



Клейкие ленты Isotape® для электроизоляции

volRoll

We Enable Energy

Фон Ролл (Von Roll), одна из старейших промышленных групп Швейцарии, основана в 1803 году. Мы специализируемся на продуктах и системах для производства, передачи и распределения энергии, для электрических машин и машиностроения. Фон Ролл является мировым лидером в области электроизоляционных материалов и систем, и единственной компанией предлагающей полный перечень изоляционных и конструкционных материалов, консультирования, тестирования и услуг для электротехнической промышленности.

Уже более 100 лет мы вносим значительный вклад в эту отрасль. Мы разработали и выпустили множество инновационных продуктов, применение которых позволяет повышать выходную мощность машин и уменьшать их габариты.

Преимущества, которые получают наши заказчики:

- » Работа с единым поставщиком всех изоляционных материалов
- » Полная экспертиза процессов: от стадии производства и передачи электроэнергии до ее эффективного использования
- » Проверенная совместимость компонентов системы
- » Испытания материалов и систем, проводимые компанией Von Roll
- » Консультирование по технологии применения
- » Учебные курсы по изоляционным материалам и системам

Требования к электроизоляционным клейким лентам, предъявляемые электротехнической и электронной отраслями промышленности, очень многообразны и зависят от конкретного применения. Удовлетворяя конкретные запросы данных отраслей промышленности, компания Von Roll предлагает широкий ассортимент брендов Isotape® и Intertape® – электроизоляционные липкие ленты с различными материалами основы и клейкими покрытиями.

Отличительными особенностями данных материалов являются:

- » высокая диэлектрическая прочность;
- » широкий диапазон термостойкости (от класса А до класса С);
- » производство в соответствии с самыми строгими стандартами качества;
- » наши электроизоляционные ленты имеют сертификат UL (UL E20780 для Intertape® и E315249 для Isotape®).

Сотрудники Von Roll постоянно ведут работы по проектированию новых продуктов для обеспечения наших заказчиков изделиями и сервисом высочайшего качества. Наши дистрибьюторы и коммерческие представительства географически удобно расположены по всей Европе и Азии. Хорошо обученные сотрудники торговых представительств и сервисных центров быстро реагируют и помогут решить интересующие вас технические вопросы.



Самоклеющиеся изоляционные материалы



Для каждой конкретной задачи компания Von Roll предлагает соответствующее решение. В приведенных ниже таблицах содержится информация для выбора подходящего материала:

Класс изоляции 105°C

Продукт	Основа	Толщина основы, мм	Общая толщина, мм	Клей	Цвет	Адгезия к стали, Н/см	Разрывная нагрузка, Н/см	Относительное удлинение при разрыве, %	Пробивное напряжение, В EFF
Тяговые двигатели									
Isotape® 4561PV3 ⁽⁴⁾	Ацетатный шелк	0.180	0.240	RT	Белый / черный	3.2	60	15	2000

Класс изоляции 130°C

Продукт	Основа	Толщина основы, мм	Общая толщина, мм	Клей	Цвет	Адгезия к стали, Н/см	Разрывная нагрузка, Н/см	Относительное удлинение при разрыве, %	Пробивное напряжение, В EFF
Полиэфирные пленки									
Intertape® 51587	Полиэфир	0.023	0.056	RT	Черный / желтый	5.5	44	100	5000
Intertape® 51588		0.023	0.056	RT	Прозрачный	5.5	44	100	5000
Intertape® 51594		0.025	0.051	RT	Желтый	4.9	44	100	5000
Intertape® 54108		0.023	0.060	RT	Бежевый	5.5	44	100	5000
Isotape® 50501 ⁽¹⁾⁽²⁾		0.025	0.055	AT	Семь цветов*	4.4	36	80	5000
Intertape® 51589		0.025	0.056	A	Желтый / прозрачный	3.85	44	100	5000
Intertape® 54113		0.023	0.060	A	Желтый / прозрачный	4.9	44	100	5000
Isotape® 51350 PV3 ⁽⁴⁾		0.025	0.060	AT FR	Семь цветов*	4.0	44	100	5000
Isotape® 51350 PV3-2 ⁽⁴⁾		0.050	0.090	AT FR	Семь цветов*	3.72	86	100	6500
Ламинаты на основе полиэфира									
Intertape® 4426	Полиэфир / бумага	0.100	0.165	RT	Белый / черный	6.5	80	2	5500
Intertape® 51596	Полиэфир / нетканый полиэфир	0.090	0.114	RT	Белый / черный	6.6	55	60	5000
Полиэфир, усиленный стекловолокном									
Intertape® 51599 PV1	Полиэфир, усиленный стекловолокном	0.127	0.178	RT	Бежевый	6.0	600	5	5000
Стеклоткани									
Intertape® 4616	Стеклоткань	0.130	0.180	RT	Белый / черный	5.5	310	3	3000
Intertape® 461FR ⁽¹⁾		0.125	0.180	RT	Черный	4.4	310	3	3000

* Цвета – желтый, красный, синий, черный, зеленый, белый, прозрачный.



