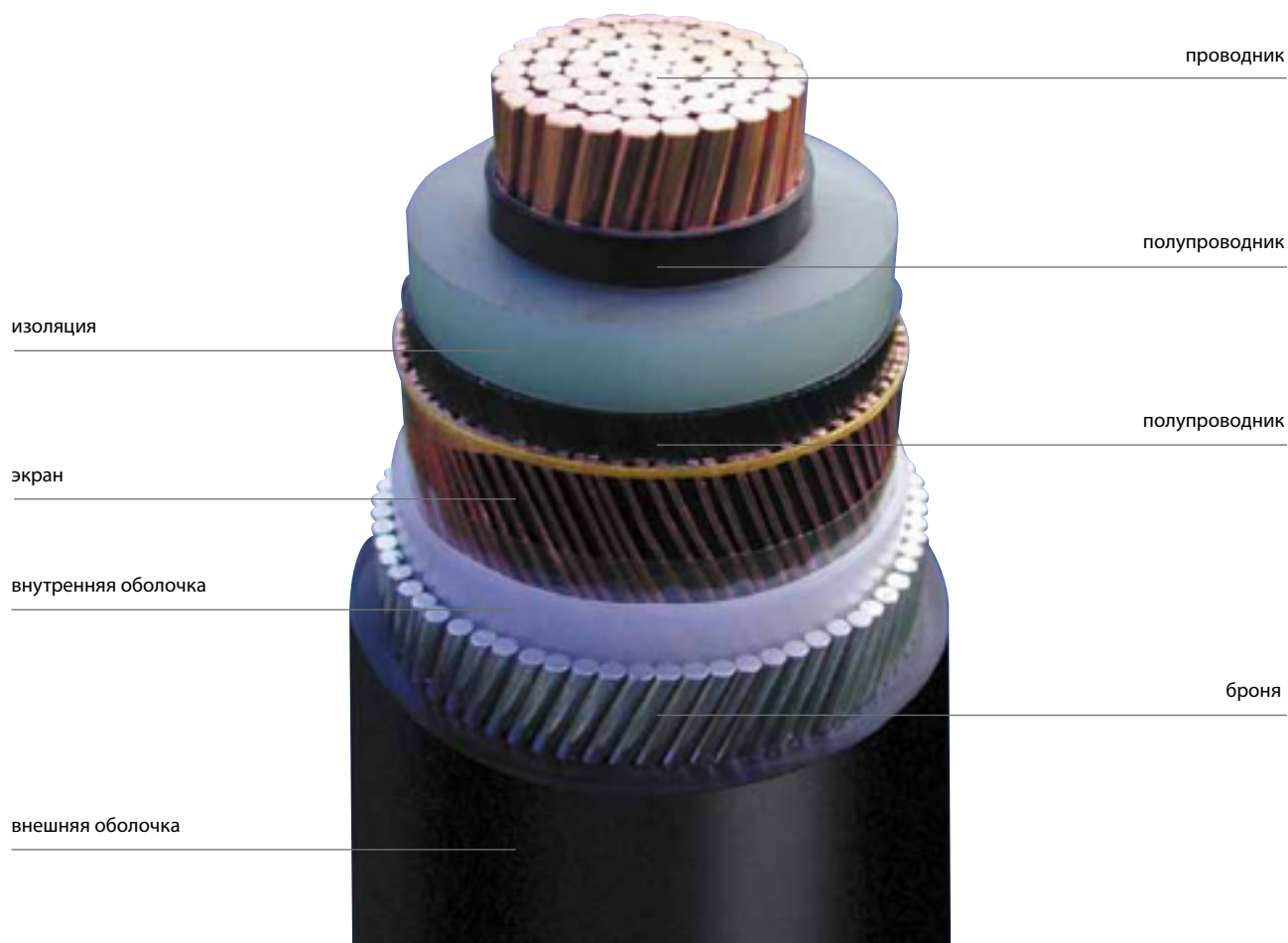
3

Четырехжильный кабель, скрученный алюминиевый проводник, низкое напряжение 0,6-1 кВ с защитой из ПВХ.



## Uo/U 26/45 кВ

Медный проводник - с изоляцией XLPE - броня из алюминиевого сплава



Образец отличной организации всех компонентов, использованных для производства кабеля данного типа, полностью соответствует проектному плану. Наша компания способна удовлетворить любым требованиям клиента и скорректировать проект и производство наших кабелей, чтобы обеспечить соответствие любым системам установки.



## КАБЕЛИ ДЛЯ ЗВЕНА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ



1

Кабель промежуточного напряжения 12-20 кВ с алюминиевым проводником, изоляцией НЕРР, экран из продольно сваренной алюминиевой ленты, защищающий кабель от затуханий, наружная полиэтиленовая оболочка. В центре кабеля имеется проводник ACS (алитированная листовая сталь), необходимый для поддержки кабеля при надземной установке кабеля в городской и сельской местности.



2

Низковольтный кабель 0,6-1 кВ с сектором медных проводников, изоляция XLPE, стальная броня кабелей, наружная оболочка из ПВХ. Кабель предназначен для укладки непосредственно под землей.



3

Кабель 1,8-3 кВ, с проводниками из луженой меди, изоляция XLPE, медный ленточный экран общего назначения, внутренняя защита, стальная ленточная броня, наружная оболочка из ПВХ. Кабель предназначен для укладки непосредственно под землей.



## СПЕЦИАЛЬНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ



1

Все чаще и чаще, проблемы с установкой обуславливаются затруднениями в изгибании и манипуляциях, а также с весом кабелей со шнуром из стандартной стали или кабелей с ленточной броней, которые решаются посредством использования кабелей с механической защитой, но без применения металлов. Кабельные пучки представляют собой альтернативу рутинным решениям и часто используются, так как гарантируют отличные эксплуатационные качества и удовлетворенность клиента. Данные кабели используются в сетях питания подводных лодок. Однополярный кабель 18/36 кВ с проводником из луженой меди, изоляцией HEPR, спиральной ленты из луженой меди, и проволочной сеткой, оболочкой из полиэтилена высокой плотности, слой из экструдированного пластикового материала, способного абсорбировать удары и давления, наружная оболочка HDPE из полиэтилена высокой плотности.

2

Используется в сетях энергоснабжения постоянного тока. Одножильный кабель среднего напряжения с изоляцией из HEPR, экран из медной проволоки, двойная ленточная броня, желтая наружная оболочка.

3

Низковольтный одножильный кабель, проводник из луженой меди, класс 2, замедлитель пламени и LSZH, предназначенный для подземной укладки звенья.

4

Стандартный кабель для воздушных линий электропередач для низковольтных звеньев распределения электроэнергии, имеется с проводниками из меди и алюминия, изоляция и оболочка XLPE.



## ГИБКИЕ КАБЕЛИ

Как правило, применяемые для напряжения 0.6/1 кВ, кабель с гибким проводником, классы 5 и 6, широко используются в домах, офисах и промышленных помещениях. В частности, малое сечение применено для простоты и быстроты установки в блоки внутри пластиковых труб, а использованный изоляционный материал обеспечивает низкий уровень терния и прилегание к другим проводникам, с которыми он входит в контакт, следовательно, нет необходимости в применении значительной тяговой силы к кабелю во время установки.



1

Медный проводник, класс 5, нелуженый с великолепными свойствами замедления пламени.



2

Проводник установочного провода разработан специально для быстрой и удобной установки.



3

Специальный трос из луженой стали класса 6 для соединения любых центральных приборных панелей с массой, подходящий для частого сгибания и скручивания.

## ДРУГИЕ СЕГМЕНТЫ РЫНКА ПО ВСЕМУ МИРУ

Краны и передвижное оборудование  
Поезда  
Транспортная инфраструктура  
Нефть и газ  
Заводы и нефтехимическая промышленность  
Горная промышленность и туннелирование  
Огнеупоры

## КРАНЫ И ПЕРЕДВИЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Серии круглых и плоских кабелей для кранов и подъемных систем используются в тяжелой промышленности, а также в портовых зонах и зонах с использованием различных видов транспорта. Используется как для низковольтной, так и средневольтной передачи энергии и интегрируется со специальными элементами для передачи сигналов и данных. Интегральные решения для силовых кабелей доступны с сигнальными элементами и предварительно смонтированными оптоволоконными кабелями. Условия окружающей среды, условия эксплуатации и механические нагрузки являются основными элементами, которые следует учитывать при проектировании и производстве кабелей данного типа, чтобы гарантировать их работу и длительный срок службы. Кабели данного типа следует выбирать очень тщательно, в зависимости от назначения, радиуса изгиба и рабочей скорости, которые необходимо точно проверить.



1

Кабель для коллектора с подачей на входе самотёком в корзину, предназначенный для распределительных соединений. Низкое напряжение 300/500 В, гладкая медь, класс 5, изоляция NEPR, центральный суппорт кабеля из кевлара, наружная оболочка PCP.



2

Низкое напряжение 0.6/1 кВ, гладкая медь, проводник класса 5, изоляция NEPR, термопластическая внутренняя оболочка, не скручивающийся жгут и наружная оболочка из полиуретана.



