



Каталог электроизоляционных материалов для производства трансформаторов

ООО «Альмера групп»

620014, г. Екатеринбург, ул. Радищева, 28, оф.1307

тел.: +7-343-382-81-28, +7-343-328-0373

info@almera-group.com

<http://www.almera-group.com>



Электризоляционный композитный изолирующий экран катушек трансформатора ALMP50

Выполнен из многослойной композитной полиэстеровой пленки и синтетического волокна, пропитанных специальным термостойким клеем в качестве связующего материала. Поверхность экрана обработана специальной защитной смолой.

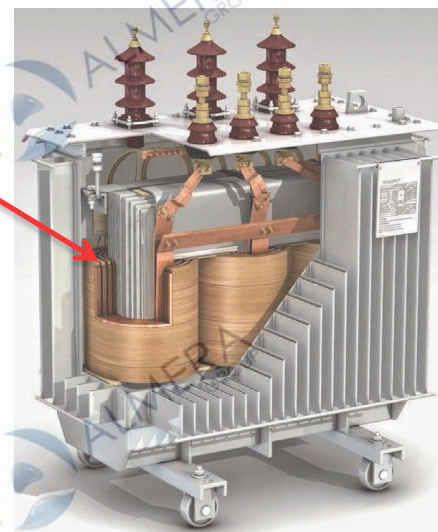
Используется в основном в качестве электроизоляционного экрана между катушками низкого и высокого напряжения в сухих трансформаторах

Поставляется в рулонах шириной 780, 880, 1040, 1240 мм. Ширина регулируется в зависимости от потребностей Заказчика.

Хранение: в вертикальном положении в сухом проветриваемом помещении, вдали от огня, тепла и солнечных лучей.

Срок хранения: 12 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.

№	Характеристика	Ед.изм.	Значение показателя		
1	Толщина и допуски	mm	0,5±0,045	0,83±0,066	0,9±0,09
2	Плотность и допуски	g/m ²	622±68	1085±87	1120±112
3	Толщина пленки	µm	350	350	350
4	Количество слоев пленки	шт	1	2	2
5	Предел прочности	MD	≥350	≥600	≥600
		CD	≥350	≥600	≥600
6	Удлинение (без изгиба)	MD	≥30	≥50	
		CD	≥30	≥50	
7	Напряжение пробоя	Без изгиба	≥18	≥28	≥28
		На изгибе	≥18	≥23	≥23
8	Температурный индекс (TI)	°C	≥155		



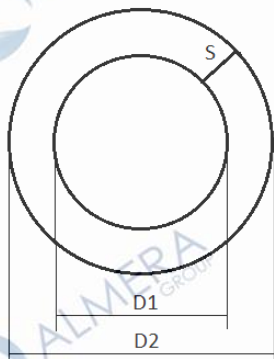


Изоляционные трубки из крепированной бумаги Мікі ALMP60

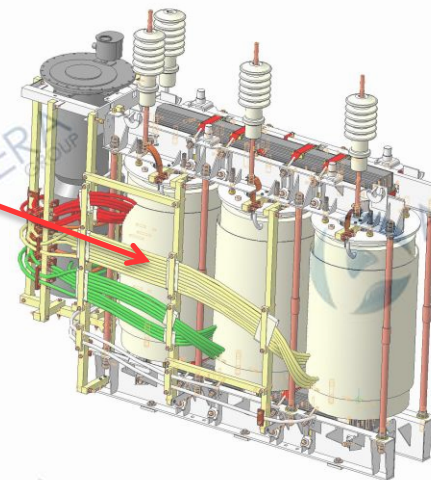
Трубки изготовлены из крепированной бумаги марки «Мікі». И применяются для изоляции контактов тоководов высокого-низкого напряжения внутри масляных трансформаторов. Трубки обладают высокой гибкостью и выдерживают любые изгибы без повреждения целостности и ухудшения изоляционных свойств.