Продукт	Основа	Толщина основы, мм	Общая толщина, мм	Клей	Цвет	Адгезия к стали, Н/см	Разрывная нагрузка, Н/см	Относительное удлинение при разрыве, %	Пробивное напряжение, В EFF
Специальные клейкие ленты									
Isotape® 4138 (0)	Полипропилен	0.040	0.065	A	Прозрачный	3.2	48	100	4000
Intertape® 4564	Полиэфирный флис	0.061	0.165	AT (z)	Белый	3.6	30	35	500/4600
Intertape® 4560	Ацетатный шелк	0.152	0.180	RT	Черный/белый	5	70	15	2000
Isotape® 4560 PV3	Ацетатный шелк	0.180	0.240	RT	Черный/белый	5	60	15	2500
Isotape® 51600 PV3 (0)	Полиэфирная ткань	0.125	0.180	AT	Черный/белый	10	120	10	1000

* Цвета – желтый, красный, синий, черный, зеленый, белый, прозрачный.

Класс изоляции 155°C									
Продукт	Основа	Толщина основы, мм	Общая толщина, мм	Клей	Цвет	Адгезия к стали, Н/см	Разрывная нагрузка, Н/см	Относительное удлинение при разрыве, %	Пробивное напряжение, В EFF
Ламинаты на основе полиэфира									
Isotape® 51044 PV3 ⁽⁴⁾	Полиэфир / нетканый полиэфир	0.170	0.230	AT	Белый	3.8	55	60	6500
Intertape® 51595	Полиэфир / нетканый полиэфир	0.090	0.114	A	Белый	5.5	52	30	4500
Полиэфир, усиленный стекловолокном									
Intertape® 4238	Полиэфир, усиленный стекловолокном	0.165	0.190	AT	Прозрачный	4.8	657	5	6000
Intertape® 51597		0.140	0.165	AT	Прозрачный	4.4	438	5	5000
Стеклоткани									
Isotape® 4627 ⁽²⁾	Стеклоткань	0.130	0.180	RT	Белый	5.5	310	5	3000
Intertape® 4617		0.130	0.180	AT	Белый	4.4	350	3	3000
Isotape® 4637 PV3 ⁽⁴⁾		0.125	0.180	AT	Белый	3.4	240	5	2500
Intertape® 54562		0.130	0.210	AT	Белый	4.8	345	5	3000
Специальные клейкие ленты									
Isotape® 54356 PV3 ⁽⁴⁾	Nomex® / Полиэфир	0.050/0.150	0.270	AT FR	Белый	4.32	196	80	8500
Isotape® 56228 PV3 ⁽⁴⁾	Nomex®	0.050	0.090	AT	Белый	4.8	32	10	2000
Полиимидные пленки									
Intertape® 51579	Полиимид	0.025	0.046	AT	Прозрачный с желтым оттенком (янтарный)	3.8	52	60	7000

Класс изоляции 180°C

Продукт	Основа	Толщина основы, мм	Общая толщина, мм	Клей	Цвет	Адгезия к стали, Н/см	Разрывная нагрузка, Н/см	Относительное удлинение при разрыве, %	Пробивное напряжение, В EFF
Стеклоткань									
Isotape® 4638 PV3	Стеклоткань	0.120	0.190	Si	Белый	3.75	280	5	2000
Специальные клейкие ленты									
Isotape® 51202 PV3 ⁽⁴⁾	Teflon®	0.050	0.095	Si	Бежевый	3.6	40	140	9500
Polyimide films									
Intertape® 4118 ⁽¹⁾	Kapton®	0.025	0.063	SiT	Прозрачный с желтым оттенком (янтарный)	2.8	52	60	7000
Isotape® 4428 PV3 ⁽⁴⁾	Полиимид	0.025	0.064	Si	Прозрачный с желтым оттенком (янтарный)	2.3	49	60	6500
Intertape® 4429 ⁽¹⁾	Полиимид	0.050	0.089	Si	Прозрачный с желтым оттенком (янтарный)	2.2	114	60	11000

Класс изоляции 200°C

Продукт	Основа	Толщина основы, мм	Общая толщина, мм	Клей	Цвет	Адгезия к стали, Н/см	Разрывная нагрузка, Н/см	Относительное удлинение при разрыве, %	Пробивное напряжение, В EFF
Стеклоткань									
Intertape® 4618 ⁽¹⁾	Стеклоткань	0.130	0.180	SiT	Белый	4.4	325	3	3000

