



We
Transform
energy



**Распределительные сухие
трансформаторы в эпоксидной смоле**

до 20 мВА | до 36 кВ

Распределительные сухие трансформаторы в эпоксидной смоле



Введение

■ С момента своего основания в 1973 году компания IMEFY, изначально занимавшаяся производством распределительных трансформаторов с жидким диэлектриком, постоянно развивалась как в технологическом плане, так и в плане экспансии на другие рынки. На сегодня компания является мировым лидером в области производства широкой линейки трансформаторов, включая:

- Распределительные трансформаторы с жидким диэлектриком мощностью до 5000 кВА и напряжением до 72,5 кВ.
- Силовые масляные трансформаторы мощностью до 160 МВА и напряжением до 245 кВ.
- Измерительные трансформаторы с литой изоляцией из эпоксидной смолы до 36 кВ и 2000 А.
- Линия IMGS, интеграция наших трансформаторов в подстанции и электротехнические щитовые помещения, кожухи для инверторов для солнечных батарей и трансформаторные подстанции.

В ассортимент продукции также входят трансформаторы, спроектированные и изготовленные в соответствии с Регламентом Комиссии по экологическому дизайну № 548/2014 от 21 мая 2014 года (ECODESIGN). Мы предлагаем нашим клиентам высокопроизводительные трансформаторы с низкими потерями мощности в соответствии с обязательствами компании IMEFY в области энергоэффективности, устойчивого развития и сокращения выбросов парниковых газов.

Высокие стандарты качества и надежности наших трансформаторов являются отличительной характеристикой IMEFY. Наряду с удовлетворенностью и доверием со стороны наших клиентов и технологиями последнего поколения это позволило IMEFY осуществить экспансию на глобальном уровне и обеспечить доступность наших трансформаторов во всех уголках планеты.

Для выполнения этой цели в состав группы IMEFY GROUP входят следующие компании:

- IMEFY SPAIN расположена в муниципалитете Лос-Йебенес недалеко от Мадрида. Здесь находится главный офис компании и производство всего ассортимента трансформаторов.
- IMEFY ITALY расположена в городе Ареццо (Италия), производит сухие трансформаторы с литой изоляцией из эпоксидной смолы.
- IMEFY POLSKA расположена в городе Свебодзице (Польша), является дистрибьютором трансформаторов под маркой IMEFY и представителем в странах Восточной Европы.
- IMEFY CHILE расположена в Сантьяго (Чили) и ориентируется на стремительно развивающийся сегмент возобновляемых источников энергии, которому предлагается линейка продуктов IMGS.
- EUROMATEL расположена в Порто (Португалия), является дистрибьютором трансформаторов под маркой IMEFY и представителем на рынке Португалии и португалоязычных стран Африки.

Все вышеперечисленные технологии и глобальный охват позволяют IMEFY GROUP выполнить любые требования клиентов и адаптировать наши трансформаторы под нормативы и спецификации как отдельной страны, так и конкретного клиента.

Конструктивные характеристики

■ В настоящем каталоге описываются трансформаторы с изоляцией из эпоксидной смолы мощностью до 20 мВА и 36 кВ.

(Примечание: Для получения информации по большим мощностям и иных показателей изоляции и серий обращайтесь в компанию IMEFY).

Трансформаторы с изоляцией из эпоксидной смолы являются особым видом сухих трансформаторов (CEI EN 60076-11), активные части которых не погружались в изоляционную жидкость.

Если трансформатор имеет одну или более герметических обмоток, он обычно известен как трансформатор с изоляцией из эпоксидной смолы.

Благодаря развитию техники изготовления, а также используемым материалам (таким как эпоксидная смола) трансформаторы такого рода используются все больше, что связано с их высокой надежностью и минимальным техническим обслуживанием. По сравнению с другими трансформаторами (погруженными в диэлектрическую жидкость) их преимуществом является также тот факт, что они оказывают меньшее воздействие на окружающую среду.

Трансформаторы с обмотками, герметизированными эпоксидной смолой, соответствуют своему наименованию, так как они имеют обмотку среднего напряжения, герметизированную смолой. Для этого используется техника герметизации, как термическая, так и вакуумная обработка, а также процесс гелеобразования и очень специфический и контролируемый процесс полимеризации,

позволяющий получить основную диэлектрическую и механическую консистенцию.

Для надежного обеспечения качества обмоток среднего напряжения проводятся испытания частичной разгрузки (индивидуальные испытания, указанные в отечественных и международных нормативах), связанные как с ранее указанным операционным процессом, так и с ноу-хау конструкции.

Обмотки низкого напряжения изготавливаются из медных или алюминиевых лент. Обмотки среднего напряжения также изготавливаются из медных или алюминиевых лент. Это сходство конструкции позволяет минимизировать осевое усилие при возможном возникновении коротких замыканий.

Все изоляционные материалы, используемые как в обмотках среднего напряжения, так и в обмотках низкого напряжения обладают термическими характеристиками, позволяющими обеспечить постоянную работу трансформатора при температуре 155°C, что соответствует классу F. Благодаря своим диэлектрическим и механическим характеристикам, срок службы трансформаторов составляет 25-30 лет.

