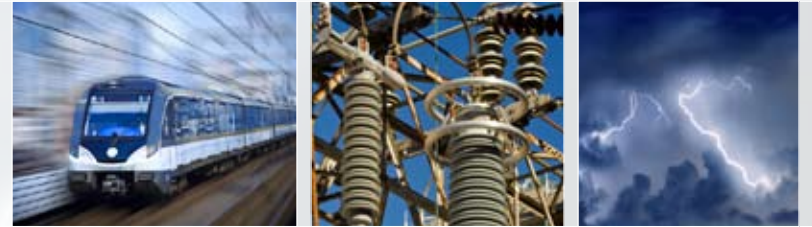


# VORATRON™ Электроизоляционные технологии

Помогая управлять энергией



Formulated Systems

Компания Dow

## Компания Dow, подразделение Formulated Systems – Технологии для Энергетики

Энергетика всегда была важной отраслью интересовавшей компанию Dow. Более 110 лет назад, когда компания была основана г-ном Гербертом Дау, электроэнергия использовалась для получения брома и хлора из солей. В настоящее время наша компания является поставщиком технологических решений, которые позволяют экономить, хранить и управлять энергетическими ресурсами.

Бизнес Dow Formulated Systems, предлагает электроизоляционные полиуретановые и эпоксидные технологии, под торговой маркой VORATRON™, которые занимают важную часть, среди растущего ассортимента продуктов для энергетического сектора. Компаунды VORATRON были разработаны для энергетического трансформаторного и распределительного оборудования, для защиты и изоляции электротехнических изделий, как для низковольтного, так и для высоковольтного применения. В настоящий момент под торговой маркой VORATRON предлагается широкий перечень материалов,

которые позволяют решать различные задачи.

Электроизоляционные материалы VORATRON™ отлично зарекомендовали себя на протяжении 30-летнего опыта применения и позволяют увеличить выпуск продукции, улучшить термо-механические характеристики изделий и прочность при использовании на открытом воздухе. Эти материалы используются для защиты и изоляции сл.изделий:

- Трансформаторы
- Датчики
- Переключатели
- Изоляторы
- Конденсаторы
- Реле
- Катушки

### **Техническая и научная поддержка для воплощения технологических решений**

Вся деятельность бизнеса Dow Formulated Systems направлена на удовлетворение запросов клиентов. Мы рассчитываем быть основным партнером, который в

состоянии предложить, материал, технологию, научно-техническую поддержку в разработке и внедрении нового оборудования, для повышения эффективности изделий, производства и получения экономического эффекта. Благодаря накопленному опыту и широкому ассортименту полиуретановых и эпоксидных технологий, мы предлагаем инновационные решения для самых требовательных применений. Мы предлагаем, накопленный в течении 30 лет, опыт, сервис, знание химии полимеров и огромные возможности одной из крупнейших химических корпораций в мире.

### **Предлагая мировые инновации, в сочетании с местной технической поддержкой**

Наши заказчики имеют доступ ко всем ресурсам международной корпорации и техническую поддержку, которую предлагают 30 наших научно-технических и сервисных центров, в различных странах мира. Наши заказчики,

работают с нами не только благодаря качеству нашей продукции, но и благодаря высокому уровню сервиса и технической поддержки, которую они получают, начиная на этапе проведения испытаний, промышленного внедрения и поставок. Мы работаем с нашими заказчиками, на производстве, для получения оптимального эффекта от наших продуктов. Наличие научно-технических центров в различных странах позволяет передавать накопленный опыт без задержек и на языке той страны, в которой мы предлагаем наши решения.

### **Качество и надежность поставок**

Бизнес Dow Formulated Systems организован таким образом, чтобы предложить заказчикам материалы оптимально соответствующие требованиям и осуществлять поставки в кратчайшие сроки. Имея производства и склады в различных странах, мы можем организовать оптимальную логистику поставок, не зависимо от местонахождения заказчика.



## Applications and Materials



Нашей целью является подбор компаундов оптимально соответствующих требованиям и оборудованию Заказчика. Таким образом, свойства указанные в таблице являются ориентировочными и могут меняться исходя из требований Заказчика.