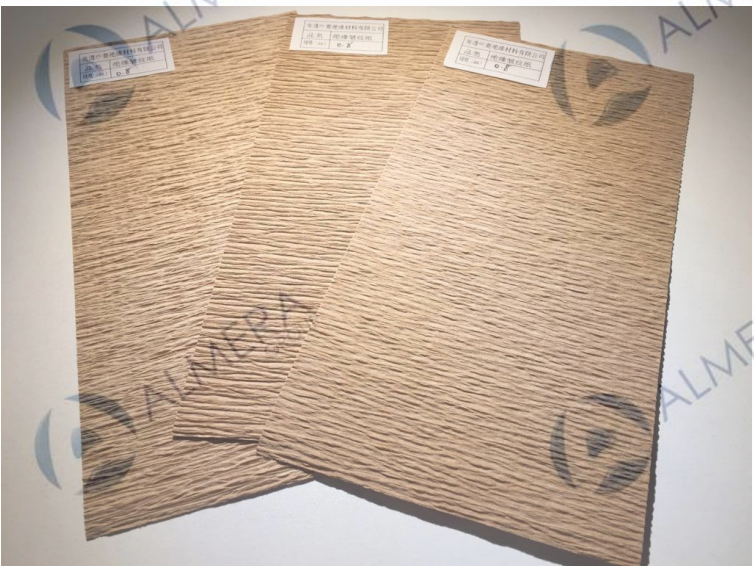
Хранение: в сухом и чистом помещении при температуре не выше 25 С, вдали от огня, тепла и солнечных лучей.

Срок хранения: 12 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.



№	Характеристика	Ед.изм.	Требования
1	Внутренний диаметр (D1)	mm	4-50
2	Допуск по внутреннему диаметру	mm	±0.5
3	Толщина стенки (S)	mm	1-6
4	Внешний диаметр	mm	D1+2S
5	Допуск по внешнему диаметру	mm	1
6	Длина	mm	1000-1500
7	Допуск по длине	mm	20
8	Напряжение пробоя	kV	15(S=1)
			20 (S=1,5)
			35(S>=2)





Электроизоляционная крепированная бумага ALMP70

Крепированная бумага марки «Miki» - применяются для витковой изоляции в масляных трансформаторах, реакторах и катушках взаимной индуктивности. Ширина бумаги в основном 550 мм, возможен раскрой в соответствии с требованием Заказчика до ширины не менее 8 мм. Толщина бумаги 0,35 мм, 0,46 мм, 0,65 мм и 0,8 мм.

Хранение: в сухом и чистом помещении при температуре не выше 25 С, вдали от огня, тепла и солнечных лучей.

Срок хранения: 12 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.

Свойство	Ед. Изм.	Норматив			
Толщина и допуск	мм	0,35±0,05	0,46±0,05	0,65±0,1	0,8±0,1
Ширина рулона	мм	550±2	550±2	550±2	1100±3
Стандартный вес	г/кв.м	86-96	126-136	180-190	280-290
Плотность	г/куб.м	0,15~0,3	0,2~0,35	0,21~0,44	0,24~0,37
Предел прочности	кг/15мм	MD>=2,0	MD>=4,0	MD>=6,0	MD>=6,0
Относительное удлинение	%	MD>=100	MD>=100	MD>=100	MD>=80
Напряжение пробоя	KV	Средн.>=1.00	Средн.>=1.10	Средн.>=1.30	Средн.>=1.50
		Мин.>=0.70	Мин.>=0.80	Мин.>=1.00	Мин.>=2.01
Содержание влаги	%	<=10			
Зольность	%	<=0,7			
Кол-во складок	Кол-во/дюйм	>=20			



Изоляция с масляными каналами на основе бумаги DDP ALMP80

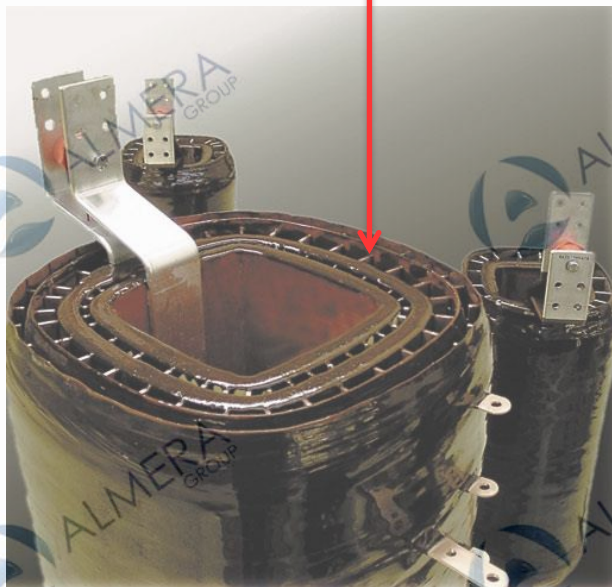
Бумага изготовлена из полосок квадратного сечения и бумаги DDP, широко применяется в масляных трансформаторах. Материал обладает достаточной стойкостью к деформации, легко позволяет выполнять смещения слоев в ходе установки и прочее. Материал хорошо подходит для изоляции катушек трансформатора, имеет улучшенные механические и электроизоляционные свойства.