Обмотки, изготовленные таким способом, отличаются высокой стойкостью к конденсации и загрязнению.

Уровни потерь

В соответствии с Европейским регламентом (ЕС) 548/2014 уровни потерь делятся на:

	Стандартные	Уменьшенные	Экодизайн
24кВ	BkC0	AkB0	BkA0 (< 630 кВА)
			AkA0 (≥800 кВА)
36кВ	CkC0	AkB0	Bk+10%A0+15% (< 630 кВА)
			Ak+10%A0+15% (≥800 кВА)

Примечание: См. Показатели потерь в таблицах, находящихся на 8 странице настоящего каталога.

■ В целях надежности и безопасности конечного продукта, материалы, используемые при изготовлении трансформаторов, превосходят уровень качества, изначально заложенный для их производства.

Качество нашей продукции гарантировано Системой менеджмента качества и экологического менеджмента, что подтверждается соответствующими сертификатами ISO 9001:2008; ISO 14001:2004. Следует отметить, что мы прошли сертификацию OSHAS 18001:2007, направленную на обеспечение безопасности и охрану здоровья на рабочем месте.

Кроме указанных сертификатов трансформаторы официально признаны многочисленными электрическими компаниями мира. Их качество гарантировано испытаниями в таких официальных независимых лабораториях, как CESI, KEMA, TECNALIA, LCOE и другие.

Получение всех этих официальных признаний и сертификатов на протяжении всей деятельности компании IMEFY потребовало от нее значительных инвестиций в оснащение лабораторий технологическим оборудованием. Так, компания IMEFY располагает ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ЛАБОРАТОРИЯМИ, оснащенными всем оборудованием, необходимым для осуществления индивидуальных испытаний каждого трансформатора в соответствии с нормами IEC 60076, для проведения всех типовых и/или специальных испытаний, также содержащихся в указанных нормах. Указанные испытания проводятся по требованию и предварительному соглашению с клиентом.

Компания IMEFY также располагает ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ, позволяющей проводить испытания поступающего сырья, контролировать процесс производства, а также осуществлять окончательные испытания, которые, несомненно, гарантируют и подтверждают качество производимой продукции.

В связи с переменой норматив (низкий уровень шума, издаваемый трансформаторами), наша компания недавно открыла также АКУСТИЧЕСКУЮ ЛАБОРАТОРИЮ. Благодаря своим технологиям и инновациям, уровень фонового шума снизился до 20-25 дБ, а именно за счет поглощающего материала, которым покрываются стенки и внутренний потолок камеры, состоящей из стекловолоконистой преформации со средним коэффициентом звукопоглощения, составляющим $\alpha_m=0,84$ (класс C).



Требования к климатической стойкости, к воздействию окружающей среды и огнестойкость

Технический комитет CENELEC (Европейский комитет электротехнической стандартизации) разработал минимальные требования к использованию трансформаторов, герметизированных смолой, в частности, в таких неблагоприятных климатических условиях, как влажность, промышленное и морское загрязнение, а также высокий риск возгорания. Эти документы, разработанные комитетом CENELEC, внесены в норму CEI EN 60076-11, где описаны процедуры проведения испытаний для проверки качества производимой продукции.

В нижеследующей таблице приводятся различные классификации, подтверждающие ранее изложенное:

ВОЗДЕЙСТВИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
E0	Отсутствие конденсации в трансформаторах, загрязнение незначительно. Обычно это достигается в чистом и сухом изнутри оборудовании.
E1	В трансформаторе возможна случайная конденсация (например, в выключенном трансформаторе). Конденсация возможна.
E2	Частая конденсация, сильное загрязнение или сочетание обоих факторов; при проводимости воды в диапазоне 0,5 См – 1,5 См.
E3	Близкая к полной конденсации, сильное загрязнение или сочетание обоих факторов; при проводимости воды в диапазоне от 3,6 См до 4 См.

КЛИМАТИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ	
C1	Трансформатор пригоден для работы при температуре окружающей среды не ниже -5°C, но при транспортировке и складировании выдерживает температуру окружающей среды до -25°C.
C2	Трансформатор пригоден для работы, транспортировки и складирования при температуре окружающей среды до -25°C.

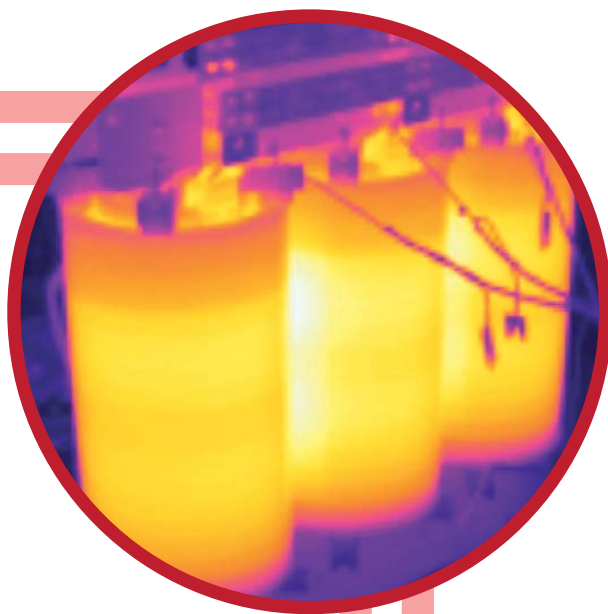
ОГНЕСТОЙКОСТЬ	
F0	Риска возникновения пожара не имеется. За исключением характеристик, присущих конструкции трансформатора, для ограничения воспламеняемости не принимаются никакие специальные меры.
F1	- Ограниченная возгораемость. - Через определенное время пламя должно погаситься самостоятельно. - Минимальный выброс токсичных веществ и непроницаемого дыма. - В возгораемых материалах и продуктах должны практически отсутствовать галогенные соединения и они не должны в значительной степени способствовать термической энергии внешнего огня.