⁽⁰⁾ Клейкая лента не имеет UL-сертификата. ⁽¹⁾ Соответствует стандарту UL 510 по огнестойкости. ⁽²⁾ Клейкие ленты внесены в перечень UL под собственными номерами поставщиков, которые сообщаются заказчику по запросу. ⁽³⁾ Покрытие нанесено полосами (адгезивный слой не сплошной). ⁽⁴⁾ Имеет сертификат UL E315249 или E315208. R – каучуковый клей (природный каучук). RT – каучуковый клей – термоотверждаемый. A – акрилатный клей. AT – акрилатный термоотверждаемый клей. AT FR – акрилатный термоотверждаемый огнестойкий клей. Si – силиконовый клей. SiT – силиконовые термоотверждаемые клеи. Nomex® и Kapton®, являются зарегистрированными торговыми марками компании Dupont de Nemours.



Сертификаты UL, ISO9001 и ISO14001.
Клейкие ленты Intertape® внесены в перечень UL – E20780 и имеют сертификат CSA – LR94980.
Ленты Isotape®, обозначенные знаком (4) имеют UL сертификаты E315208 и E315249. Не имеют сертификата UL продукты Isotape® 4138, 4560PV3 и 51600 PV3.

Общие характеристики

Температурные классы

Каждый вид клейкой ленты должен использоваться в соответствии со значением длительно допустимой рабочей температуры (см. таблицу)

Продукт не изменяет своих основных свойств при непрерывном воздействии указанной в таблице температуры в течение не менее 20 000 часов

Класс изоляции	Длительно допустимая рабочая температура
Y	90 °C
A	105 °C
B	130 °C
F	155 °C
H	180 °C
C	200 °C

Номенклатура клеевых композиций

A	Акрилатный клей
AT	Акрилатный термоотверждаемый клей
AT FR	Акрилатный термоотверждаемый огнестойкий клей
R	Каучуковый клей (природный каучук)
RT	Каучуковый термоотверждаемый клей
Si	Силиконовый клей
SiT	Силиконовый термоотверждаемый клей

Клей

Акрилатный клей

Акрилатный клей устойчив к растворителям даже при неполном термоотверждении. Акрилатный клей устойчив к старению в температурном диапазоне до 155°C.

Natural Rubber Adhesive

Для достижения максимальных характеристик каучукового клея необходимо использовать низкотемпературный цикл термоотверждения. Однако его использование ограничивается температурой 130°C в условиях постоянного нагрева.

Силиконовый клей

Силиконовые клеи используются в случае повышенных температур вплоть до значения 180°C. Цикл термоотверждения для данного клея является более продолжительным, процесс проходит при более высокой температуре.

Термоотверждаемый

Под этим выражением понимается возможность «сшивания», при котором клей под воздействием тепла полимеризуется и существенно повышает стойкость пропиточного средства.

Огнестойкий

Клей соответствует требованиям по огнестойкости.

Циклы термоотверждения

Для термоотверждаемых акрилатных и каучуковых клеев

При 120°C (250°F) — 3 часа;
при 130°C (275°F) — 2 часа;
при 150°C (300°F) — 1 час.

Для термоотверждаемых акрилатных и каучуковых клеев

При 260°C (500°F) — 2 часа;
при 260°C — 24 часа – рекомендуется для повышения стойкости к действию растворителей.

Условия хранения

Для обеспечения максимального срока хранения температура хранения должна находиться между 15°C и 25°C.
Относительная влажность воздуха — 50% (±30 %).

Допуски резки

Пленки	±0,4 мм	(±1/64")
Ткани	±0,4 мм	(±1/64")
Слоистые пластики	±0,4 мм	(±1/64")
Длина > 100 м	±0,8 мм	(±1/32")

Квалифицированное решение

Полиимидные пленки

Полиимидные клейкие ленты необходимы для использования в качестве изоляции и в производственных процессах в условиях высоких температур, поскольку они обладают следующими характеристиками:

- » очень высокой термостойкостью (в течение непродолжительного времени от 120 до 350°C);
- » высокой пробивной прочностью.

Примеры: Intertape® 4118, Isotape® 4428 PV3, Intertape® 4429, Intertape® 51579.

Полиимидные клейкие ленты

- » Благодаря уникальным свойствам эти клейкие ленты идеальны для применения в системах высоковольтной изоляции.
- » Зональное покрытие данных лент (4564) позволяет осуществлять полную пропитку лаками.
- » Инновационная основа (51600 PV3) обладает свойствами, незаменимыми для нового поколения катушек.

Полиэфир, усиленный стекловолокном

Эти клейкие ленты используются преимущественно в качестве защитного банджа в масляных трансформаторах. Превосходно подходят для соединения крупных и тяжелых катушек обмотки благодаря своим свойствам:

- » высокой разрывной нагрузке из-за усиления стекловолокном;
- » высокой пробивной прочности из-за использования полиэфирной пленки.

Примеры: Intertape® 4238, Intertape® 51597, Intertape® 51599 PV1.

Стеклоткань

- » Основными характеристиками данной группы продуктов являются пластичность и гибкость.
- » Благодаря высокой термостойкости и высокой разрывной прочности ленты из стеклоткани отвечают всем требованиям, предъявляемым при их применении в качестве изоляции.

Примеры: Intertape® 461FR, Intertape® 4616, Intertape® 4617, Intertape® 4618, Isotape® 4627, Isotape® 4637 PV3, Isotape® 4638 PV3, Intertape® 54562.

Ламинаты на основе полиэфира

Оба типа ламинатов обладают уникальными свойствами:

- » комбинация слоев бумаги и полиэфира обладает прочностью и собственной жесткостью, разрывается руками;
- » комбинация слоев полиэфира и нетканого полиэфира обладает прекрасной прочностью на прокол и прилегаемостью;
- » высокая термостойкость при использовании акрилатного клея;

Примеры: Intertape® 4426, Isotape® 51044PV3, Intertape® 51595, Intertape® 51595, Intertape® 51596, Isotape® 54354.

Полиэфирные пленки

- » Превосходное сочетание свойств: высокая изолирующая способность и пробивная прочность при минимальной толщине пленки (25 мкм).
- » Акрилатный клей способствует как хорошей химической стойкости, так и стойкости полиэфирной пленки к действию растворителей.
- » Некоторые виды полиэфирной пленки являются огнестойкими согласно UL.

Примеры: Isotape® 50501, Intertape® 51587, Intertape® 51588, Intertape® 51594, Intertape® 54108, Intertape® 54113, Isotape® 51350PV3, Isotape® 51350PV3-2, Intertape® 51589.

We Enable Energy

Компания Von Roll является единственным поставщиком всего ассортимента материалов и систем изоляции электрических машин, а также продуктов с высокими эксплуатационными характеристиками для различных наукоемких отраслей промышленности.



Слюда

Материалы для высоковольтной изоляции. Приложения Von Roll широко используются на всех этапах производственного процесса.



Гибкие материалы

Гибкие изоляционные материалы для низковольтного применения, такие как гибкие ламинаты и адгезивные ленты.



Провода

Изолированные круглые, плоские и многожильные провода для высоковольтной, низковольтной изоляции и электроники.



Трансформаторы

Трансформаторы для передачи и распределения энергии, с отличными эксплуатационными характеристиками; индивидуальные решения для технических требований генерирующих компаний.



Кабели

Слюдяные ленты для огнеупорных кабелей. Von Roll производит широкий ряд материалов, которые идеально соответствуют всем используемым стандартам.



Тестирование

Von Roll проводит электрические, температурные и механические тесты каждого материала в отдельности, а так же изоляционных систем. Материалы компании Von Roll прошли сертификацию UL (Underwriters Laboratories).



Жидкости

Пропиточные смолы для высоко- и низковольтного применения, заливочные смолы, смолы для литья, а так же герметизирующие и выравнивающие покрытия.



Тренинги

Корпоративный университет Von Roll проводит тренинги по высоковольтной и низковольтной изоляции для своих клиентов.



Композитные материалы

Спроектированные материалы изготовлены из смолы и наполнителя с отличными физическими, тепловыми и электрическими свойствами. Они могут формоваться, подвергаться механической обработке, либо поставляются в виде полуфабрикатов.

Пожалуйста, свяжитесь с нами или посетите наш web-сайт www.vonroll.com для получения более подробной информации:

Европа, Средняя Азия, Африка

Von Roll Holding AG
Steinacherstrasse 101
8804 Au ZH
Schweiz/Switzerland
тел. +41 44 204 3500
факс +41 44 204 3010

Азия/Тихоокеанский регион

Von Roll Asia Pte Ltd.
Blk 6 Serangoon North Avenue 5
Singapore 554910
Singapore
тел. +65 6556 4788
факс +65 6556 4959

Америка

Von Roll USA, Inc.
200 Von Roll Drive
Schenectady
NY 12306
USA
тел. +1 518-344-7100
факс +1 518-344-7288

Россия

ФОН РОЛЛ, ООО
119017, Москва, ул.
Большая Ордынка,
дом 50, офис 19
Россия
тел. +7 495 953-00-20
факс +7 495 953-84-81

О компании Von Roll

Фон Ролл (Von Roll) – одна из старейших промышленных групп Швейцарии, основана в 1803 году. Мы специализируемся на продуктах и системах для производства, передачи и распределения энергии, для электрических машин и машиностроения. Von Roll – мировой лидер в области электроизоляционных продуктов, систем и сервиса, представлен 32 подразделениями в 19 странах. Общее количество сотрудников Von Roll в мире составляет приблизительно 3400 человек.