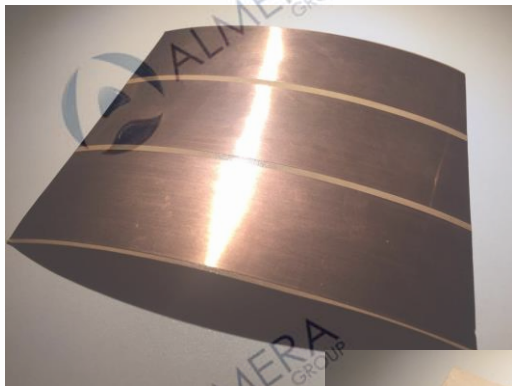
Требования к исполнению:

1. Полоса соответствует требованиям стандарта Q/320621PBC07
2. Бумага DDP соответствует требованиям стандарта Q/320621PBC01
3. Свойства материала также могут быть приведены в соответствие с требованиями Заказчика.

Хранение: в сухом и чистом помещении при температуре не выше 25 С, вдали от огня, тепла и солнечных лучей.

Срок хранения: 12 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.





Изоляционная бумага со слоем алюминиевого / медного покрытия для экранной изоляции ALMP90

Экранная бумага из алюминиевой (медной) фольги - это новый защитный изоляционный материал, который комбинируется с помощью специального клея по спец.технологии, а в качестве компонентов используется изоляционная бумага высокой плотности и алюминиевая (медная) фольга высокой степени чистоты.

Фольгозащитная бумага в основном используется в трансформаторах, катушках взаимной индукции и реакторах для заземления, создания электростатического экранирующего слоя и экранирования проводящего слоя катушки.

Этот продукт может улучшить распределение электромагнитного поля, уменьшить частичный разряд, усилить изоляцию, уменьшить потери, улучшить безопасность и надежность.

Это новый тип экранирующего материала для высоковольтной электротехнической промышленности.

Хранение: Хранить в сухом и чистом месте, над землей 300 мм.

Срок хранения: 12 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.

№	Характеристика	Ед.изм.	Значение показателя		
			6920-0.15/0.13/0.01-52	6920-0.23/0.20/0.02-25	6920-0.23/0.20/0.02-52
1	Характеристики слоя бумажной основы				
1.1	Толщина и допуски	mm	0,13±0,01	0,20±0,02	0,20±0,02
1.2	Плотность и допуски	g/m ²	1.05~1.15		
1.3	Зольность	%	<=1		
1.4	pH водного экстракта	шт	6.0~9.0		
2	Характеристики алюминиевого (медного) слоя				
2.1	Толщина	mm	0,15±0,01	0,23±0,03	0,23±0,03
2.2	Прочность на разрыв MD	kN/m	>=20.0		
2.3	Относительное удлинение MD	%	>=2.0		
2.4	Электрическая прочность	В масле	>=55.0		
		В воздухе	>=6.0		



Арамидный картон ALMP100

Арамидный картон был специально изготовлен из метарамидного короткого волокна и целлюлозы, которые хорошо известны своими превосходными механическими свойствами, высокой термостойкостью, низкими диэлектрическими свойствами и стабильными электроизоляционными свойствами.

Хранение: в сухом и чистом помещении при температуре не выше 25 С, вдали от огня, тепла и солнечных лучей.

Срок хранения: 12 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.