Все трансформаторы компании IMEFY сертифицированы классом E2-C2- (Согласно норме CEI 60076-11, сертификат CESI B0005487).

■ В 1997 году и позднее в 2001 году компания IMEFY получила сертификат E2-C2-F1 на трансформаторы различной мощности.

Уже в феврале 2010 г. компания IMEFY получила этот же сертификат на трансформаторы мощностью 1000 кВА в испытательном центре CESI (Милан). Испытания проводились согласно нормам CEI 60076-11.

Трансформаторы IMEFY мощностью 1000 кВА недавно прошли испытания на устойчивость к воздействию окружающей среды Е3 (норма CEI 60076-16), получив в результате класс Е3-С2-Е1.



Трансформаторы Экодизайн

■ С учетом последних тенденций в области законодательства, направленных на энергоэффективность и устойчивое развитие, в компании IMEFY было создано научно-исследовательское подразделение. Его цель изучение полного жизненного цикла трансформаторов с момента выпуска до окончания срока службы, внедрение новых разработок, постоянное совершенствование и повышение энергоэффективности распределительных трансформаторов с использованием жидкого диэлектрика.

Подразделение по НИОКР и инновациям исследует и разрабатывает новые механизмы, позволяющие постоянно повышать эффективность продукции. Среди таких механизмов:

- Приобретение качественного сырья (масел растительного происхождения, высококачественных пластин и т.д.)
- Разработка процессов, направленных на снижение потенциальных выбросов в эквиваленте CO₂, и подготовка Энергетического плана.

- Максимальная энергоэффективность в течение срока службы трансформаторов, предполагающая его продление.
- Переработка материалов по окончании срока трансформаторов.

Все эти разработки и исследования, часть которых производится в сотрудничестве с органами государственного управления, позволяют IMEFY предложить покупателям трансформаторы с низким уровнем потерь, соответствующим Регламенту ЕС 548/2014 от 21 мая 2014 года. Его положения обязательны к исполнению во всех странах Европейского союза с 1 июля 2015 года.

Потери мощности настолько низки, что исходно позволяют предположить увеличение стоимости трансформатора вследствие использования специальных материалов. Однако в течение полного срока эксплуатации трансформатора они выражаются в повышенной энергоэффективности, сокращению расходов на эксплуатацию, и, вследствие этого, окупаемости вложения в краткосрочной перспективе, что подтверждается математическими расчетами.

Таблица потерь

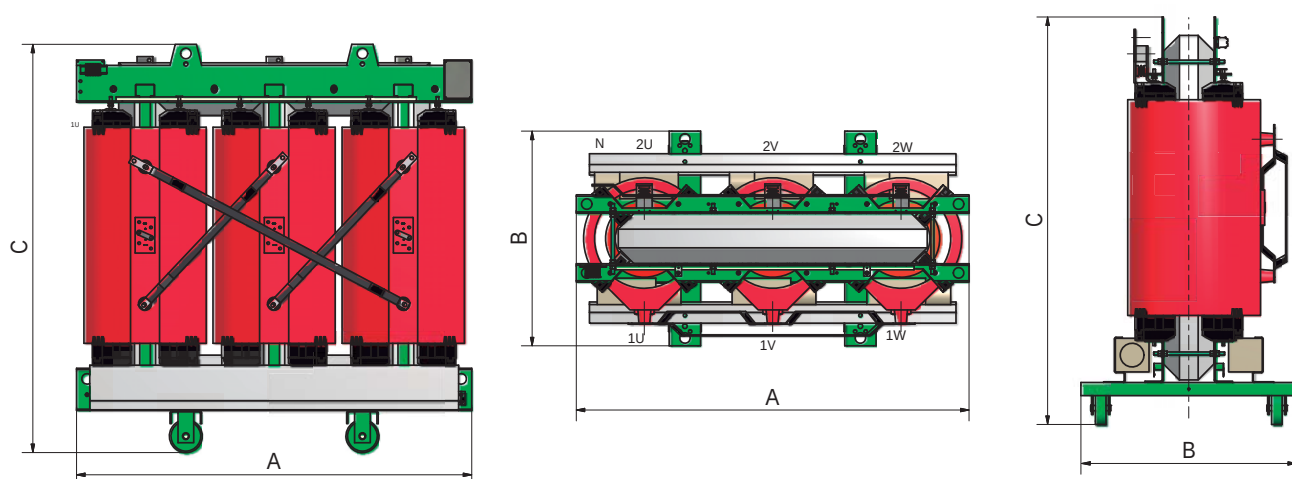
Потери под нагрузкой и работе вхолостую (W) при $U_m \leq 24 \text{ кВ}$						
Мощность	Потери, вызванные нагрузкой P _k (W)		Потери при работе вхолостую P ₀ (W)			Напряжение постоянного тока (%)
	B _k	A _k	C ₀	B ₀	A ₀	
100	2050	1800	460	340	280	6
160	2900	2600	650	480	400	
250	3800	3400	880	650	520	
400	5500	4500	1200	940	750	
630	7600	7100	1650	1250	1100	
800	9400	8000	2000	1500	1300	
1000	11000	9000	2300	1800	1550	
1250	13000	11000	2800	2100	1800	
1600	16000	13000	3100	2400	2200	
2000	18000	16000	4000	3000	2600	
2500	23000	19000	5000	3600	3100	
3150	28000	22000	6000	4300	3800	