3

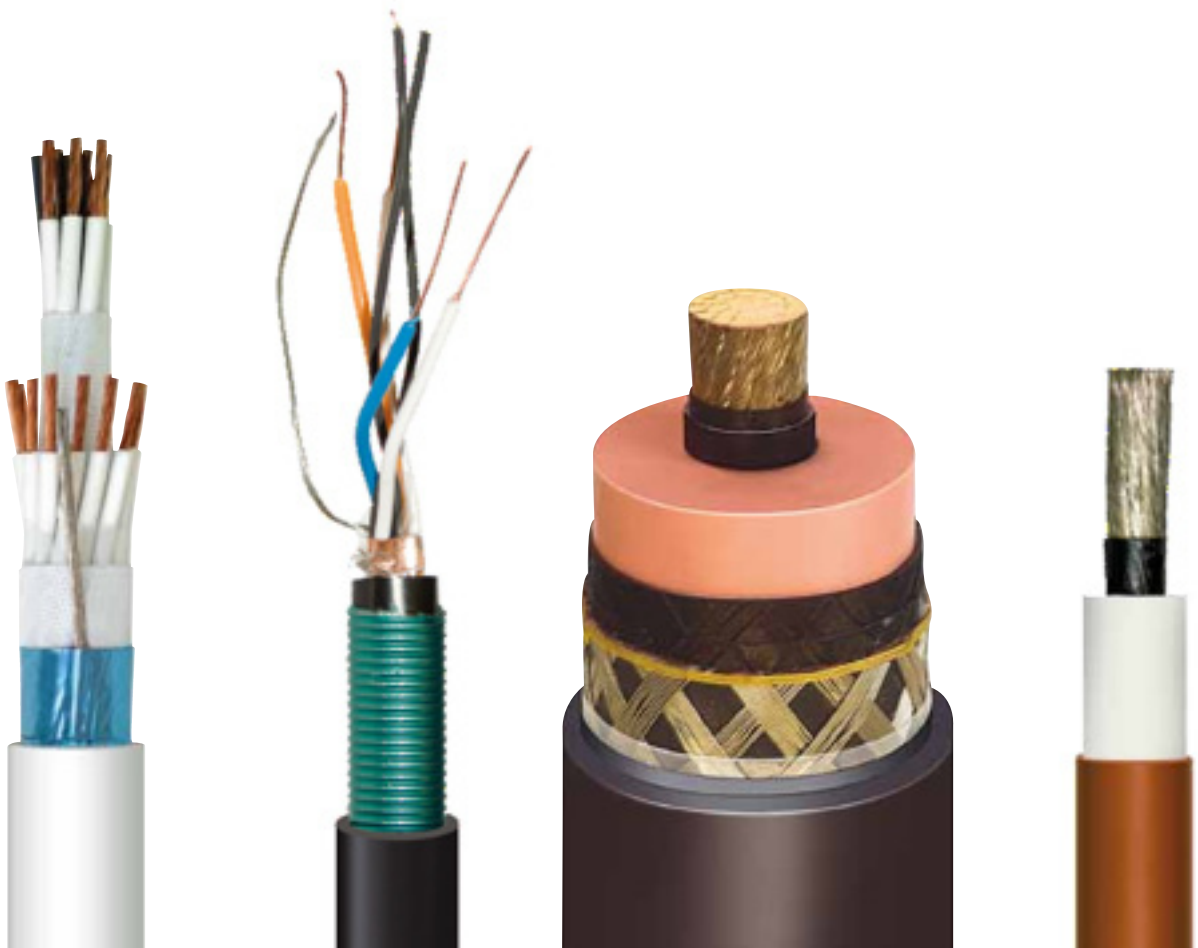
Кабель среднего напряжения, луженый проводник высокой гибкости, изоляция NEPR, жила заземления, полупроводниковый слой покрытия, сигнальная центральная группа, оптоволоконный элемент трубки со свободной укладкой волокон, не скручивающийся жгут и наружная оболочка из специального состава



## ПОЕЗДА

В течение последних нескольких лет, проектирование кабелей, предназначенных для установки в поездах, нацелено на обеспечение безопасности пассажиров и уменьшение пространства для укладки кабеля.

Проект фокусируется на всех новых моделях с улучшенной производительностью на случай пожара, высокой устойчивости к повышенным температурам, значительно сниженным размерам и весу, а также применению новых концепций для реализации интегрированных систем в сотрудничестве с наиболее крупными операторами сектора.



1

Кабель с отличными эксплуатационными качествами, в том числе, при горении, подходящий для поддержания активности аварийных систем, обеспечивающих предупреждение и эвакуацию людей из многолюдных мест.

2

Кабель для передачи сигналов в аудио и видеосистемах.

3

Высоковольтные соединения пантографов и трансформаторов двигателей железнодорожных электропоездов. Спроектированы для использования с ограниченным радиусом изгиба, удобны в обращении и обладают специфическими свойствами в отношении УФ-лучей, устойчивы в любых условиях окружающей среды.

4

Высокотемпературный кабель с не громоздкой изоляцией и наружной оболочкой, очень гибкий и с высокой транспортной способностью

## ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

Переход от низкой до высокой скорости линии увеличил технологическое развитие в этом секторе за последние несколько лет, включая все компоненты железных дорог, в том числе системы водоснабжения, которые перешли с 3 кВ постоянного тока на 25 кВ переменного тока.

Также электрические и сигнальные кабели продвинулись с технологической точки зрения, и их производительность очень увеличилась, в частности, с точки зрения ЭМС (электромагнитной совместимости) и устойчивости к огню.



1

Не экранированный кабель 1.8/3 кВ, бронированный двойной стальной лентой, предназначен для непосредственной укладки под землей, под рельсовыми путями.



2

Сигнальный кабель в двух версиях: не бронированный и бронированный двойной стальной лентой. Твердый проводник из луженой меди, изоляция NEPR, внутренняя оболочка NEPR, наружная оболочка PСR. Если необходима броня, ее следует применить на наружную оболочку, а затем накрыть еще одним слоем ПВХ.



3

Поликомпонентный кабель со стыком силового кабеля и сигнальных жил, концентрический медный проводник в контакте с магнитной стальной лентой, два слоя специального компаунда в качестве огнеупора. Специальная версия для укладки в туннелях, со специальной защитой от электромагнитных полей.



## НЕФТЬ И ГАЗ

Для удовлетворения спроса на кабели в этом секторе, необходимы технические знания и знания нормативов во всем мире. Как правило, продукты должны удовлетворять национальным и международным техническим спецификациям и характеристикам компаний сектора. Много различных технологически передовых материалов, необходимых для удовлетворения запросов сектора, и различные типы кабелей должны быть удостоверены органами сертификации. В секторе нефти и газа, как и в других секторах, одной из главных проблем является агрессия веществ кабелей, входящих в контакт с такими веществами, как: углеводороды, кислоты, растворители, влага, которая быстро повреждает функционирование кабеля, если они просачиваются через кабель. Продольных двойной барьер с покрытием из алюминиевой ленты решает проблему и позволяет избежать использования гофрированной ленты из металлов и свинцовой оболочки, которые являются гораздо более дорогими и тяжелыми.



1

Кабель для подключения контрольно-пусковой аппаратуры, отдельный и общий экран из алюминиевой фольги, бронированный лентой из гальванизированных стальных проводов, наружная оболочка LSZH.

2

Кабель среднего напряжения с луженым медным проводником, изоляция NEPR, экран из омедненной проволоки, защита из алюминиевого проката продольной сварки, специальный, химически устойчивый компаунд

3

в качестве наружной оболочки  
Сигнальный кабель для длинных расстояний, с защитой из проволочной оплетки из гальванизированной стали.  
Низковольтный кабель

4

с барьером от влажности изготовлен из алюминиевой ленты продольной сварки, способной защитить кабель от коррозионных элементов вместо гофрированного металла или свинцовой оболочки



## АГРЕГАТЫ И НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

От электростанций к транспортным сетям, от очистных сооружений до управленческого контроля над ними. Мы поставляем кабели для передачи энергии, данных и сигналов для любого оборудования, установленного в промышленных зонах. Наша компания предоставляет полный пакет продукции, способствующий оптимальному выбору наших клиентов процедуры проектирования сети и сокращения сроков поставки.



1

Средневольтный кабель с медными проводниками, изоляция XLPE, экран из медной ленты, внутренняя оболочка и броня из стальной оплетки, наружная оболочка .

2

Низковольтный кабель, изоляция XLPE и стеклянная лента со слюдой, двойной общий экран с алюминиевой лентой и оплеткой из луженой меди, барьер против влажности из алюминиевой ленты продольного сечения, защищающей кабель от агрессивной коррозии, внутренняя оболочка и броня из стальной оплетки, анружная оболочка.

3

Низковольтный кабель с проводниками из луженой меди, стеклянная лента со слюдой, изоляция NEPR, общий алюминиевый экран, внутренняя оболочка и броня из стальной проволоочной сетки, наружная оболочка

4

Сигнальный кабель, луженая медь и изоляция XLPE, внутренняя оболочка, покрытая слоем экструдированного свинца, внутренняя оболочка плюс плоская броня из стальной оплетки, наружная оболочка.



## ГОРНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ТУННЕЛИРОВАНИЕ

В настоящее время, новое поколение механических средств с высоким технологическим содержанием все чаще используются как в открытых, так и в подземных рудниках. Для обеспечения энергией этих новых машин, необходимы очень крепкие, но гибкие кабели, с напряжением до 18/30 кВ. Быстрое маневрирование, истирание в результате контакта с различными поверхностями, условия окружающей среды, контакт с агрессивными веществами, давление и толчки являются экстремальными условиями, которые кабели должны выдерживать. У нас имеется широкий спектр кабелей, которые могут быть выбраны в соответствии с предполагаемым назначением, количества транспортируемого тока, как постоянного, так и переменного, систем питания, быстроты маневрирования.



1

Средневольтный кабель с высокопроводящим полупроводниковым слоем, кабели заземления расположены внутри проводников с регулировкой по щелчку, не скручивающаяся текстильная оплетка с высокой тяговой способностью, РСР оболочка.



2

Сигнальный кабель, изоляция NEPR, с экраном из проволоки из луженой меди, укрепленной текстильными витками.



## ОГНЕУПОРНЫЕ КАБЕЛИ

Стандартные огнестойкие электрические кабели и огнестойкие электрические кабели нового поколения составляют большое семейство кабелей для обнаружения пожара и пожарной сигнализации.

Все эти кабели были разработаны, чтобы гарантировать целостность цепи в случае пожара дольше, чем обычные кабели. Кроме того, они предназначены для получения низких уровней дыма и коррозионных газов, если пострадали от пожаров.

Широкий спектр доступных кабелей позволяет пользователям выбрать тип, который им подходит больше всего, по типу назначения кабеля (передачи сигналов или энергии, транспорт), режим установки, требуемый уровень безопасности с точки зрения рабочего периода в случае пожара.

Конкретные правила национального и международного законодательства устанавливают уровни производительности, которым производители должны соответствовать, а также методы испытаний, которые будут использоваться для сертификации продукта, чтобы убедиться, что набор уровней качества сохраняются.

Часто тип используемых кабелей предусматривает применения строительных нормативов. Органы пожарного надзора считают, что огнестойкие кабели - это один из элементов комплексной системы противопожарной защиты, и производительности каждого элемента оценивается в соответствии с соответствующими техническими регламентами.

### Компоненты, используемые для производства различных видов кабелей:

- Проводник: медь, гладкая или луженая, класс 1 – 2 – 5
- Стекло с содержанием слюды, минеральная керамика, огнеупорная лента
- Высокопроизводительная, устойчивая к повреждениям силиконовая изоляция
- изоляция NEPR
- изоляция XLPE
- Алюминиевая/полиэстеровая лента
- Экран из ламинированного алюминия
- Экран из ламинированного алюминия, усиленный оболочкой
- Дренажная жила из луженой меди
- Защита SWA
- Гофрированная и стальная лента, сваренная дуговой сваркой
- Термопластическая оболочка LSZH

### Для огнестойких кабелей чаще всего применяются следующие испытания:

- Испытание на устойчивость к горизонтальному пламени
- Специально поддерживаемое пламя для достижения различных уровней температуры
- Продолжительность испытаний 30 мин
- Продолжительность испытаний 60 мин
- Продолжительность испытаний 90 мин
- Продолжительность испытаний 120 мин
- Механическое испытание на удар
- Испытание дождеванием



1

2

Медные плоские проводники по времени, класс 2, с силиконовой изоляцией, экран из алюминиевой фольги в непосредственном контакте с луженым проводником дренажной жилы, с одинаковым поперечным сечением с изолированными проводниками, красная LSZH наружная оболочка. Кабель типа PH 30, предназначенный для продолжения работ максимум на 30 минут в случае пожара.