Область применения	Основные отличительные особенности компаундов	Tun	VORATRON™
Трансформаторы - Высокое напряжение	Низкая температура стеклования Среднее время жизни Низкая усадка	Эпоксидный	ER 100 epoxy resin/EH 300 epoxy hardener ER 103 epoxy resin/EH 304 epoxy hardener with EP 500 polyol/EK 900 catalyst
Трансформаторы - Среднее и низкое напряжение	Низкая усадка Хорошая термостойкость Низкий фактор потерь	Эпоксидный Полиуретан	ER 101 epoxy resin/EH 301 epoxy hardener ER 102 epoxy resin/EH 302 epoxy hardener EF 354 polyol/EF 354 isocyanate
Переключатели	Высокая температура стеклования Низкая усадка	Эпоксидный Полиуретан	ER 102 epoxy resin/EH 303 epoxy hardener ED 245 polyol/ ED 246 isocyanate
Конденсаторы	Низкая вязкость Хорошая текучесть и пропитывающая способность	Полиуретан	EF 408 polyol/EF 414 Isocyanate
Датчики	Высокая теплостойкость Высокая стойкость к гидролизу Очень хорошая перерабатываемость Низкая усадка	Полиуретан	EF 439 polyol/ EC 131 isocyanate
Кабельные соединения	Высокая стойкость к гидролизу Высокая степень гидрофобности Высокая стабильность и стойкость к раслаиванию	Эпоксидный Полиуретан	EC 124 polyol/EF 366 isocyanate
Изоляторы	Высокая температура стеклования Низкая усадка	Эпоксидный Полиуретан	ER 102 Epoxy Resin/EH 303 Epoxy Hardener EF 354 polyol/EF 354 isocyanate
Общая заливка / пропитка электрических и электронных устройств	Большой ассортимент систем с разной температурой стеклования Возможность изменения твердости в широких пределах (Шор А / Д) Низкая вязкость UL 94 V0	Полиуретан	Tedistac D45003 Polyol/Isostac D45003 Isocyanate Tedistac D88302 Polyol/Isostac D88302 Isocyanate



## Electrical Systems Characteristics

Название системы VORATRON™	Область применения	Наполнитель	Огнестойкость класс	Плотность каждого компонента, г/см3	Вязкость каждого компонента при 25°C (*20°C) (мПа*с)	Вязкость смеси (предназначенных для наполнения эпоксидами) [мПа*с]	Гелеобразование (образец 200 гр.) [мин.]	Твердость Шор	Tg [°C]	Теплостойкость [°C]	Прочность [МПа]	Прочность при растяжении [МПа]	Удлинение [%]	Тангенс Дельта (50Гц)	Проницаемость (εr)	Диэлектрическая прочность при 20°C (50 Гц) [кВт/мм]
ER 103 epoxy resin EH 304 epoxy hardener EP 500 polyol EK 900 catalyst	Высоковольтные трансформаторы	Необходимо добавлять наполнитель		1.15 1.22 1.00 0.90	5500 60 80 7	25000 (25 °C) 275 (80 °C)	> 300 (80 °C)	> D 80	87	83	90	55	0.8	< 0.05 (30 °C)		> 18
ER 100 epoxy resin EH 300 epoxy hardener	Высоковольтные трансформаторы	Необходимо добавлять наполнитель	Нагрев проволоки 960 °C	1.12 1.18	2200 300		420 (80 °C)	> D 80	60		100	60	1			
EF 354 polyol EF 354 isocyanate	Трансформаторы среднего напряжения	Наполненная		1.68 1.23	* 13000 * 400	1800 (20 °C)	45 (20 °C)	D 87	105	90	100			0.01 (20 °C)	4.4	40
ER 101 epoxy resin EH 301 epoxy hardener	Трансформаторы среднего и низкого напряжения	Необходимо добавлять наполнитель		1.15 1.22	10000 2000	150000 (25 °C) 1150 (80 °C)	350 (80 °C)	> D 80	105	100	140	80	1.5	< 0.05 (30 °C)		> 20
R 102 epoxy resin EH 302 epoxy hardener	Трансформаторы среднего и низкого напряжения	Необходимо добавлять наполнитель	Нагрев проволоки 960 °C	1.15 1.22	10000 2000	75000 (25 °C) 500 (80 °C)	320 (80 °C)	> D 80	80	75	145	85	1.5	< 0.02 (30 °C)		> 20
ED 245 polyol ED 246 isocyanate	Выключатели	Наполненная	UL 94 V-1	1.67 1.23	* 15000 * 400	2500 (25 °C)	30 (20 °C)	D 87	117	110	105			0.015 (20 °C)	4.6	40
ED 224 polyol ED 213 isocyanate	Выключатели	Наполненная		1.65 1.23	* 25000 * 400	4000 (25 °C)	12 (20 °C)	D 90	122	120	105			0.015 (20 °C)	4.6	25
ER 102 epoxy resin EH 303 epoxy hardener	Выключатели, Изоляторы	Необходимо добавлять наполнитель		1.15 1.20	10000 350	35000 (25 °C) 600 (80 °C)	30 (120 °C)	> D 80	115	110	130	85	1.5	< 0.04 (30 °C)		> 20
EF 408 polyol EF 414 isocyanate	Конденсаторы	Наполненная		1.59 1.23	8300 200	2500 (25 °C)	42 (20 °C)	D 84	85			47.4	2	0.013 (20 °C)	4.2	30
EF 449 polyol EG 717 isocyanate	Конденсаторы	Наполненная		1.37 1.23	* 2200 * 200	1800 (20 °C)	19 (20 °C)	A 80				3.3	100	0.1 (20 °C)	9.6	30
EF 439 polyol EC 131 isocyanate	Датчики	Наполненная		1.48 1.23	3500 75	2400 (25 °C)	3 (20 °C)	D 83	85			45	2	0.01 (20 °C)		28
EC 124 polyol EF 366 isocyanate	Кабельные соединения	Наполненная		1.12 1.23	* 1900 * 200	700 (25 °C)	15 (20 °C)	D 40				7	75	0.06 (20 °C)	5.1	35
EF 433 polyol EC 131 isocyanate	Трансформаторы низкого напряжения	Наполненная		1.07 1.23	4000 75	3000 (20 °C)	30 (20 °C)	A 65	-70			4	150	0.02 (20 °C)	3.4	18
EF 427 polyol EF 354 isocyanate	Трансформаторы низкого напряжения	Наполненная		1.65 1.23	* 9000 * 120	1200 (20 °C)	25 (20 °C)	D 80	70			50	1.5	0.01 (20 °C)	4.7	25
EF 452 polyol EF 414 isocyanate	Электроизоляция	Наполненная		1.40 1.23	2300 200	800 (25 °C)	45 (20 °C)	D 85	80			51	2	0.02 (20 °C)		26
Tedistac D45003 polyol Isostac D45003 isocyanate	Электроизоляция	Наполненная	UL 94 V0	1.49 1.23	4200 75	1100 (20 °C)	21 - 60 (20 °C)	D 40				6.3	45	0.02 (20 °C)	4.5	22
Tedistac D88302 polyol Isostac D88302 isocyanate	Электроизоляция	Наполненная	UL 94 V0	1.55 1.23	7200 - 8500 75	1500 (25 °C)	21 - 30 (20 °C)	D 86	85			60	2.5	0.01 (20 °C)		40