ПРИМЕЧАНИЕ: Потерями экодизайна являются следующие потери BkA0 <630кВ и AkA0 ≥800кВ.

Потери под нагрузкой и работе вхолостую (W) при Um = 36 кВ							
Мощность	Потери, вызванные нагрузкой Pk (W)			Потери при работе вхолостую P0 (W)			Напряжение постоянного тока (%)
	Ck	Bk	Ak	C0	B0	A0	
160	2900	2700	2500	960	900	850	6
250	4000	3800	3500	1280	1100	1000	
400	5700	5400	5000	1650	1300	1200	
630	8000	7500	7000	2200	1600	1400	
800	9600	9000	8400	2700	1900	1650	
1000	11500	11000	10000	3100	2250	1900	
1250	14000	13000	12000	3600	2600	2200	
1600	17000	16000	14000	4200	3000	2550	
2000	21000	18500	17000	5000	3500	3000	
2500	25000	22500	20000	5800	4200	3500	
3150	30000	27500	25000	6700	5000	4100	

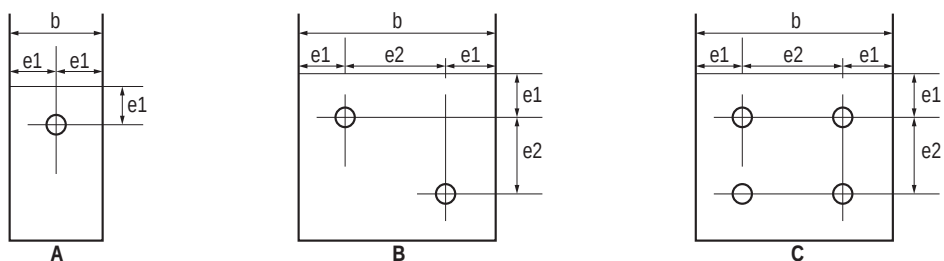
ПРИМЕЧАНИЕ: Потерями экодизайна являются следующие потери Bk+10%A0+15% (< 630кВ) и Ak+10%A0+15% (≥800кВ).

Общий план на чертежах



См. габариты на странице 10, 11.

Планы подстанций низкого напряжения



Тип	A	B	C	C	C	
Мощность	$I \leq 400A$	$400A < I \leq 1000A$	$1000A < I \leq 1600A$	$1600A < I \leq 2000A$	$2000A < I \leq 3600A$	
ширина (b)	30	60	80	100	120	>120
e1	15	14	20	25	30	По соглашению поставщика с покупателем
e2	-	32	40	50	60	
№ отверстия	1	2	4	4	4	
Ø отверстия	14	14	14	14	18	



Таблица – габариты и массы

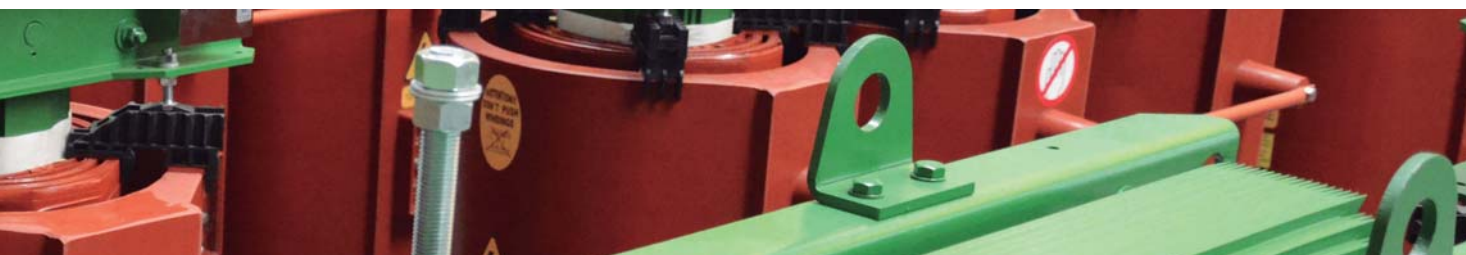
МОЩНОСТЬ (кВА)	УРОВЕНЬ ИЗОЛЯЦИИ (кВ)	НАПРЯЖЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА (%)	ПОТЕРИ (W)	ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫЕ ГАБАРИТЫ (мм)			МАССЫ (кг)	УРОВЕНЬ ШУМА дБ(А) ДАВЛЕНИЕ	
				Длина(А)	Ширина(В)	Высота(С)		0,3м.	1м.
100	24	6	BkC0	1450	700	1160	800	59	53
			AkB0	1500	760	1170	1000	51	45
			BkA0*	1500	760	1230	1050	51	37
	36		Bk(+10%)A0(+15%)*	1600	830	1500	1250	51	37
160	24	6	BkC0	1300	740	1170	850	62	56
			AkB0	1400	760	1280	1100	54	48
			BkA0*	1400	760	1300	1150	54	40
	36		CkC0	1500	800	1450	1200	66	60
			AkB0	1500	800	1500	1300	62	56
			Bk(+10%)A0(+15%)*	1700	860	1650	1580	54	40
250	24	6	BkC0	1350	820	1230	950	65	59
			AkB0	1400	820	1290	1150	57	51
			BkA0*	1400	820	1350	1200	57	43
	36		CkC0	1800	930	1550	1800	67	61
			AkB0	1800	940	1600	2000	64	58
			Bk(+10%)A0(+15%)*	1700	940	1650	2050	57	43
315	24	6	BkC0	1400	820	1350	1130	67	60
			AkB0	1500	840	1360	1580	59	52
			BkA0*	1500	840	1460	1600	58	44
	36		Bk(+10%)A0(+15%)*	1800	950	1700	2350	58	44
400	24	6	BkC0	1400	820	1360	1150	68	61
			AkB0	1500	840	1380	1600	60	53
			BkA0*	1600	860	1560	1800	60	46
	36		CkC0	1800	930	1650	2100	69	62
			AkB0	1900	940	1750	2500	65	58
			Bk(+10%)A0(+15%)*	1800	960	1700	2600	60	46
500	24	6	BkC0	1450	820	1530	1550	69	62
			AkB0	1600	850	1550	2010	61	54
			BkA0*	17100	870	1600	2100	61	47
	36		Bk(+10%)A0(+15%)*	1900	980	1800	2900	61	47
630	24	6	BkC0	1500	820	1550	1600	70	63
			AkB0	1700	870	1570	2200	62	55
			BkA0*	1700	870	1630	2300	62	48
	36		CkC0	1800	940	1750	2400	71	64
			AkB0	1900	950	1850	3050	68	61
			Bk(+10%)A0(+15%)*	1900	980	1850	3100	62	48
800	24	6	BkC0	1550	820	1650	1850	72	65
			AkB0	1700	870	1670	2400	64	57
			AkA0*	1700	890	1700	2600	64	50

(*) Экодизайн

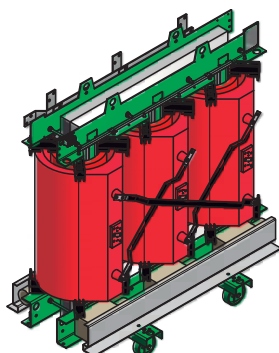
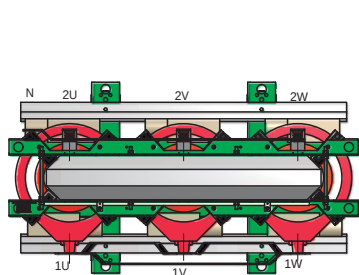
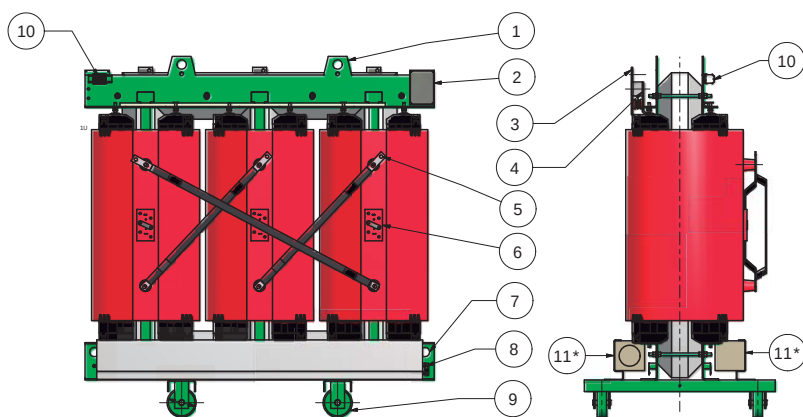
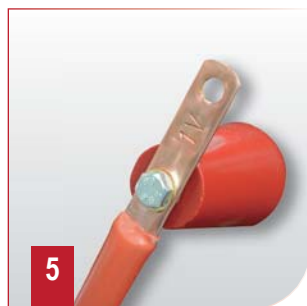
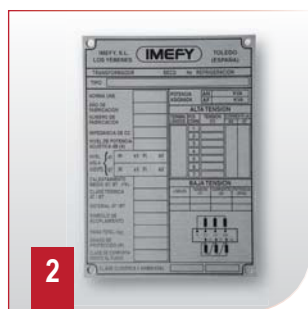