Медные плоские проводники по времени, класс 2, с силиконовой изоляцией, экран из алюминиевой фольги в непосредственном контакте с луженым проводником дренажной жилы, с одинаковым поперечным сечением с изолированными проводниками, красная LSZH наружная оболочка. Кабель типа PH 120, предназначенный для продолжения работ максимум на 120 минут в случае пожара.



# НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И КОНСТРУКТОРСКИЕ РАЗРАБОТКИ

Наша миссия заключается в постоянном творчестве и совершенствовании



## ЛАБОРАТОРИЯ

Рост технологической культуры позволил достичь корпоративных стратегических целей, находящихся в центре внимания развития всех видов деятельности отдела научных исследований и развития. Определение новшеств во всем мире является нашей целью, которой мы намерены достичь в краткосрочной перспективе, тем временем, нашей целью является создание новых продуктов с улучшенными характеристиками.

Человеческим и финансовым ресурсам, следовательно, посвящены исследования и разработки продуктов в энергетическом и телекоммуникационном секторах.

Одной из самых тщательно исследуемых тем является: **пожар и токсичные вещества, высвобождающиеся во время горения.**

Учитывая риски, которые означает для людей огонь, это тема постоянно присутствует в нашей корпоративной стратегии и в наших научных исследованиях и лабораторных разработках. Мы постоянно изучаем новые кабели со специальной структурой, специальные соединения, включая все элементы, необходимые для соблюдения международных правил.

В рамках этой темы и следующих тщательных исследований, мы ввели использование nano-структурированных материалов для получения новых соединений, изоляторов, наполнителей и оболочек, тем самым значительно повышая механические свойства и реакционную способность к огню веществ, производимых нашей группой.

Научно-исследовательские проекты, исследования и испытания осуществляются в рамках нашей структуры непосредственно нашими сотрудниками.

В настоящее время мы анализируем, как улучшить сопротивляемость пламени наших кабелей согласно новой **европейской Директиве CPD (Директива о строительных материалах теперь стала CPR - Регламентом о строительных материалах)**, устанавливающая минимальные уровни пожаростойкости продукции, используемой в строительстве.

Данные продукты, иногда похожие между собой, должны иметь разные уровни производительности в зависимости от страны, в которую они поступают на экспорт. Это требует активного участия со стороны компании и анализа экономических параметров конечного продукта, чтобы быть конкурентоспособными на различных рынках.

Научно-исследовательская деятельность ведется в широких пределах, и мы постоянно расширяем ее с помощью нашего специализированного оборудования и инфраструктуры:

**Спектрофотометр FTIR (преобразование Фурье в инфракрасном спектре)** для проверки твердого, жидкого, пылевого и газообразного материалов

**MicroFTIR** подробный химико-физический анализ тонких слоев и анализ примесей

**Термо-гравиметрический анализ** для проверки потери массы в зависимости от температуры

**DSC (калориметр с функцией динамического сканирования)** для проверки точек плавления и стекловидный перенос в следующем температурном диапазоне: от -50°C до + 300°C

**TMA (термомеханический анализ)** для анализа механического поведения в зависимости от температуры от - 50°C до + 500°C

**FTT (конический калориметр)** предназначается для проверки коэффициента тепловыделения - коэффициента потери массы - времени зажигания - коэффициентов высвобождения токсичного газа - коэффициентов высвобождения дыма - критической волны зажигания - действительной теплоты сгорания

**Испытания печей горения для проверки нераспространения огня**

**Испытания на пожаростойкость систем**

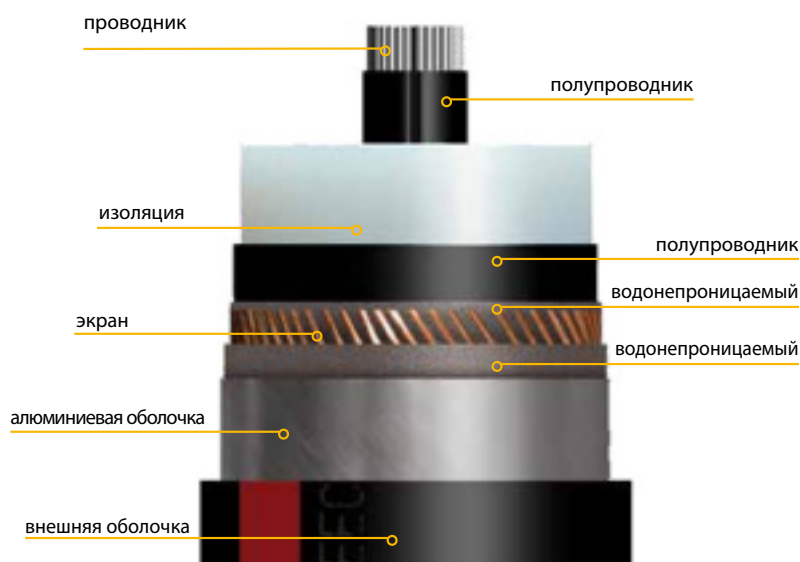
**Испытание дыма на мутность**

## TRATOS И НОВЫЕ КАБЕЛИ

### ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КАБЕЛИ ДО 220 КВ

После более чем 40 лет деятельности, мы вступили в новый сегмент рынка, начав производство высоковольтных кабелей напряжением до 220 кВ. В сотрудничестве с нашими поставщиками нового поколения соединений и терминалов, мы имеем возможность поставлять проекты под ключ: проектирование, производство, монтаж и обслуживание.

- Алюминиевая или медная жила до 1600 мм<sup>2</sup>, многожильный круглый или типа Milliken, а также водонепроницаемый тип.
- Изоляция: Супер-чистый выдержка в сухом режиме и охлаждение XLPE или NEPR.
- Технология: Цепная линия CCV.
- Экран: термоуплотняемый сварной ламинированный алюминий или композитная медь, медная проволока и ламинированный алюминий или медь. Наша компания проектирует экраны со значением электромагнитного поля, близким к нулю.
- Оболочка: HDPE, MDPE, LSZH.



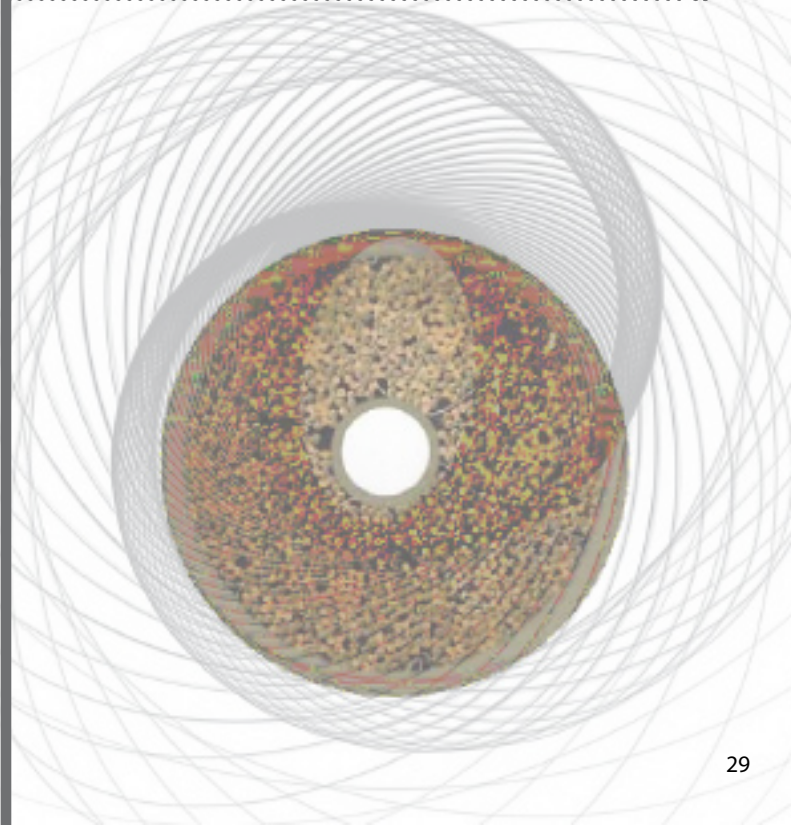
### СВЕРХПРОВОДЯЩИЕ КАБЕЛИ

При исследовании новых кабелей для питания транспорта мы изготовили прототип сверхпроводника и принадлежности, необходимые для его установки. Сверхпроводимость является устранением электрического сопротивления в потоке тока. Инновационные технологии применены и к электрической инфраструктуре для генераторов и транспортировки электроэнергии. Различные приложения сверхпроводников включают также силовые кабели для распределения энергии. Преимуществом сверхпроводимости является значительное увеличение предельной нагрузки по току в зависимости от размеров проводника, практически без потерь. Tratos Cavi разработала и изготовила прототип сверхпроводящих кабелей с охлаждением жидким азотом (77 Кельвин эквивалентно -196°C) и сопутствующих аксессуаров.



### ЯДЕРНЫЙ ПРОВОДНИК

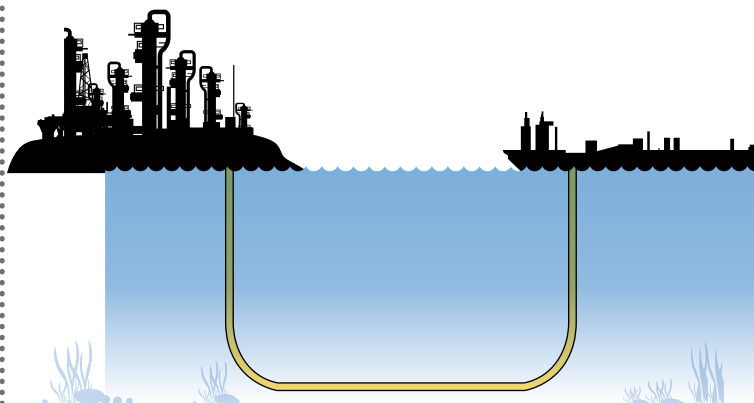
Цель заключается в создании сильного магнитного поля, необходимого для управления плазмой. Тороидальное поле проводников состоит из 1422 проводов из меди и хрома, сверхпроводящие провода Nb3Sn предназначены для присоединения к совместному международному научно-исследовательскому проекту, который направлен на демонстрацию научно-технических возможностей термоядерной энергии.



## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДВОДНЫХ КАБЕЛЕЙ

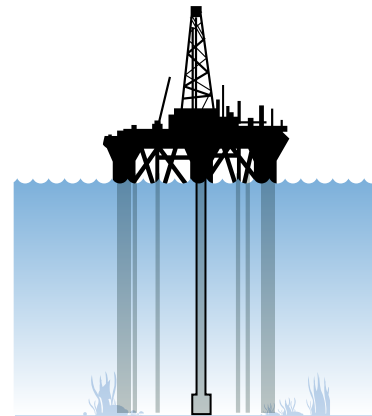
### ОПТИЧЕСКИЕ КАБЕЛИ

Впервые мы изготовили отдельный оптического кабеля свыше 19 км, который будет установлен под водой. Нам удалось произвести это благодаря недавно построенной новой производственной площадке и строительству новых заводов по производству брони и оболочек для обмотки структур, способных содержать катушки диаметром фланца до 4 м. Этот процесс производства занимал завод в течение шести месяцев, в 3 смены в день при постоянном участии в производстве команды из более чем 40 человек. Этот кабель соединяет причал в верхней части Адриатического моря для судов, перевозящих сжиженный газ на внутренний центр регазификации, покрыв расстояние свыше 19 км.



### РАЗРЫВНЫЕ КАБЕЛИ

Эти материалы используются для сборки разрывных кабелей, посредством иностранных партнеров. Этот кабель используется для транспортировки сигналов и поставляется в одной беспрецедентной линии длиной 5600 м. Она состоит из четырех групп с центральным опорным элементом, каждая группа состоит из четырех проводов с сечением 2,5 мм<sup>2</sup> с особым сопротивлением кручению, сжатию и тяговому усилию. Сопротивление тяги достигается путем использования слоев нитей кевлара, в которой применяются специальные технологии. Все кабельные компоненты, казалось бы, простые и стандартные, являются результатом долгого и тщательного исследования, испытаний и изменений, выполненных в ходе различных производств, реализуемых Tratos Cavi на протяжении последних нескольких лет.

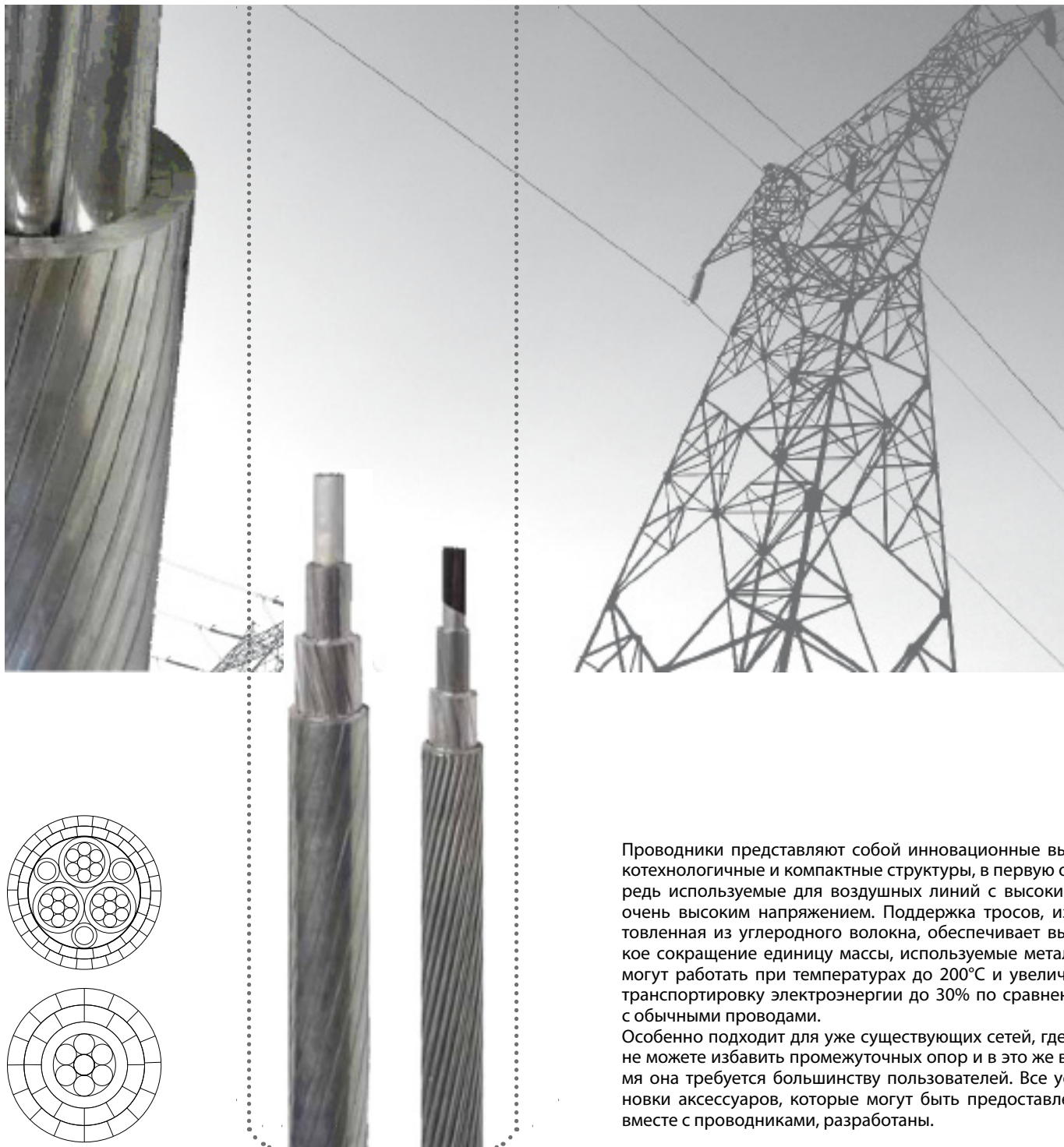


### СИЛОВЫЕ КАБЕЛИ

Кабели для подводных звеньев напряжением до U<sub>0</sub>/U 18/30 кВ предназначены для подключения до 500 м без использования соединений. Также используется для ремонта неисправностей старых подводных энергосистем кабелей с бумажной изоляцией. Конструктивная особенность: луженые медные проводники, HEPR изоляция, луженый медный экран, специальное соединение наполнителя, PEHD внутренняя оболочка, двойной металлический оцинкованный брони, PEHD внешняя оболочка.



