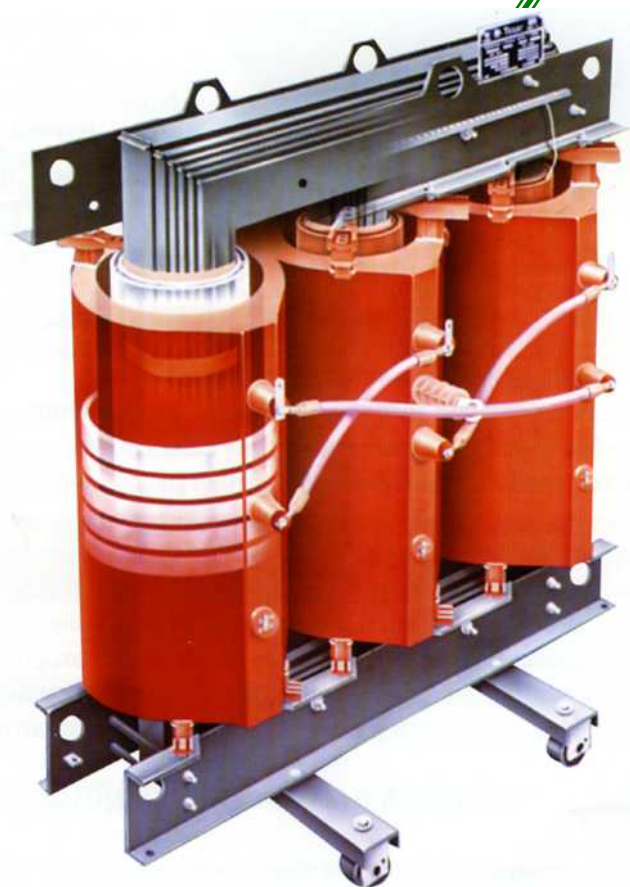




Мировой производитель сухих трансформаторов
в Украине



**СУХИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ
С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ**





Уважаемые коллеги!

Мы рады Вам представить компанию "Tesar" в Украине, крупнейшего мирового производителя сухих силовых трансформаторов.

Завод "Tesar" был основан в 1980г. Сегодня "Tesar" является одним из лидеров международного уровня по производству сухих трансформаторов с литой изоляцией из эпоксидной смолы.

В настоящее время у украинских потребителей возможность приобретать нашу продукцию на выгодных условиях через Украинское представительство Tesar.

*Генеральный директор СП Итал-Техно –
представителя Tesar SRL в Украине
Виторе Кампи*

ЛИНЕЙКА ПРОДУКЦИИ ПРЕДСТАВЛЕНА СЛЕДУЮЩИМИ ГРУППАМИ:



- Распределительные, преобразовательные и специальные трансформаторы (номинальная мощность до 20 МВА, номинальное напряжение до 36 кВ).
- Измерительные трансформаторы (трансформаторы тока и напряжения) номинальным напряжением до 36 кВ и номинальным током до 2500 А.
- Автотрансформаторы

НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Итальянский завод "Tesar" SRL – мировой производитель сухих силовых трансформаторов с литой изоляцией из эпоксидной смолы.

На данный момент по всему миру в различных отраслях промышленности работает более 40.000 сухих трансформаторов Tesar, подтверждая надёжность трансформаторов.

Сухой трансформатор Tesar с литой изоляцией из эпоксидной смолы с добавлением кварцевого песка изготавливается номинальной мощностью до 20 МВА и напряжением до 36 кВ и предназначен для распределения электроэнергии в условиях агрессивной окружающей среды (где есть опасность пожара или особые климатические условия) и обладает высокой надёжностью и экологической безопасностью.

Сухой силовой трансформатор Tesar может успешно эксплуатироваться в производственных и климатических условиях, характерных для регионов Украины.

Сухие трансформаторы Tesar обладают рядом преимуществ и широко используются промышленными предприятиями, предприятиями сферы электроэнергетики, нефтегазовой, железнодорожной и строительной отрасли и устанавливаются в электрических и ветряных установках, зданиях, нефтегазовых сооружениях, метро и т.д.