Свойства	Ед.изм.	Модель		Стандарт	
		593	594		
Толщина	mm	3.0	6.5	ASTM D374-99	
Допуск	%	±6	±8		
Плотность	г/куб.см	0.8	1.05		
Прочность на разрыв	kN/m	MD	310	420	ASTM D828-97
		CD	142	170	
Относительное удлинение	%	MD	11.0	9.8	IEC 61629-2:1996
		CD	14.2	11.2	
Электрические характеристики в воздухе					
Диэлектрическая прочность	kV/mm	16.8	21	ASTM 149-09	
Диэлектрическая постоянная	50Hz	2.39	3.0	ASTM D150-11	
Потери при касании	50Hz	8.32×10^{-3}	8.0×10^{-3}		
Объемное сопротивление	$\Omega \cdot m$	5.5×10^{14}	6×10^{14}	ASTM 257-07	
Поверхностное сопротивление	Ω	6.7×10^{16}	8.7×10^{16}		
Электрические характеристики в масле					
Степень впитывания масла	%	38	20	IEC 60641-2:2004	
Диэлектрическая прочность	kV/mm	45.5	40.0	ASTM 149-09	
Диэлектрическая постоянная	50Hz	3.25	4.0	ASTM D150-11	
Потери при касании	50Hz	20 °C	7.11×10^{-3}		8.33×10^{-3}
		130 °C	5.56×10^{-3}	9.89×10^{-3}	
Объемное сопротивление		20 °C	1.5×10^{14}	2.5×10^{14}	ASTM D257-07
		130 °C	1.2×10^{13}	2.3×10^{13}	

Электроизоляционный картон ALMP110

Электроизоляционный картон изготавливается из импортной крафт-целлюлозы высокой чистоты 100%.

Особенности: высокая компактность, равномерная толщина, гладкая поверхность, механическая прочность, высокая степень электрической изоляции. В основном используется для электродвигателей, трансформаторов, катушек взаимной индукции, конденсаторов и другого электрического оборудования.

Хранение: в сухом и чистом помещении, вдали от огня и солнечных лучей. Не соприкасаться с землей и размещать на плоском сухом деревянном поддоне.

Срок хранения: 12 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.



Свойства		Ед.изм.	Мин/Макс/Диапазон	Требования
Допуск по толщине	<=1.6mm	%	Max	±7.5
	>1.6mm			±5.0
Плотность	<=1.6mm	г/куб.см	Диапазон	0.95~1.25
	>1.6mm			
Усадка	MD	%	Max	0.6
	CD			0.8
	Толщина			5.0
Удлинение	MD	%	Min	3.5
	CD			4.5
Прочность на разрыв	MD	МПа	Min	80
	CD			45
Содержание влаги		%	Max	6.0
Зольность		%	Min	0.6
pH водного экстракта			Диапазон	6.0-9.0
Степень впитываемости масла		%	Min	8.0
Проводимость водного экстракта		Ms/m	Max	8.0
Электрическая прочность	В воздухе	kV/mm	Min	12
	В масле			35



Детали для литой изоляции ALMP120

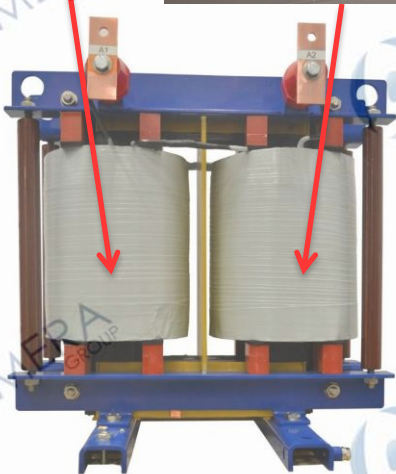
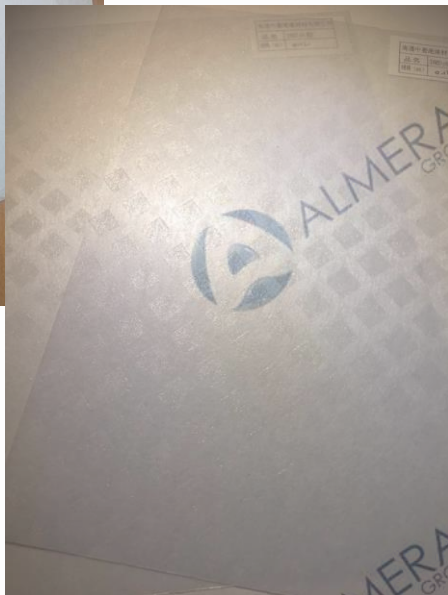
Детали для литой изоляции включают в себя торцевое кольцо, прижимное кольцо, опору всей изоляционной трубы, угловое кольцо, угловой наконечник, общее угловое кольцо и серийные изделия.

Детали изготавливаются путем механической обработки, формования, мокрого формования и других спец. методов. Использование данных деталей позволяет поддерживать постоянное электрическое поле, распределенное внутри трансформатора. Особенно в области высокой напряженности электрического поля. Детали имеют стабильные характеристики, точные размеры и высокую электрическую прочность, что обеспечивает надежность и стабильность трансформатора.

Хранение: в сухом и чистом помещении, вдали от пыли, влаги и солнечных лучей, не допускать прямого контакта с землей.

Срок хранения: 12 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.





Электроизоляционная полиэфирная пленка DMD ALMP115

Электроизоляционная полиэфирная пленка DMD с алмазным пунктиром ALMP115-5

DMD (Dacron-Mylar-Dacron) изготовлена из композитной полиэфирной пленки, состоящей из двух слоев нетканого материала. Обладает хорошими механическими и электрическими свойствами.

DMD в основном используется в качестве щелевого и фазового изоляционного материала в высоковольтных и низковольтных электродвигателях, а также материал может быть использован в качестве слоя изоляции или торцевого изоляционного материала в трансформаторе.

Хранение: в сухом и чистом помещении, при температуре ниже 25 ° С, вдали от огня, тепла и солнечных лучей.

Срок хранения: 12 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.

Свойство	Ед. Изм.	Требования			
Толщина	мм	0.15	0.18	0.20	
Допуск по толщине	%	±15			
Масса по площади	г/кв.мм	145	190	220	
Допуск по массе	%	±12			
Толщина пленки	µm	50	75	100	
Прочность на разрыв	MD	N / 10mm	>=100	>=140	>=160
	CD		>=90	>=105	>=120
Напряжение пробоя	kV	>=6.0	>=7.0	>=9.0	
Температурный индекс (Т.И.)	--	>=130			



Электроизоляционная полиэфирная пленка с алмазным пунктиром ALMP130

Полиэфирная пленка с алмазным пунктиром - это изоляционный материал, изготовленный путем нанесения специальной модифицированной эпоксидной смолы на электрическую полиэфирную пленку и обжига ее до полутвержденного состояния. Слой полимерного покрытия на пленке точечный, а не сплошной, что обеспечивает легкую циркуляцию воздуха и жидкости в пустых участках изоляции между областями полимерного покрытия, что сводит к минимуму потери. Полиэфирная пленка с алмазным пунктиром может быть использована в качестве изоляционного слоя в системе изоляции воздуха или масла, и в основном используется в качестве слоевой изоляции или многослойной изоляции.

Условия затвердевания продукта: держать его при температуре $90\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ около шестнадцати часов или оставить при температуре $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ примерно на шесть часов до отверждения.

Хранение: в сухом, сухом и чистом помещении при температуре не выше $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ и хранить вдали от высоких температур и солнечных лучей.

Срок хранения: 6 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.



Свойство		Ед. Изм.	Требования		
			DPRCF-05	DPRCF-07	DPRCF-10
Толщина пленки		мм	0.05±0.005	0.07±0.010	0.10±0.010
Прочность на разрыв		МПа	≥150		
Толщина покрытия с одной стороны		μm	15~20		
Количественный показатель	Покрытие с одной стороны	г/кв.см	76±2	102±2	144±2
	Покрытие с двух сторон		82±3	108±3	150±3
Горячая усадка		%	≤3		
Напряжение пробоя		V	≥6000	≥7500	≥9000
Прочность спекания		кПа	≥35		



Электроизоляционная полиэфирная пленка PMP (paper-mylar-paper) ALMP140

PMP (бумага-майлар-бумага) - гибкая композитная фольга из полиэфирной пленки и конденсаторной бумаги изготавливается из электрической полиэфирной пленки и двух слоев конденсаторной бумаги, имеет отличные диэлектрические и механические свойства.

Материал PMP в основном подходит для трансформаторов напряжения литейного типа, специальных электродвигателей класса «Е» и другого электрического оборудования.

Примечание: характеристики могут быть адаптированы к требованиям Заказчика.

Хранение: в сухом, сухом и чистом помещении при температуре не выше 25 °С и хранить вдали от высоких температур и солнечных лучей.

Срок хранения: 12 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.

Свойство	Ед. Изм.	Требования				
Толщина	мм	0.04±0.005	0.05±0.006	0.075±0.007	0.10±0.008	0.125
Количественный показатель	г/кв.см	56±6	70±8	105±10	140±11	175±14
Прочность на разрыв	N/кв.мм	≥100				
Удлинение при разрыве	%	≥50				
Усадка	%	1~3				
Напряжение пробоя	kV	>4	>4	>7.5	>10.5	>12.5



Электроизоляционная бумага с алмазным пунктиром DDP (diamond-dotted-paper) ALMP15

Описание: производится путем нанесения модифицированной эпоксидной смолы с ромбовидным рисунком на электроизоляционной бумаге.

Преимущество: в процессе сушки рулонов эпоксидная смола с покрытием будет плавиться при определенной температуре и становится адгезивной. При увеличении температуры расплавленная смола будет отверждаться до С-стадии и прочно прилипает к каждому примыкающему слою катушки, образуя таким образом секцию наматки. Если в катушке происходит короткое замыкание, прочность соединения смолы будет в достаточной степени предотвращать смещение каждого слоя наматки, что обеспечивает долговременные механические и физические свойства изолирующей структуры. Поскольку полимерное покрытие распределяется по пунктирному рисунку, небольшое количество смолы впитывается в изолирующую бумагу в процессе плавления и отверждения, что обеспечивает устранение содержания воздуха в изолирующей бумаге и гарантирует впитывание масла, сводя к минимуму повреждение короны и электропотери.

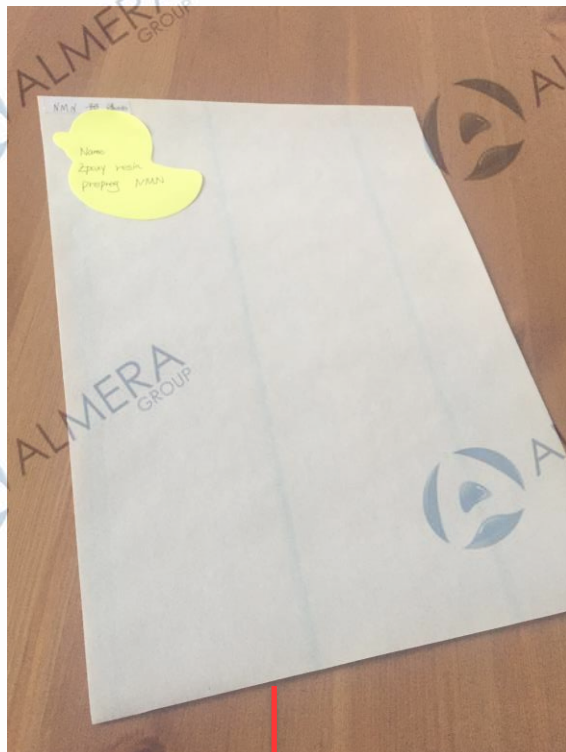
Применение: подходит для слоистой изоляции катушек в масляных силовых трансформаторах и распределительных трансформаторах.

Хранение: в сухом, сухом и чистом помещении при температуре не выше 25 °С и хранить вдали от высоких температур и солнечных лучей.

Срок хранения: 12 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.