## ПОДВЕСНЫЕ ПРОВОДНИКИ



Проводники представляют собой инновационные высокотехнологичные и компактные структуры, в первую очередь используемые для воздушных линий с высоким и очень высоким напряжением. Поддержка тросов, изготовленная из углеродного волокна, обеспечивает высокое сокращение единицу массы, используемые металлы могут работать при температурах до 200°C и увеличить транспортировку электроэнергии до 30% по сравнению с обычными проводами.

Особенно подходит для уже существующих сетей, где вы не можете избавиться промежуточных опор и в это же время она требуется большинству пользователей. Все установки аксессуаров, которые могут быть предоставлены вместе с проводниками, разработаны.



## СЕРТИФИЦИРУЮЩИЕ ОРГАНЫ



Международная сеть сертификации



Lloyd's Register Group



Istituto Marchio di Qualità



Британская служба утверждения кабелей



Verband Der Elektrotechnik



Loss Prevention Certification Board



Centro Elettrotecnico Sperimemntale Italiano



Registro Italiano Navale



Centro di certificazione e Analisi comportamentale



ГОСТ Российский сертификат соответствия



Certificado de registro de empresa



Laboratoire Central des Industries Electriques

Tratos Cavi S.p.A. сохраняет за собой все права на изменение  
в любое время содержания брошюры.

**TRATOS**

Ката Январь 2013 г.

# TRATOS

## **ALMA S.r.l.**

Via Stadio, 2  
52036 Pieve S. Stefano – Italy  
Tel. +39 0575 7941  
Fax +39 0575 794246  
e-mail: info@tratos.it

## **TRATOS CAVI S.p.A.**

Via Stadio, 2  
52036 Pieve S. Stefano – Italy  
Tel. +39 0575 7941  
Fax +39 0575 798026  
e-mail: info@tratos.it

## **TRATOS CAVI S.p.A.**

Filiale di Catania  
XIII Strada  
Stradale V. Lancia  
Blocco Palma I  
Zona Industriale Catania  
95121 Catania – Italy  
Tel. +39 095 7482101  
Fax +39 095 291059  
e-mail: info@tratos.it

## **TRATOS H.V. S.p.A.**

Via Pian di Guido, 45  
52036 Pieve S. Stefano – Italy  
Tel. +39 0575 799429  
Fax +39 0575 796907  
e-mail: info@tratos.it

## **TRATOS Ltd**

Park Road  
Holmewood Industrial Park  
Holmewood – Cesterfield – S42  
5UW  
United Kingdom  
Tel. +44 (0)1246 858000  
Fax +44 (0)1246 858001  
e-mail: info@tratos.co.uk

## **TRATOS Ltd**

Factory  
School Lane  
Knowsley – Merseyside – L34 9HD  
United Kingdom  
Tel. +44 (0)1515 483888  
Fax +44 (0)1515 491169  
e-mail: info@tratos.co.uk

## **TRATOS Ltd – London & South**

## **East**

**Unit 6 – Burnhill Business Centre**  
**50 Burnhill Road Beckenham – Kent – BR3 3LA**  
**United Kingdom**  
**Tel. +44 (0)208 249 6502**  
**Fax +44 (0)208 249 6503**

**TRATOS CAVI Iberica S.L.**  
**Paseo de los Parques, 6**  
**Bloque 6, 1D – Alcobendas**  
**28109 Madrid**  
**Spain**  
**Tel. +34 916255887**

**e-mail: administracion.iberica@tratos.it**

## **TRATOS Ltd**

Alter Bhenteimer Weg 4  
48465 Schuttorf  
Germany  
Tel. +49 5923 969966  
Fax +49 5923 999667  
e-mail: info@tratoscavi.de

## **TRATOS CAVI S.p.A.**

Unit 3, No. 879, Shenfu Road  
Xinzhuan Industrial Zone  
Shangai (201108)  
China  
Mobile +86 (0)1 38 1785 2175  
e-mail: info.china@tratos.it

## **TRATOS CAVI S.p.A.**

AL-Dunia For Import & Export (A.D.I.E.)  
Mail Address: 11, Yaman St.,  
Lebnan Sq.,  
12411, Mohandeseen, Giza  
Egypt  
Tel.: +20123101298  
Fax: +20123123269  
e-mail: info@aldunia-adie.com

## **TSENR OBESPECHENIYA LTD (GLOBAL ENERGO GROUP)**

Authorized Reseller in CIS  
Russia, Yaroslavl, Svobody str.2, 5th floor, office 512  
tel/fax: (4852)64-46-47  
e-mail: mail@geggroup.ru  
web: www.gegroup.ru

## **ЦЕНТР ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ГЛОБАЛ ЭНЕРГО ГРУПП)**

Авторизованный Дистрибьютер в СНГ – ООО  
Россия, Ярославль, ул.Свободы, 2, этаж 5, офис 512  
Тел/Факс (4852)64-46-47  
e-mail: mail@geggroup.ru  
web: www.gegroup.ru  
www.tratos.eu