ПРЕИМУЩЕСТВА ТРАНСФОРМАТОРОВ "TESAR":

- **Экономия при установке**

Простые и недорогие по стоимости подготовительные монтажные работы;
Компактные размеры трансформаторов.

- **Энергосбережение**

Снижение потерь в линиях электроэнергии и затрат на кабель в сетях низкого напряжения за счёт максимально близкого размещения трансформатора к потребителям электроэнергии;
Экономия при работе трансформатора за счёт низких потерь в магнитном сердечнике и в обмотках.



- **Простота технического обслуживания**

Трансформаторы с изоляцией из литой смолы фирмы Tesar SRL разработаны для работы в тяжелейших климатических условиях окружающей среды, поэтому профилактическое техническое обслуживание сводится к простому осмотру и проверке соединений и термодатчиков.

- **Максимальная безопасность**

Высокая устойчивость трансформаторов к самовозгоранию и низкому выделению токсичных газов как для класса F0, так и для класса F1;
Естественное охлаждение, осуществляемое атмосферным воздухом, а не пожароопасными и загрязняющими жидкостями;
Отсутствие возможности перегрева трансформатора. Измерение и контроль температуры осуществляется при помощи термоконтроллеров и термодатчиков. Термодатчики также помогают осуществлять управление вентиляторами трансформатора.



- **Улучшенные рабочие характеристики**

Низкий уровень шума;
Способность выдерживать пиковые перегрузки (режим перегрузки) до 40% за счёт применения системы принудительного вентилирования;
Способность выдерживать пиковые перегрузки согласно стандарту IEC60905.



- **Высокая надёжность**

Отсутствие частичного ряда;
Повышенная надёжность продукции за счёт высокой технологичности процесса производства обмоток;
Способность работы при более низких температурах, чем температуры, которые допускаются используемыми изоляционными материалами.

СТАНДАРТЫ И СЕРТИФИКАТЫ

- Завод «Tesar» уделяет большое внимание качеству продукции, поэтому работает согласно международным стандартам качества UNI-EN-ISO 9001:2000.
- Трансформаторы фирмы Tesar с литой изоляцией из эпоксидной смолы проектируются и изготавливаются в соответствии с требованиями европейских стандартов (IEC), итальянских стандартов (CEI), а также дополнительными требованиями покупателя.
- По электромагнитной совместимости трансформаторы Tesar соответствуют требованиям Директивы Совета Европейских сообществ по электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС, что доказано испытаниями, осуществлёнными в специальных лабораториях.
- Трансформаторы изготавливаются для работы в различных климатических условиях, условиях окружающей среды и пожаробезопасности и соответствуют международным стандартам EN60726, IEC60076-11.
- Трансформаторы фирмы Tesar сертифицированы УкрСЕПРО на соответствие Украинским стандартам в 2004 году;
- В 2007 году получен экспертный вывод ЛьвовОРГРЭС о соответствии отраслевым нормам и требованиям Министерства топлива и энергетики Украины;



ТРАНСФОРМАТОРЫ TESAR ПОСТАВЛЯЮТСЯ В УКРАИНУ ТОЛЬКО В ИСПОЛНЕНИИ:

СЕРТИФИКАТ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КЛАССА:

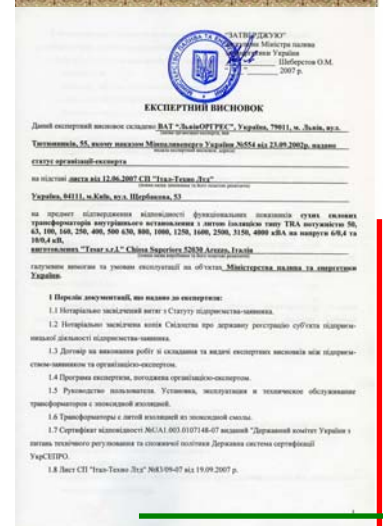
E2: трансформатор может использоваться в сильнозагрязненной окружающей среде и при наличии частичной конденсации.

СЕРТИФИКАТ КЛИМАТИЧЕСКОГО СООТВЕТСТВИЯ КЛАССА:

C2: трансформатор может использоваться и храниться при температуре окружающей среды до -25°C

СЕРТИФИКАТ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ КЛАССА:

F1: трансформатор устойчив к самовозгоранию, не выделяет токсичных веществ и не образует дыма.



СТАДИИ ПРОИЗВОДСТВА



Начальная стадия изготовления обмоток



Заливка обмоток эпоксидным компаундом



Сборка трансформаторов



Испытания трансформаторов

Вся продукция тщательно проверяется в современных испытательных помещениях завода TESAR SRL, которые оснащены согласно стандарту IEC 60076-11/

В дополнение к контролю качества при изготовлении каждый трансформатор проходит типовые и специальные испытания.

ТИПОВЫЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

- Измерение сопротивления обмотки
- Оценка коэффициента трансформации и полярности
- Измерение напряжения короткого замыкания и потерь при нагрузке
- Измерение тока и потерь холостого хода
- Испытание электрической прочности изоляции (в т.ч. индуктированным напряжением)
- Измерение частичных разрядов
- Испытание импульсной прочности изоляции
- Испытание на нагрев
- Измерение уровня шума
- Проверка соответствия классам окружающей среды и климата

Трансформаторы TESAR поставляются в собранном виде и готовы к подключению к сетям высокого и низкого напряжения.

СТАДИИ ПРОИЗВОДСТВА

ОБМОТКА НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Обмотка низкого напряжения изготавливается из алюминиевого листа, который предварительно пропитывается изоляционными материалами класса F. Затем катушки подвергаются термической обработке полимеризации для получения готового продукта. Специальная конструктивная геометрия позволяет, помимо высокой сопротивляемости к электродинамическим усилиям, также и минимизировать поток рассеяния для электромагнитной совместимости.



ОБМОТКА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Обмотка высокого напряжения изготовлена из алюминия (лента или проволока). Специальная технология сборки (вакуумная заливка активной части обмотки изоляционным материалом) и особая совместимость используемых материалов (алюминий и эпоксидная смола) имеют очень близкие по значению коэффициенты расширения при нагревании) позволяют получить изделие, в котором практически отсутствуют внутренние механические напряжения. Во время процесса литья каждый параметр отслеживается электроникой для того, чтобы получить однородность диэлектрических характеристик смолы.



МАГНИТНЫЙ СЕРДЕЧНИК

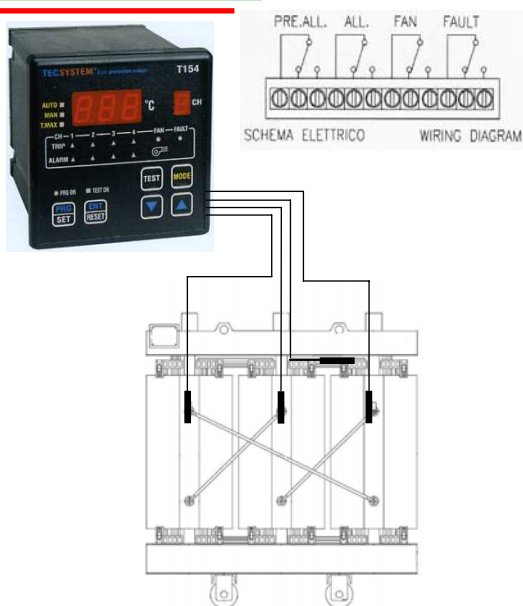
Магнитный сердечник изготовлен из высококачественной электротехнической текстурированной стали с низкими удельными потерями. При изготовлении сердечника используется полная схема шихтовки «Step-lap», которая осуществляется с использованием наиболее современных технологий резки и сборки. Низкий уровень шума достигается сочетанием правильной формы с усиленными металлическими рамами.



АКСЕССУАРЫ

В комплект каждого трансформатора входят следующие аксессуары:

- Колёса для продольного и поперечного перемещения;
- Подъёмные проушины;
- Приспособление для буксировки;
- Выводы для заземления трансформатора;
- Терминалы регулирования напряжения $\pm 2 \times 2,5\%$;
- Зонды термоконтроля Pt100 в обмотках НН;
- Клемная коробка цепей термоконтроля;
- Низковольтные выводы;
- Высоковольтные выводы.



Блок термоконтроля трансформатора

Аксессуары, поставляемые по запросу:

- Термосопротивление Pt100 на сердечнике;
- Двойные термодатчики Ptc на обмотках;
- Тангенциальные вентиляторы принудительного охлаждения;
- Заземлённый металлический экран между первичной и вторичной обмотками;
- Обрезиненные колёса;
- Блок термоконтроля;
- Многофункциональное электронное устройство для контроля температуры и электрических параметров;
- Защитный кожух;
- Проходные изоляторы для высоковольтных выводов;
- Защитная крышка для регулировочного терминала коэффициента трансформации.



Блок контроля и управления вентиляторами



Антивибрационные подставки под колёса



Тангенциальные вентиляторы принудительного обдува повышает нагрузку до 140% номинальной нагрузки



Защитный кожух IP20, 21, 23, 31



Проходные изоляторы для высоковольтных вводов

УСТАНОВКА

Максимальная высота установки оборудования – 1000м над уровнем моря.

При работе трансформатора показатели температуры воздуха в помещении должны находиться в указанных пределах: минимальная - -25°C , максимальная - $+40^{\circ}\text{C}$

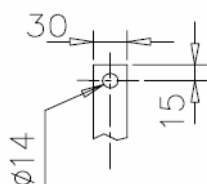
Под заказ изготавливаются трансформаторы, предназначенные для эксплуатации в температурных режимах от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

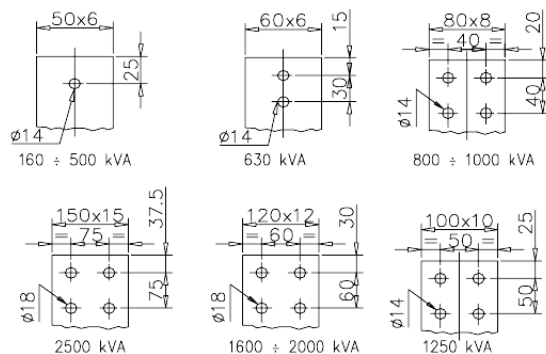


- 1 Колёса для продольного или поперечного перемещения
- 2 Приспособление для буксировки
- 3 Подъёмные проушины
- 4 Высоковольтные выводы
- 5 Низковольтные выводы
- 6 Пластины терминалов для регулирования напряжения
- 7 Вывод для заземления трансформатора
- 8 Зонды термоконтроля РТ100 в низковольтных обмотках
- 9 Вспомогательная клеммная коробка цепей термоконтроля

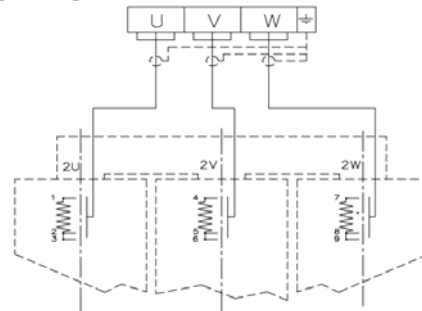
Выводы первичной обмотки



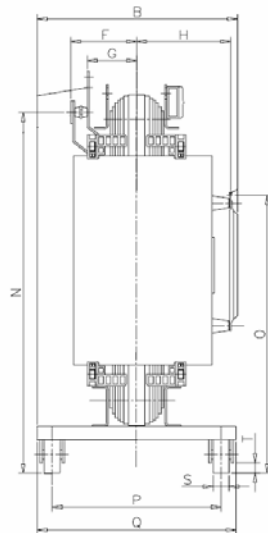
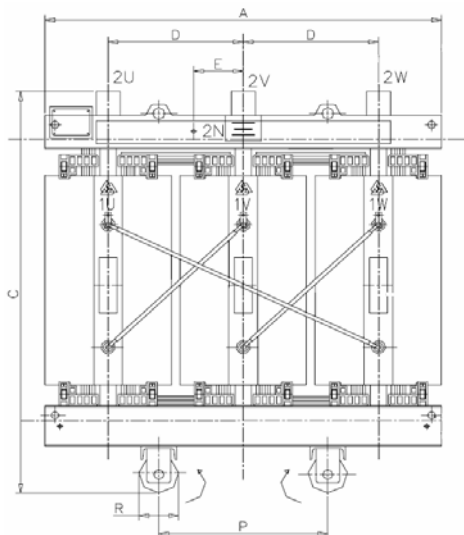
Выводы вторичной обмотки