МОЩНОСТЬ (кВА)	УРОВЕНЬ ИЗОЛЯЦИИ (кВ)	НАПРЯЖЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА (%)	ПОТЕРИ (W)	ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫЕ ГАБАРИТЫ (мм)			МАССЫ (кг)	УРОВЕНЬ ШУМА дБ(А) ДАВЛЕНИЕ	
				Длина(А)	Ширина(В)	Высота(С)		0,3м.	1м.
800	36		CkC0	1900	960	1900	2800	72	65
			AkB0	2000	970	1950	3450	69	62
			Ak(+10%)A0(+15%)*	1900	990	2000	3500	64	50
1000	24	6	BkC0	1600	820	1760	2200	73	66
			AkB0	1800	900	1800	3100	65	58
			AkA0*	1800	900	1900	3200	65	51
	36		CkC0	2000	960	2000	3200	73	66
			AkB0	2000	970	2100	3800	70	63
			Ak(+10%)A0(+15%)*	2000	1050	2150	4000	65	51
			1250	24	6	BkC0	1700	1000	1980
AkB0	1900	1000				2000	3800	67	59
AkA0*	1900	1020				2050	3900	67	53
36	CkC0	2000		1050		2200	3800	75	67
	AkB0	2000		1050		2250	4350	72	64
	Ak(+10%)A0(+15%)*	2100		1120		2400	4800	67	53
1600	24	6	BkC0	1800	1060	2080	3300	76	68
			AkB0	2000	1060	2100	4300	68	60
			AkA0*	2000	1060	2150	4400	68	53
	36		CkC0	2100	1150	2270	4500	76	68
			AkB0	2200	1150	23350	5500	73	65
			Ak(+10%)A0(+15%)*	2200	1150	2450	5600	68	53
2000	24	6	BkC0	1900	1060	2180	3900	78	70
			AkB0	2000	1060	2200	4800	70	62
			AkA0*	2100	1060	2350	5400	70	54
	36		CkC0	2200	1200	2350	5100	78	70
			AkB0	2200	1200	2350	5700	74	66
			Ak(+10%)A0(+15%)*	2300	1200	2550	6900	70	54
2500	24	6	BkC0	2200	1420	2260	5100	81	73
			AkB0	2300	1420	2280	6350	71	63
			AkA0*	2300	1420	2400	7200	71	55
	36		CkC0	2300	1420	2400	6700	81	73
			AkB0	2400	1420	2450	7500	78	70
			Ak(+10%)A0(+15%)*	2500	1430	2650	8700	71	55
3150	24	6	BkC0	2300	1420	2390	7200	83	75
			AkB0	2500	1420	2430	9060	73	65
			AkA0*	2600	1420	2550	9500	74	58
	36		Ak(+10%)A0(+15%)*	2800	1490	2700	11000	74	58

(*) Экодизайн



Части трансформатора



1	Крепления для подъема
2	Шильд с характеристиками
3	Вывод низкого напряжения
4	Вывод среднего напряжения
5	Вывод высокого напряжения
6	Регулятор напряжения
7	Буксирное приспособление
8	Заземление
9	Направляющие колеса
10	Подключение зонда PT-100
11	Принудительная вентиляция (*по желанию клиента)

Выключатель нагрузки

В трансформаторах такого рода возникает тенденция к увеличению мощности и напряжения. Это является причиной того, что все больше и больше требуются трансформаторы (обычно, когда речь идет о трансформаторах высокой мощности и повышенного начального напряжения) с регулированием нагрузки, так как они устанавливаются на трансформаторных подстанциях, не позволяющих осуществлять частые остановки для приведения в соответствие изменяющееся напряжение сети. Для такого использования требуется выключатель под нагрузкой, что в свою очередь ведет к разработке особой конструкции трансформаторов из-за необходимости использования регулирующих обмоток.

Выключатель под нагрузкой VACUTAP VT является одним из первых в мире выключателей под нагрузкой без масла. Он предназначен для наладки бесперебойного напряжения сухих трансформаторов нагрузки. Выключатель сконструирован в виде однофазного модуля, напрямую подсоединенного к балке трансформатора с управлением движущей силой, однополярной или триполярной системой 3 x VT I 500 звезда или треугольник для легкости переключения.

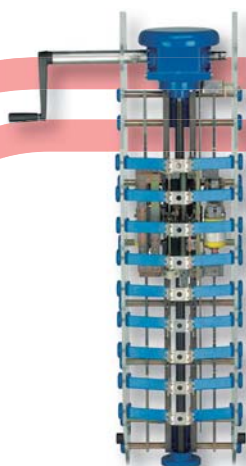
Вакуумные выключатели работают в качестве контактов выключения нагрузки в VT. Прямое подсоединение модуля выключателя к балке трансформатора упрощает подсоединение.

Выключатель нагрузки VACUTAP VT имеет максимальный номинальный ток пропускной способностью в 500А, а также максимальное номинальное ступенчатое напряжение в 900В с наладкой линейного напряжения на девяти позициях работы.

При наличии своего заземления $U_m=40,5\text{кВт}$, он может использоваться в сухих трансформаторах с повышенной мощностью, устанавливаемых внутри помещений.

Каждый модуль VT содержит переключатель разъемного контактного соединения, а также выключатель для перемены высокоскоростного разъемного контактного соединения типа сопротивления, имеющие компактную конструкцию. Подвижная система переключателя контактов вводов, выключатель и упругий аккумулятор энергии встроены в переключающий элемент, централизованно управляемый нарезным валом. Вакуумные переключатели используются в качестве контактных элементов выключателя нагрузки. Они гарантируют оптимальные электрические и механические характеристики в течение длительного срока службы.

В качестве стандартного оборудования поставляется устройство управления движущей силой, работающее по ступенчатому принципу переключения механического приведения в действие выключателя нагрузки. Оно содержит все устройства, необходимые для местного и дистанционного контроля дистанционного дисплея позиций работы, также как и пределы конечных электрических и механических позиций. Благодаря наличию защитного короба, единицу управления движущей силой можно устанавливать снаружи в сухих трансформаторах герметизированной конструкции.



Выключатель нагрузки

Мониторинг температуры

Мониторинг температуры является лучшим, имеющимся у вас, средством увеличения защиты и сокращения рисков возникновения аварий ваших трансформаторов.

Система мониторинга должна быть безопасной, легкой в управлении и надежной. Наши разнообразные подстанции обладают всеми этими характеристиками, независимо от того, являются ли они частью блока управления или нет.

Панель контроля и вентиляции предназначена для контроля температуры сухих трансформаторов среднего напряжения или трансформаторов, герметизированных смолой, а также для контроля над снабжением вентиляционной системы. Рекомендуется использовать их вместе с вентиляционными системами, так как они оснащены двумя вентиляционными выходами максимальной производительностью в 16А.

4 температурных датчика PT 100 позволяют просматривать показатели температуры 3 обмоток, а также, опционально, температуру сердечника и окружающей среды. Для осуществления контроля за вентиляторами имеется 2 выпускных отверстия, напрямую снабжающие энергией двигатели.

Таким образом, система принудительной вентиляции позволяет трансформатору выдерживать большую, чем номинальная мощность и поддерживать оптимальную температуру, увеличивая, таким образом, его мощность. Установка вентиляторов в трансформаторе облегчается благодаря алюминиевой балки, обеспечивающей быструю и легкую сборку.

По желанию клиента может оснащаться цифровым выпускным отверстием RS485 Modbus.

Панель контроля – это электронный прибор с микропроцессором, предназначенный для осуществления контроля над температурой сухих трансформаторов среднего напряжения, герметизированных смолой. Данная панель обеспечивает высокий уровень защиты от электромагнитных перепадов. Она отличается легкостью использования. Имеются панели для осуществления контроля температуры 3+1 (за тремя каналами фаз и четвертый, по желанию клиента, осуществляет контроль над сердечником или температурой окружающей среды).

Температурный датчик PT 100. При помощи платиновой оплетки достигается линейная точность и надежность полученных показаний. При использовании лучших систем можно контролировать различные параметры: температуру, сигнализацию и вентиляцию.

Таким образом, а также при помощи наших панелей контроля Вы сможете осуществлять постоянный точный контроль состояния трансформатора.



Панель контроля и вентиляции



Панель контроля

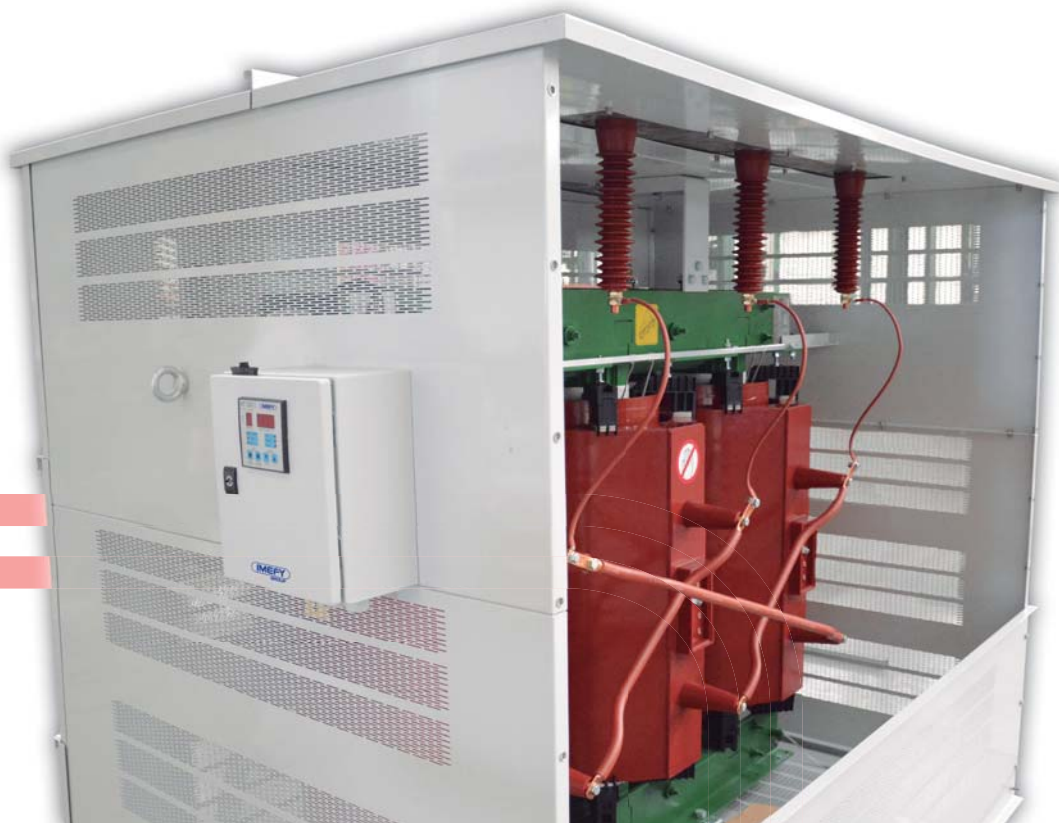
Кожух IP

■ Все части трансформаторов герметизированных смолой, находятся под напряжением. Поэтому для защиты от случайных контактов обычно используются кожухи IP различного уровня. Защиты трансформаторов кожухе можно устанавливать почти в любом месте, так как заземление обеспечивает его полную защиту.

Важно отметить, что имеются различные уровни защиты, которые влияют на охлаждении трансформатора и, вследствие этого на его размере и цене. Чем больше уровень защиты, тем больше трудностей возникает для выпуска перегрева, связанного с потерями. В связи с этим, следует проявлять осторожность в отношении конструкции кожухов IP.

Таблица степени защиты (IP)

ЭЛЕМЕНТ	КОЛИЧЕСТВО	ЗАЩИТА МАТЕРИАЛА	ЗАЩИТА ЛЮДЕЙ
Первая цифра защиты	0	Без защиты.	Без защиты.
	1	от проникновения твердых тел $\varnothing \geq 50$ мм.	от доступа обратной стороны руки (непроизвольного)
	2	от проникновения твердых тел $\varnothing \geq 12$ мм.	от доступа пальца руки.
	3	от проникновения твердых тел $\varnothing \geq 2,5$ мм.	от доступа какого-либо инструмента $\varnothing 2,5$ мм.
	4	от проникновения твердых тел $\varnothing \geq 1,0$ мм.	от доступа нити $\varnothing 1,0$ мм.
	5	от загрязнения.	от доступа нити $\varnothing 1,0$ мм.
	6	Полностью защищен от загрязнения (герметичный).	от доступа нити $\varnothing 1,0$ мм.
Вторая цифра защиты	0	Без защиты.	
	1	От вертикального попадания капель воды, конденсации.	
	2	От попадания капель воды под углом в 15° .	
	3	От дождя, падающего под углом в 60° .	
	4	От попадания воды, падающей с любого направления.	
	5	От попадания водных струй, падающих с любого направления.	
	6	От попадания мощных потоков воды из шланги.	
	7	От воздействия временного погружения.	
	8	От воздействия длительного погружения.	



Испытания

Индивидуальные испытания согласно нормам UN-EN 60076-1

Измерение стойкости обмоток.

Измерение отношения преобразования и проверка фазового смещения.

Измерение полного сопротивления к коротким замыканиям и потерям, связанным с нагрузкой.

Измерение тока и потерь холостого хода.

Индивидуальные диэлектрические испытания (напряжение, приведенное в соответствии с промышленной частотой, напряжение, используемое при промышленной частоте).

Испытания переключателей соединителей нагрузки, проводимые при необходимости.

Измерение частичных разрядов.

Типовые испытания согласно нормам UNE-EN 60076-1

Типовые испытания на нагревостойкости.

Типовые диэлектрические испытания (импульс типа луча).

Определение уровня шума.

Специальные испытания согласно нормам UNE-EN 60076-1

Испытания на стойкость при коротких замыканиях (в официальной лаборатории).

Проверка наружного покрытия.

Определение веса трансформатора, готового к транспортировке.

На климатическую стойкость (C2)

На воздействие окружающей среды (E3 - E2)

На огнестойкость (F1)





IMEFY проводит политику непрерывного развития своей продукции и оставляет за собой право вносить изменения в спецификации и технические характеристики без предварительного уведомления. Содержание данного каталога несет чисто информационный характер и не накладывает какие-либо обязательства. Для любой дополнительной информации свяжитесь с IMEFY.



IMEFY S.L.
Transformadores / Transformers
 Polígono Industrial "La Cañada"
 Avenida Siglo XXI s/n
 E-45470 Los Yébenes, Toledo (Spain)
 T.: +(34) 925 32 03 00
 F.: +(34) 925 32 10 00
www.imefy.com



IMEFY SPA
Transformatori / Transformers
 Zona Industriale Rigolino Ovest, 259
 52100 - Arezzo (Italy)
 T.: +(39) 0575 680701
 F.: +(39) 0575 657856
www.imefy.it



IMEFY POLSKA Sp. Z o.o.
Transformatory / Transformers
 Ul. Walbrzyska 33, 58 - 160
 Świebodzice - Poland
 T.: +(48) 74 664 0552
 F.: +(48) 74 664 5224
www.imefy.com



IMEFY CHILE
 Napoleón 3565, Of. 202
 Las Condes,
 Santiago (Chile)
 T.: +(569) 66035512
 +(34) 677925130
www.imefy.com



EUROMATEL IMEFY GROUP
 Zona Industrial de Aveleda
 Rua do Bairro, nº 325
 4485-010 Aveleda
 Vila do Conde - Portugal
 T.: +(351) 252 637295/6/7
 F.: +(351) 252 637290
www.euromatel.com