## Dow Formulated Systems Houses



Global reach, local support



## Dow Formulated Systems

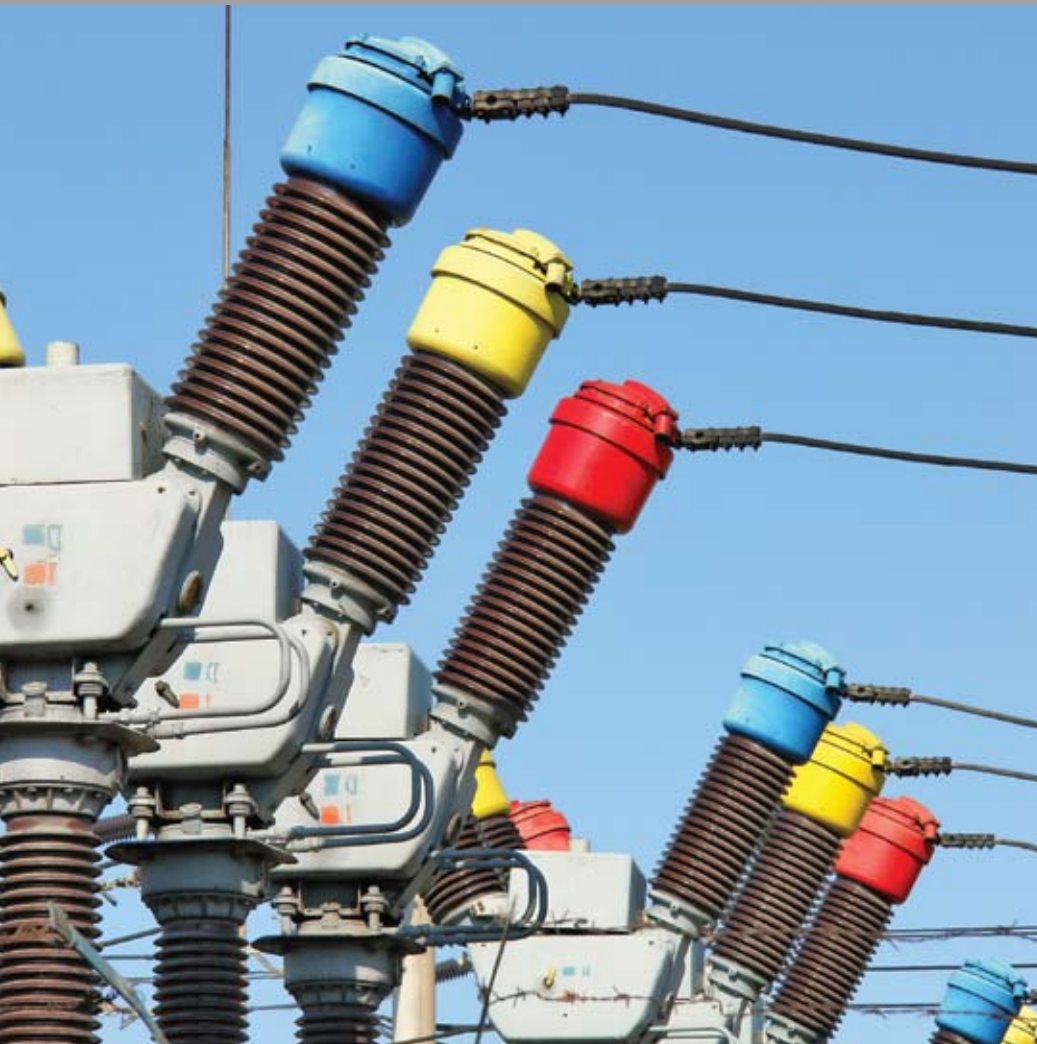
является подразделением компании The Dow Chemical Company (Dow), международной химической корпорации.