Подключение датчиков термосопротивлений



кВА	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	H, мм	N, мм	O, мм	P, мм	Q, мм	R, мм	S, мм	T, мм	Вес, кг	Воздух Для Охлаж м³/с	Pо Вт	Pcc 75° Вт	Vcc %	Io %	LpA db			
100	1100	680	1190	370	140	165	120	270	1005	840	520	620	125	40	35	550	8	440	1700	4	2,3	48			
160	1100	680	1240	370		165	125	270	1055	845						800	11	610	2300		2	54			
250	1240	735	1265	415		175	135	325	1075	855						1050	14	820	3000		1,8	54			
315	1240	720	1360	415		190	140	310	1175	855						1170	17	1000	3800		1,7	56			
400	1240	795	1505	415		190	145	310	1320	1180						1300	19	1150	4300		1,5	57			
500	1290	795	1495	430		200	150	310	1290	1085	670	770				1500	24	1400	5400	6	1,4	57			
630	1290	795	1690	430		195	150	310	1500	1275						1750	28	1500	6400		1,3	58			
800	1430	815	1765	470		215	165	330	1575	1410						1950	35	1800	8200		1,1	59			
1000	1500	940	1855	505		235	170	340	1650	1435						2300	38	2000	8800		1	60			
1250	1500	965	1955	505		245	175	390	1735	1430	820	1000				2600	47	2400	11000		0,9	62			
1600	1680	970	2195	560	260	190	370	1950	1730	200						70	50	3300	55		2800	12700	0,9	62	
2000	1770	1075	2370	590	270	195	375	2120	1730									4150	68		3800	15600	0,8	63	
2500	1940	1120	2425	650	295	215	420	2160	1760									4900	81		4300	19000	0,7	65	
3150	2100	1145	2430	700	355	275	450	2160	1760									5900	93		5500	21000	8	0,6	66



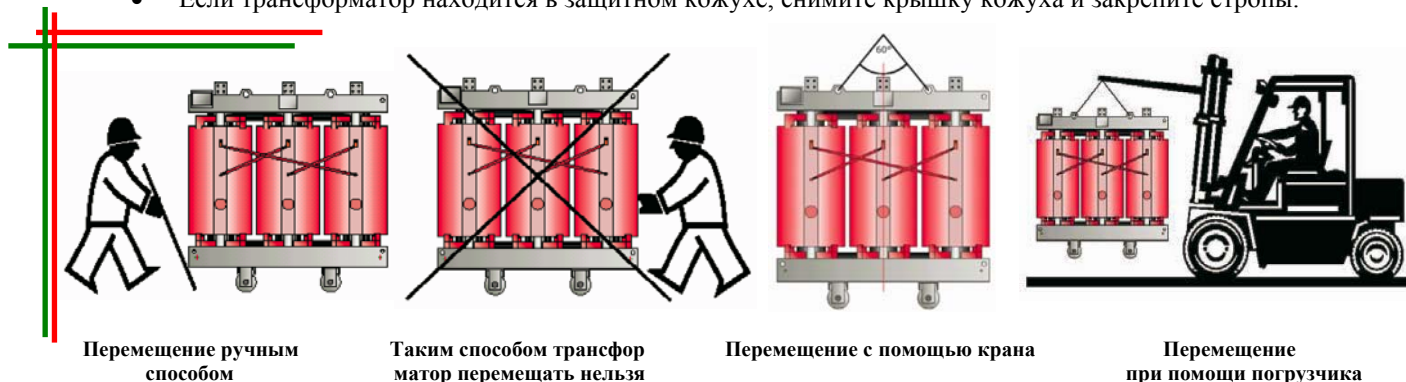
Данные в таблице относятся к стандартным распределительным трансформаторам с группой подсоединения Dyn11.

Максимальная высота установки над уровнем моря – 1000м.

Обозначения величин в таблице: Po/Io – потери/сила тока холостого хода; Pcc/Vcc – потери/полное сопротивление короткого замыкания; LpA – уровень шума.

ТРАНСПОРТИРОВКА И УСТАНОВКА

- Во время перевозки или транспортировки рекомендуется использовать только специальные подъемные проушины и буксировочные приспособления.
- Для перемещения трансформатора в назначенное место используйте соответствующий рычаг (лом) в только специально предусмотренных местах на нижней раме, но не на магнитном сердечнике и/или обмотках.
- Для подъема верхняя рама трансформатора оснащена 4 подъемными проушинами для строп (если не заданы другие условия). Максимальный угол натяжения строп при подъеме - 60°.
- Если трансформатор находится в защитном кожухе, снимите крышку кожуха и закрепите стропы.

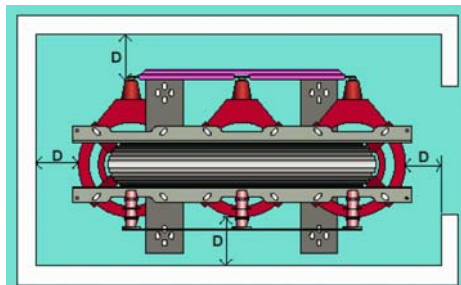


ИЗОЛИРУЮЩИЕ РАССТОЯНИЯ

Трансформатор должен быть защищён от прямого контакта с какими-либо поверхностями. Необходимо помнить, что литые высоковольтные обмотки находятся под напряжением.

Кроме того, необходимо выполнить следующие действия:

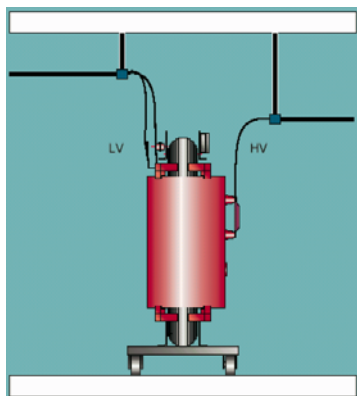
- Устранить риск попадания сверху влаги на трансформатор
- Обеспечить необходимое расстояние от стен и заземлённых конструкций для изолирования напряжения согласно таблице.



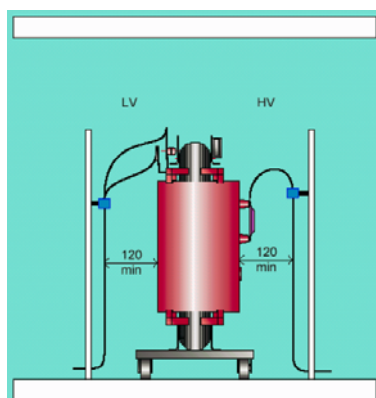
Изоляция кВ	Расстояние «D», мм	
	Бетонная стена	Ограждающая решётка/сетка
7,2	150	300
12	150	300
17,5	220	300
24	240	300
36	320	300

НИЗКОВОЛЬТНОЕ И ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ:

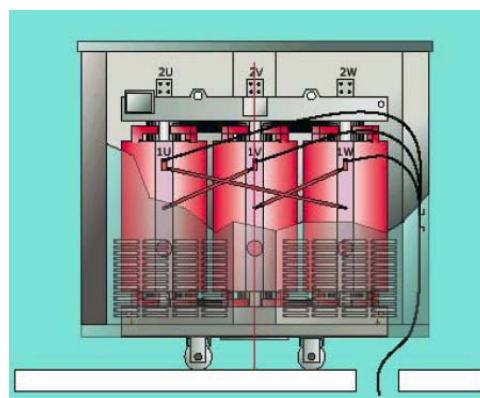
- Кабели и шины, подсоединяемые к трансформатору, должны быть закреплены соответствующим образом, с целью избежать механических воздействий на низковольтные и высоковольтные выводы трансформатора.
- Возможны как верхнее так и нижнее подсоединение кабелем, при условии, что учитывается конфигурация, показанная на рисунках.



Верхнее подсоединение кабелем



Нижнее подсоединение кабелем



Фиксация кабелей в кожухе



04128 г.Киев, ул.Туполева, 19

Тел/ф: (044)-422-21-13

tit@ital-tecno.com.ua

www.ital-tecno.com.ua

Наш партнёр