Свойство		Ед. Изм.	Норматив									
Толщина и допуск		mm	0.08± 0.00 5	0.13± 0.007	0.18± 0.01	0.20± 0.01	0.25± 0.01	0.30± 0.01	0.35± 0.02	0.38± 0.02	0.45± 0.02	0.50± 0.03
Плотность		г/кв.см	0.85~1.10									
Толщина слоя покрытия с одной стороны		µm	6~12				10~15					
Содержание влаги		%	4.0~8.0									
Зольность		%	<=1.0									
Электропроводность водного экстракта		mS/m	<=10									
рН водного экстракта			6.5~8.5									
Впитываемость масла		%	>=20									
Прочность спекания		кПа	>=650									
Предел прочности	TD	N/10mm	60	110	160	180	230	>=250				
	MD		30	50	70	80	100	>=120				
Напряжение пробоя		kV	0.88	1.37	2.00	2.10	2.25	>=2.50				



Гибкая листовая электроизоляция NMN ALMP150

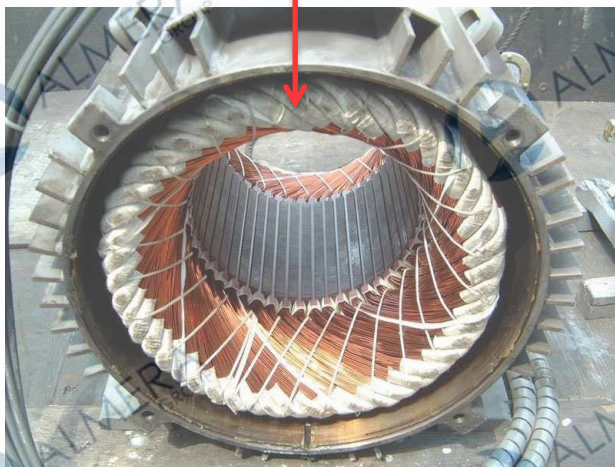
Описание: гибкая листовая изоляция NMN представляет собой трехслойный гибкий композитный материал, состоящий из полиэфирной пленки (Mylar), покрытой с обеих сторон посредством горячей прокатки покрытием фирмы DuPont Nomex® (N).

Преимущества: обладает превосходными термостойкими, диэлектрическими свойствами и превосходными механическими свойствами.

Применение: NMN подходит для щелевой, линейной, фазовой и многослойной изоляции в электродвигателях класса F. Может использоваться в качестве межслойной изоляции в трансформаторах и других электрических приборах.

Хранение: в сухом, сухом и чистом помещении при температуре не выше 25 °С и хранить вдали от высоких температур и солнечных лучей.

Срок хранения: 12 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.



Тип покрытия	Стандартная толщина	Толщина Mylar	Номинальная масса	Предельная прочность		Напряжение пробоя в неизогнутом состоянии
				MD>=	TD>=	
Nomex/Mylar	mm	µm	г/кв.м	N/10mm	N/10mm	>=kV
1.5/2/1.5	0.13	50	150	100	80	9
1.5/3/1.5	0.16	75	200	130	120	10
1.5/4/1.5	0.18	100	240	160	150	12
1.5/5/1.5	0.21	125	260	180	170	13
1.5/6/1.5	0.23	150	290	200	190	14
1.5/7.5/1.5	0.28	188	350	250	240	18
1.5/10/1.5	0.34	250	435	380	270	19
Спекание при 180°C±2°C, 10min, Не расплавляется, без протечек клея					Температурный индекс (T.I.)	155°C



Гибкая листовая многослойная препрег электроизоляция на основе эпоксидной смолы DMD ALMP160

Описание: Prepreg DMD представляет собой трехслойный гибкий материал, полученный пропиткой комбинированного материала DMD класса F термостойкой эпоксидной смолой, а затем отвержденный до стадии В. Краткое наименование: DMD-P.

Преимущества: обладает сравнительно хорошей термостойкостью, звукоизоляционными и механическими свойствами, совместим с большинством клеев, смол и лаков. При отверждении до стадии С при умеренной температуре прочно сцепляется с поверхностью меди или алюминия, не образуя испарений.

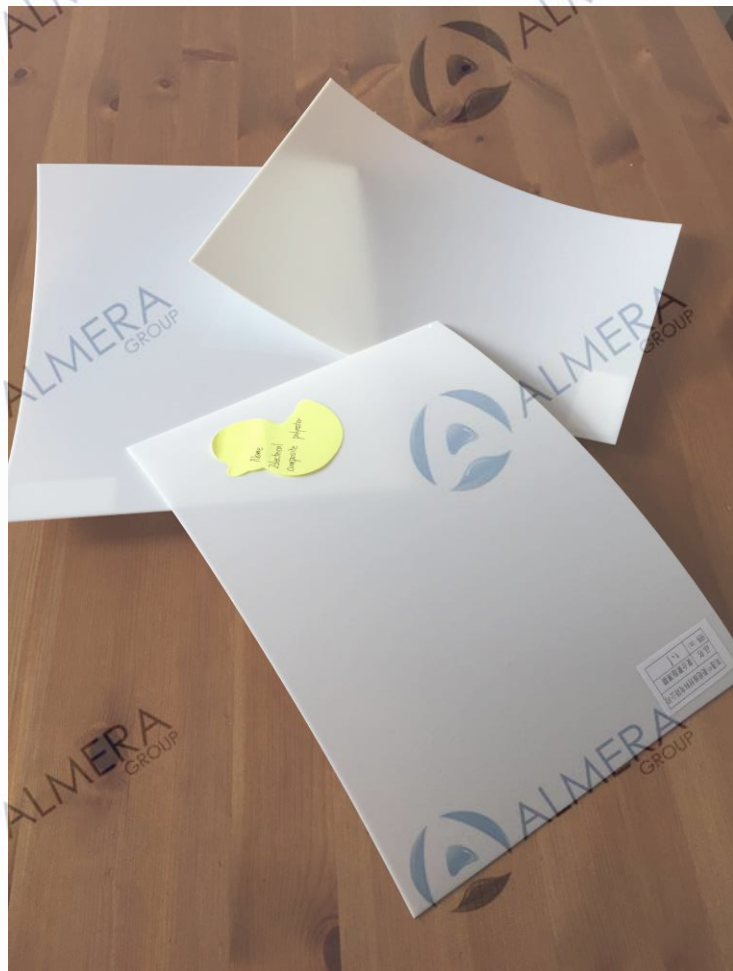
Применение: DMD-P подходит для слойной изоляции медной или алюминиевой фольги на низковольтных катушках сухих трансформаторов, а также для щелевой и витковой изоляции двигателей и электрических приборов класса В, класса F и электрических приборов.

Хранение: в сухом, сухом и чистом помещении при температуре не выше 30 °С и хранить вдали от высоких температур и солнечных лучей.

Срок хранения: 12 месяцев, по истечению срока годности также применимо, но после проверки электроизоляционных свойств.



Свойство	Ед.изм.	Норматив					
		0.15	0.18	0.20	0.25	0.30	0.40
Толщина	mm	0.15	0.18	0.20	0.25	0.30	0.40
Допуск по толщине	mm	±0.02			±0.03		±0.04
Предел прочности МВ, в не изогнутом состоянии	N/10mm	≥70		≥80		≥100	
Содержание растворимых смол	г/кв.м	≥45					
Содержание летучих веществ	%	≤1.5					
Напряжение пробоя	kV	≥7.0		≥8.0		≥10	
Прочность на смещение	МПа	≥3.0					
Температурный индекс	--	≥155°C					
Время затвердевания: 130°C – 5 ч; 140°C – 4 ч; 150°C – 3 ч.							



**Листовая многослойная полиэфирная
электроизоляция
ALMP170**



**Электроизоляционная кабельная бумага
ALMP180**



ООО «Альмера групп» развивается на рынке с 2014 года и специализируется на импорте в РФ сырья и материалов, потребности в которых не покрываются добывающими и перерабатывающими предприятиями России.

В числе клиентов компании – предприятия Групп «НЛМК», «Русагро», «Роснефть», «Газпром», ПАО «Нижнекамскнефтехим» и многие другие.

Процессы компании сертифицированы по ISO 9001:2015.

Наша компания готова предоставить всестороннюю качественную поддержку по вопросам выбора и приобретения изоляционных материалов по потребностям Вашего предприятия.

Будем рады установлению с Вашим предприятием надежного и взаимовыгодного сотрудничества!

С Уважением к Вам и Вашему бизнесу,

директор по развитию

Переладов Виталий Александрович

Контактная информация:

ООО «Альмера групп»

620014, г. Екатеринбург, ул. Радищева, 28, оф.1307

тел.: +7-343-382-81-28, +7-343-328-0373

rusmarket@almera-group.com; info@almera-group.com

<http://www.almera-group.com>