Бизнес Dow Formulated Systems нацелен на разработку рецептур полиуретановых и эпоксидных систем, с целью предложить заказчикам, оптимальные и инновационные технологические решения, оптимально соответствующие требованиям в конкретной стране. Бизнес Dow Formulated Systems включает различные направления, такие как: Повышение эффективности энергетики; Альтернативная энергетика и композиционные материалы; Заливочные компаунды и адгезивы; Инфраструктура жизнеобеспечения; Досуг и Стиль;

Бизнес Dow Formulated Systems занимается производством и продвижением материалов, состав которых разработан специально

под требования заказчиков. Эти материалы включают эпоксидные и полиуретановые компаунды и смеси. Основные группы полиуретановых систем: жесткие, эластичные, полужесткие, интегральные, микроячеистые и эластомеры: покрытия, уплотнители, адгезивы, связующие. Области применения: строительство, коммунальное хозяйство, ветрогенераторы, газовая и нефтяная отрасль, автомобилестроение, холодильная, мебельная, обувная промышленность. Стремясь удовлетворить потребности заказчиков Dow Formulated Systems имеет 30 промышленных производств в различных частях мира.





## Formulated Systems

### Dow Formulated Systems

Station Road, Birch Vale  
High Peak, Derbyshire  
SK22 1BR  
United Kingdom

**T:** +44 (0) 1663 746518

**F:** +44 (0) 1663 746605

**E:** [help@voratron.com](mailto:help@voratron.com)

[www.voratron.com](http://www.voratron.com)

[www.dow.com](http://www.dow.com)

### Europe: Toll free call

+800 3 694 6367\* or +32 3 450 2240

### Latin America: call

+55 11 5188 9000

### Asia-Pacific: toll free call

+800 7776 7776\*\* or +60 3 7958 3392

*\*International toll free from Austria, Belgium, Denmark, Finland (prefix 990), France, Germany, Hungary, Ireland, The Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, and the United Kingdom.*

*\*\* Toll free from all Pacific countries except Indonesia and Vietnam.*

®TM Trademark of The Dow Chemical Company ("Dow") or an affiliated company of Dow

#### Carbon neutral\*

Designed and produced sustainably and using vegetable based inks. The paper contains 70% recycled fiber, produced at a mill that holds the ISO14001 certificate resulting in an embedded carbon footprint of around 70% less than the typical UK paper stock, which has been offset appropriately. Please recycle or return after use.

NOTICE: This information is considered accurate as of the date of print and is presented in good faith. No freedom from infringement of any patent owned by Dow or others is to be inferred. Because use conditions and applicable laws may differ from one location to another and may change with time, the Customer is responsible for determining whether products and the information in this document are appropriate for the Customer's use and for ensuring that the Customer's workplace and disposal practices are in compliance with applicable laws and other governmental enactments. Dow assumes no obligation or liability for the information in this document.

NO WARRANTIES ARE GIVEN; ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE EXPRESSLY EXCLUDED.

Dow Hyperlast is a trading name of Hyperlast Limited, with Registration Number 2947247, having its Registered Office at Diamond House, Lotus Park, Kingsbury Crescent, Staines, Middlesex TW18 3AG United Kingdom. ™Trademark of The Dow Chemical Company ("Dow") or an affiliated company of Dow.

Ref: