

Введение

Трансформатор это пассивный элемент, главной функцией которого является трансформирование напряжения и переменного тока из первичной обмотки во вторичную с помощью электронной индукции. Трансформатор в своей самой простой форме состоит из первичной и вторичной обмотки, которые разделены гальванически (значит между ними нет соединения), сердечника и корпуса (в зависимости от типа).

Принцип работы трансформатора обосновывается на том, что в первичной обмотке с определённым числом витков под влиянием напряжения и переменного тока, которые имеют форму синусоиды определённой частоты, возникает электромагнитный поток, который вызывает индуктирование напряжения и переменного тока той же частоты во вторичной обмотке. Обе обмотки намотаны на один сердечник, сделанный из соответствующих металлических листов (пластин) или железной ленты с добавкой кремния (трансформаторной или генераторной).

Напряжение во вторичной обмотке зависит от числа витков в первичной и вторичной обмотках так называемой передачи и выражается с помощью формулы:

$$\frac{U_p}{U_w} = \frac{n_p}{n_w}$$

где:

U_p -первичное напряжение

U_w -вторичное напряжение

n_p -количество витков в первичной обмотке

n_w -количество витков во вторичной обмотке

Трансформатор передавая напряжение и электрический ток, заодно переносит мощность. Мощность это произведение значения напряжения и силы тока. Мощность зависит от количества витков в обмотках, а также от профиля обмоточной проволоки этих обмоток и профиля сердечника. Сердечник построен из металлических листов или пластин (чаще всего EI) обладающих изоляцией разделяющей их друг от друга. Однако сердечник не является однородной массой металла, потому что вращательные токи которые бы тогда возникли, вызвали бы большие потери передаваемой энергии.

Трансформатор рассчитан на некую номинальную мощность за рамки которой лучше не выходить. Во время конструирования трансформатора, учитывается прежде всего его мощность и размер (габариты). С этими параметрами связана первичная обмотка, в которой должно быть определённое количество витков намотанных проволокой определённого диаметра. Потом считается вторичная обмотка – количество витков и диаметр проволоки. Во всех расчётах важную роль играет размер трансформатора и количество места предназначенного на обе обмотки. В качестве изоляционного материала разделяющего обе обмотки используется корпус и изоляционная фольга. Корпуса могут быть разделены перегородкой, которая изолирует первичную обмотку от вторичной или могут быть без перегородки и тогда обмотки чаще всего намотаны друг на друга (первичная внизу).

Вариант трансформатора – автотрансформатор. У него только одна обмотка совместная первичной и вторичной обмотке. У него нет гальванической сепарации между вводом и выводом и может быть использован как для понижения, так и для повышения напряжения. Самые популярные регулируемые автотрансформаторы, в которых напряжение после вывода регулируется в зависимости от положения скользящего контакта на обмотке автотрансформатора.

Стандартные трансформаторы мы делаем в диапазоне мощности 0,5 – 5000 VA, напряжение питания - PRI 24-500V, вторичное напряжение - SEC 1 - 500V. Подробные электрические параметры помещены в дальнейшей части каталога.

Мы производим разные типы трансформаторов: для печати, с креплением, устойчивые к короткому замыканию, с термической защитой: возвратной или однократной и многие другие. Подробности – в каталоге.

Наши товары отвечают соответствующим нормам и имеют сертификаты CE.

Дефиниции – согласно норме EN 61558-1 :

Перепечатка при согласии Польского нормализационного комитета (PKN) – разрешение №7/P/2006.

Оригиналы норм доступны в отделении маркетинга и продажи PKN, а также в авторизованных дистрибьюторских точках – подробности на www.pkn.pl.

За согласие перепечатки с оригиналом ответственность несёт автор этой публикации.

Трансформатор (мощности): Вид статического аппарата с двумя или больше количеством обмоток, который согласно принципу электромагнитной индукции трансформирует напряжение и переменный ток такой же частоты, но других значений, с целью электропередачи.

Сепарационный трансформатор: Трансформатор с защитным разделением первичной и вторичной обмотки.

Трансформатор безопасного напряжения: Сепарационный трансформатор предназначен для питания цепей напряжением SELV (safety extra-low voltage) или PELV (protective extra-low voltage).

Разделяющий трансформатор: Трансформатор с одной или несколькими первичными обмотками разделенными от вторичной обмотки (обмоток) по меньшей мере основной изоляцией.

Стационарный трансформатор: Трансформатор прикреплён или трансформатор весом свыше 18 кг. и не оснащён одной или больше ручками для переноса.

Переносный трансформатор: Трансформатор, которого можно перемещать во время работы или которого можно перемещать одного места на другое, когда он присоединён к источнику питания.

Внимание! Трансформатор монтируемый непосредственно в контактное гнездо, считается переносным даже если его нельзя перемещать, когда он присоединён к источнику питания.

Ручной трансформатор: Переносный трансформатор приспособлен для того, чтобы его держать в руке во время стандартного использования.

Сухой трансформатор: Трансформатор, сердечник и обмотки которого не погружены в жидком изоляционном материале.

Трансформатор устойчивый к короткому замыканию: Трансформатор, температура в котором не превышает нормы определённого количества градусов, когда трансформатор перегружен или короткозамкнутый и который всё время соответствует требованиям этой нормы после удаления перегрузки или короткого замыкания.

Трансформатор условно устойчивый к короткому замыканию: Трансформатор устойчивый к короткому замыканию оснащён защитным устройством открывающим первичную или вторичную обмотку или понижающим значение тока в первичной или во вторичной обмотке, когда трансформатор перегружен или короткозамкнутый, и который всё время соответствует всем требованиям этой нормы после удаления перегрузки или короткого замыкания и перенастроения к исходному положению или замене защитного устройства.

Замечания:

1. В качестве защитных устройств могут выступать: плавкие предохранители, отключающие устройства выдерживающее перегрузку, термические предохранители, термические выключатели и сопротивления PTC, а также автоматические механические разъединители.

2. В случае защиты с помощью устройства, которого нет возможности поменять или переключить к исходному положению определение «всё время соответствует требованиям этой нормы после удаления перегрузки или короткого замыкания» не обозначает, что трансформатор продолжает работать.

Трансформатор безусловно устойчивый к короткому замыканию: Трансформатор устойчивый к короткому замыканию, который не оснащён защитным устройством и структура которого в случае перегрузки или короткого замыкания влияет таким образом, что температура не превышает допустимых значений и который всё время соответствует всем требованиям этой нормы после удаления перегрузки или короткого замыкания.

Трансформатор неустойчивый к короткому замыканию: Трансформатор, которого надо предохранять от слишком высокой температуры с помощью защитного устройства невстроенного в трансформатор и который всё время соответствует всем требованиям этой нормы после удаления перегрузки или короткого замыкания и переключения защитного устройства к исходному положению.

Трансформатор безопасный в случае повреждения: Трансформатор, который после неправильного использования не работает в результате возникновения перерыва в первичной обмотке, но заодно не угрожает потребителю и окружению. Корпус: часть обеспечивающая защиту трансформатора перед воздействием внешних факторов, а также защиту перед непосредственным прикосновением в каждом направлении.

Термический выключатель: Устройство чувствительное к температуре, которое вызывает ограничение температуры трансформатора или его части во время неправильной работы через автоматическое размыкание цепи или уменьшение электрического тока построенное так, чтобы потребителю нельзя было поменять его установку.

Термический автоматический выключатель: Термический выключатель, который автоматически замыкает цепь тока, когда соответствующая часть трансформатора будет достаточно охлаждённой, или когда нагрузка будет удалена.

Термический неавтоматический выключатель: Термический выключатель, который нуждается в очередном ручном включении, или перемещении частей с целью вызвать токопрохождение.

Термический выключатель одноразового использования: Термический выключатель, который действует только один раз. Потом нужно его полностью или частично поменять.

Отключающее устройство выдерживающее перегрузку: Выключатель действующий под влиянием переменного тока, который защищает цепь от перегрузки путём её размыкания, когда ток в этой цепи достигает определённого заранее значения и который остаётся в разомкнутом положении.

Напряжение короткого замыкания: Напряжение, которое надо приложить к первичной обмотке, когда обмотки в окружающей температуре, чтобы вызвать в короткозамкнутой вторичной обмотке ток равный номинальному вторичному току.

Внимание! *Напряжение короткого замыкания выражается обычно в процентах номинального напряжения питания.*

Непрерывная работа: Работа в неограниченный период.

Кратковременная работа: Работа в определённое время, начиная с ненагруженного режима, при чём перерывы между рабочими периодами достаточно длинные для охлаждения трансформатора до температуры близкой окружающей температуре. Прерывная работа: Работа исполняемая последовательно в определённых, одинаковых циклах.

Первичная цепь: Цепь предназначенная для соединения с источником питания.

Вторичная цепь: Цепь к которой присоединяют разделительную цепь, инструмент или устройство, которое питается трансформатором.

Первичная обмотка: Обмотка первичной цепи.

Вторичная обмотка: Обмотка вторичной цепи.

Номинальное напряжение питания: Напряжение питания (для многофазного питания- многофазное напряжение) приписанное трансформатору изготовителем для определённых условий работы трансформатора.

Номинальная частота: Частота приписана трансформатору изготовителем для определённых условий работы трансформатора.

Номинальный вторичный ток: Вторичный ток при номинальном напряжении питания и номинальной частоте приписан трансформатору изготовителем для определённых условий работы трансформатора.

Номинальное вторичное напряжение: Вторичное напряжение (для многофазного питания, многофазное напряжение) при номинальном коэффициенте мощности, приписана трансформатору изготовителем для определённых условий работы трансформатора.

Номинальная вторичная мощность: Произведение номинального вторичного напряжения и номинального вторичного тока для многофазных трансформаторов....кратное произведение номинального вторичного напряжения и номинального вторичного тока, при чём n – число фаз. Если у трансформатора больше, чем одна вторичная обмотка или зацепленная вторичная обмотка, тогда номинальная вторичная мощность обозначает максимальное значение суммы произведений номинального вторичного напряжения номинального вторичного тока этих цепей, которые могут быть нагружены одновременно.

Номинальная окружающая температура: Самая высокая температура, при которой трансформатор может постоянно работать в нормальных условиях использования.

Ненагруженное состояние первичной обмотки: Состояние трансформатора подключённого к номинальному напряжению питания номинальной частоты с ненагруженной вторичной обмоткой.

Вторичное напряжение в ненагруженном состоянии: Вторичное напряжение, когда к трансформатору приложено номинальное напряжение питания номинальной частоты с незагруженной вторичной обмоткой.

Основная изоляция: Изоляция частей будучих под опасным напряжением, используемая с целью защиты от поражения электрическим током.

Дополнительная изоляция: Независимая изоляция применяемая добавочно до основной изоляции с целью защиты от поражения электрическим током в случае повреждения основной изоляции.

Двойная изоляция: Изоляция состоящая из обеих изоляций – основной и дополнительной.

Усиленная изоляция: Отдельная изоляционная система омических частей с опасным напряжением, которая обеспечивает степень защиты от поражения электрическим током эквивалентно двойной изоляции.

Трансформатор первого класса: Трансформатор, в котором защита от поражения электрическим током не обосновывается только на основной изоляции, но также на добавочных мерах безопасности, типа заземляющий зажим, позволяющий соединить доступные токопроводящие элементы с защитной жилой проводов расположенных намертво таким образом, что доступные токопроводящие части не могут стать частями под напряжением даже в случае повреждения основной изоляции.

Трансформатор второго класса: Трансформатор, в котором защита от поражения электрическим током не обосновывается на применении только основной изоляции, но также на добавочных мерах безопасности, типа двойная или усиленная изоляция, при чём нет возможности изготовления защитного заземления или других мер безопасности в условиях установки.

Трансформатор третьего класса: Трансформатор, в котором защита от поражения электрическим током обосновывается на питании очень низким безопасным напряжением (SELV), в котором напряжения выше SELV не генерируются.

Защитное разделение: Разделение цепей с помощью основной и добавочной защит (основная изоляция или добавочная изоляция или защитное экранирование) или эквивалентного защитного средства, типа усиленная изоляция.

Защитное экранирование: Разделение от омических частей с опасным напряжением путём размещения между ними токопроводящего экрана, соединённого с помощью соединительных элементов с внешним защитным проводом.

ELV (extra low voltage) (очень низкое напряжение) Напряжение не превышающее верхнего предельного значения диапазона непряжения I (IEC449)

SELV: (safety extra low voltage) (очень низкое безопасное напряжение) Напряжение не превышающее 50V переменного тока или 120V сглаженного постоянного тока между проводами или между любым проводом и землёй, в цепи разделённой от источников питания с помощью таких средств как трансформатор безопасного напряжения.

Примечания:

1. В особых случаях может требоваться напряжение ниже 50V переменного тока или 120V

сглаженного постоянного тока, особенно в случаях, когда возможен непосредственный контакт с омическими частями.

2. Предельное значение напряжения не должно превышать в любых условиях нагрузки в диапазоне от полной нагрузки до ненагруженного состояния, если источником является трансформатор безопасного напряжения.

3. Обычно «сглаженным» определяется эффективное напряжение пульсаций составляющее не больше, чем 10% постоянной составляющей напряжения, когда амплитудное напряжение не превышает 140V в случае номинального напряжения сглаженной системы постоянного тока равного 120V и 70V в случае номинального напряжения сглаженной системы постоянного тока равного 60V.

Цепь SELV. Цепь ELV с защитным разделением от других цепей и не имеющая частей ни для заземления цепи, ни разомкнутых токопроводящих элементов.

Цепь PELV: Цепь ELV с защитным разделением от других цепей, которая по функциональным причинам может быть заземлена и/или токопроводящие части этой цепи могут быть заземлены.

Внимание: Цепи **PELV** применяются, когда цепи заземлённые и когда **SELV** не требуется.

Цепь **FELV:** Цепь **ELV** с напряжением **ELV** по функциональным причинам, но не отвечающая всем требованиям для **SELV** или **PELV**.

Символы и обозначения на этикетках трансформаторов

Символ	Описание
~	Однофазный переменный электрический ток
3~	Трёхфазный переменный электрический ток
— ----	Постоянный электрический ток
V	Единица напряжения - Вольт
A	Единица электрического тока- Ампер
VA	Единица полной мощности- Вольт-амперы
Hz	Единица частоты- Герц
W	Единица активной мощности- Ватт
PRI	Первичный
SEC	Вторичный
cos φ	Коэффициент мощности

Символ	Описание
t _a	Номинальная окружающая температура
IP XX	Число IP в месте XX
	Конструкция III класса
	Конструкция II класса
	Плавкая вставка
	Термический автоматический выключатель
	Термический выключатель, восстановление предыдущего состояния ручным способом
	Термический выключатель, восстановление предыдущего состояния путём отключения питания
	Термический выключатель одноразового употребления
	Защитный зажим

Степень защиты корпуса определённый в системе IPXX

- XX две характерные цифры
Первая: определяет степень защиты людей от прикосновения или сближения с омическими частями и от соприкосновения с частями внутри корпуса, а также защиты устройства внутри корпуса от вредного проникновения твёрдых тел.
- *Вторая:* Определяет степень защиты устройства внутри корпуса от вредного проникновения воды.
- Отсутствие XX обозначает IP 00

Степени защиты обозначены первой цифрой:

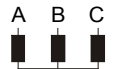
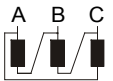
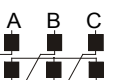
Цифра	Описание
0	Не защищены
1	Защищены от инородных твёрдых тел больших чем 50mm
2	Защищены от инородных твёрдых тел больших чем 12,5 mm
3	Защищены от инородных твёрдых тел больших чем 2,5 mm
4	Защищены от инородных твёрдых тел больших чем 1 mm
5	Защищены от пыли
6	Пыленепроницаемые

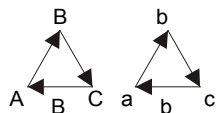
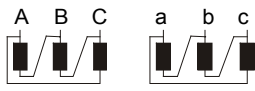
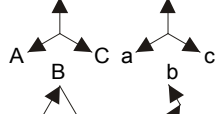
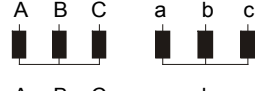
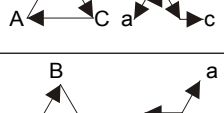

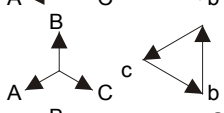
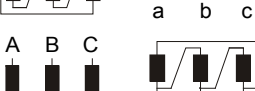
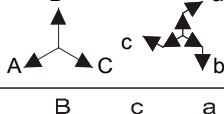
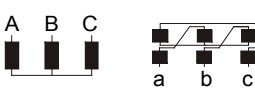
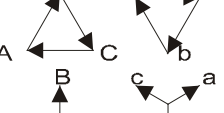
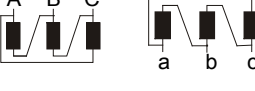
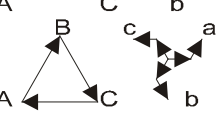
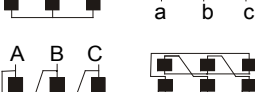
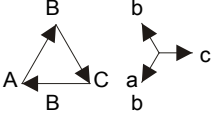
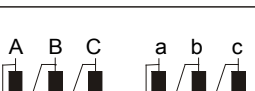
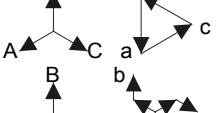
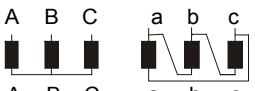
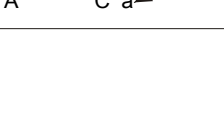
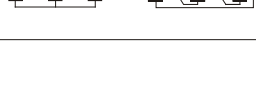




Степени защиты обозначены второй цифрой:

Цифра	Описание
0	Не защищены
1	Защищены от вертикально падающих капель воды
2	Защищены от вертикально падающих капель воды при отклонении корпуса о угол до 15°
3	Защищены от водяного душа
4	Защищены от водяных брызгов
5	Защищены от водяной струи
6	Защищены от сильной водяной струи
7	Защищены от последствий кратковременного окунания в воде
8	Защищены от последствий постоянного окунания в воде

Устойчивый к короткому замыканию	Неустойчивый к короткому замыканию	Безопасный в состоянии повреждения	Классификация трансформатора
			Безопасный трансформатор
			Сепарационный трансформатор
			Пультный трансформатор
			Автотрансформатор
			Разделяющий трансформатор

Схемы соединения трёхфазных трансформаторов

Схема соединения	Название	Буквенный символ	Примечания:
	Звезда	Y/y	Возможность нулевого вывода. Применяется обычно в четырёхпроводной сети.
	Треугольник	D/d	Недоступна нейтральная точка. Применяется обычно в трёхпроводной сети.
	Зигзаг	Z/z	Возможность нулевого вывода. Применяется обычно в случае большой несимметричности нагрузки.

Группа соединений	Показательная диаграмма	Таблицы замыкания контактов	Нейтральная точка
Dd0			Недоступный
Yy0			Нагрузка до около 100%
Dz0			Нагрузка в 100%
Dy5			Нагрузка в 100%
Yd5			Недоступный
Yz5			Нагрузка в 100%
Dd6			Недоступный
Yy6			Нагрузка до около 100%
Dz6			Нагрузка в 100%
Dy11			Нагрузка в 100%
Yd11			Недоступный
Yz11			Нагрузка в 100%

Потери мощности в трансформаторе.

Трансформатор независимо от типа и способа изготовления, во время работы генерирует потери мощности, которые возникают в сердечнике и в обмотках. Это вызывает нагревание трансформатора, а тепло, которое этим способом выделяется, является непожелательным фактором и влечёт за собой конструкционные ограничения. Причиной этих ограничений является факт, что материалы, используемые в производстве трансформаторов имеют свою определённую максимальную температуру работы, которой согласно мерам безопасности превышать нельзя. Повышение температуры обмоток влияет на их активное сопротивление.

Измеряя его, мы можем определить среднее превышение температуры обмотки, используя формулу:

Где:

Δt - среднее превышение температуры свыше t_2 ;

R_1 - активное сопротивление обмотки в начале испытания при температуре t_1 ;

R_2 - активное сопротивление в конце испытания после достижения определённых условий;

t_1 - окружающая температура в начале испытания

t_2 - окружающая температура в конце испытания

Средняя температура обмотки это сумма окружающей температуры t_a (напр. 40°C) и вычисленного среднего превышения температуры Δt .

Нижеупомянутая таблица представляет тепловые классы изоляций и значения средних допустимых температур во время нормального режима согласно IEC 85:

Класс изоляции	Допустимая температура
A	100°C
E	115°C
B	120°C
F	140°C
H	165°C

Благодаря этому составлению, мы можем определить согласие вычисленных параметров с данными представленными в норме.

Прерывистая работа

В случае прерывистой работы габаритную мощность трансформатора определяем формулой:

$$S = \sqrt{\frac{t_p * S_{obc}^2}{T}}$$

где:

S - габаритная мощность трансформатора;

t_p - время работы;

T - время цикла;

S_{obc} - Номинальная мощность приёмника (нагрузки)

Пример:

Мощность питающегося приёмника $S_{obc}=1000VA$; время работы $t_p=10$ мин; время цикла $T=1$ ч

Этот пример показывает, что для вышеуказанных данных, вместо трансформатора габаритом в 1000VA хватит трансформатор габаритом отвечающим мощности 400VA

Подбор сечения проводов подсказываемый фирмой INDEL соответствует требованиям нормы PN-EN61558-1, если их длина не превышает 2м.

Электрический ток текущий в обмотке при номинальной нагрузке	Номинальные сечения проводов
До 3А включительно	0,5mm ²
Свыше 3А до 6А включительно	0,75 mm ²
Свыше 6А до 10А включительно	1 mm ²
Свыше 10А до 16А включительно	1,5 mm ²
Свыше 16А до 25А включительно	2,5 mm ²
Свыше 25А до 32А включительно	4 mm ²
Свыше 32А до 40А включительно	6 mm ²
Свыше 40А до 63А включительно	10 mm ²

Подсказываемые длины двухжильных проводов при данной мощности и сечении

Мощность освещения	Электрический ток во вторичной обмотке	2x1,0 mm ²	2x1,5 mm ²	2x2,5 mm ²	2x4,0 mm ²	2x6,0 mm ²	2x10 mm ²	2x16 mm ²
10W	0,83A	11,5m	17m	38m	45m	67m	111m	178m
20W	1,66A	6m	8,5m	14m	22,5m	33,5m	56m	89m
40W	3,33A	3,5m	4,5m	8m	13m	19m	32m	51m
50W	4,17A	2,5m	3,5m	6m	9m	13,5m	22m	36m
80W	6,66A	1,8m	3m	4,7m	7,5m	11m	19m	30m
100W	8,33A	1m	1,5m	2,5m	4,5m	6,5m	11m	17m
150W	12,5A	-	1,2m	2m	3m	4,5m	7,5m	12m
200W	16,66A	-	-	1,5m	2,2m	3,5m	5,5m	9m
250W	20,8A	-	-	1m	2m	3m	4,5m	7m
300W	25A	-	-	-	1,5m	2,5m	4m	6m
400W	33,3A	-	-	-	-	1,5m	2,5m	4m
500W	41,6A	-	-	-	-	1m	2m	3m

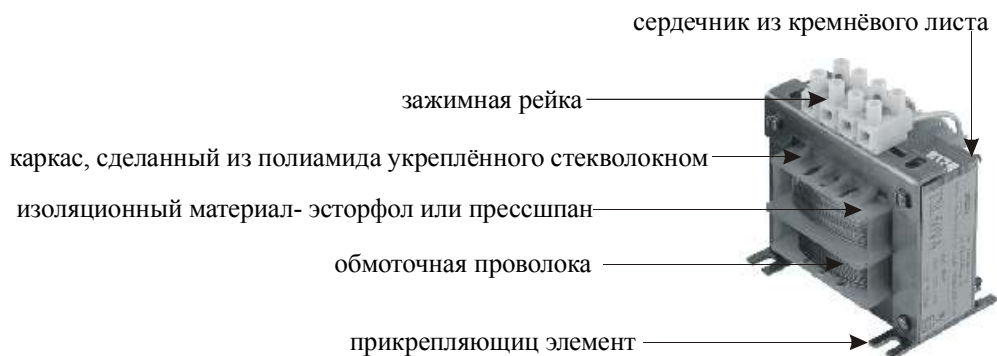
Механические конструкции трансформаторов

В дальнейшей части каталога в заключение каждого раздела с трансформаторами мы представляем Вам каталожные карточки механических решений трансформаторов производимых нашей фирмой.

В нём помещённые подробные конструкционные решения производимых нами товаров. Стандартные трансформаторы мы производим в диапазоне мощностей 0,5 - 5000VA, напряжения питания - PRI 24-500V, вторичные напряжения - SEC 1 - 500V. Подробные технические параметры находятся в дальнейшей части каталога. Мы производим трансформаторы разного мипа: для печати, с креплением, устойчивые к короткому замыканию, с термической защитой- возвратной или однократной или другими. Подробности на каталожных карточках

Представленные каталожные карточки это стандартные конструкционные решения трансформаторов производимых ООО INDEL. Мы производим также нетипичные трансформаторы, по индивидуальному заказу на основании других конструкционных решений. Представленные каталожные карточки касаются трансформаторов на формировочных сердечниках - EI, LL, UI, спиральных - CP, тороидальных, заливных и на шину DIN (TS-35).

Примерные конструкционные элементы трансформатора



KK100/CP 01 -1

- детальная версия изготовления данного типа
- 0 - изготовление каркаса с перегородкой
- 1 - изготовление каркаса без перегородки
- 2 - изготовление трансформатора с зажимной рейкой
- 3 - изготовление трансформатора в корпусе
- 4 - изготовление трансформатора в корпусе залитого смолой
- 5 - изготовление трансформатора на шину TS-35
- 6 - изготовление трансформатора в экранирово чным стаканчике
- 7 - изготовление трансформатора в специально й версии
- 8 - питательный 2-жильный провод 230 V
- 9 - питательный 3-жильный провод 230 V с заземлением
- 10 - питательный 2-жильный провод 115 V
- 11 - питательный 3-жильный провод 115 V с заземлением
- 12 - банановое гнездо
- 13 - гнездо 230V с заземлением- табличное
- 14 - гнездо 115V, 12V, 24V без заземления
- 15 - гнездо 115V, 12V, 24V с заземлением
- 16 - гнездо 12V- для зажигалки
- 17 - гнездо 24V- табличное
- 18 - провод с лужеными токоотводами
- 01 - порядковый номер катало жной карточки данной мощности или размера и типа сердечника
- 100/CP - мощность и тип сердечника смотанного трансформатора
- 100/TOR - мощность и тип тороидального трансформатора
- 102/EI - размер и тип сердечника формировочного трансформатора
- 39/UI - размер и тип сердечника формировочного
- KK - каталожная карточка

Примерный способ обозначения каталожных карточек трансформаторов

Если в трансформаторе внесены конструкционные изменения, обоснованные на изменении электрических параметров, тогда тип трансформатора изменяется путём добавления после дроби очередной буквы, например TS 2/14/A. При изменении механических параметров тип трансформатора изменяется путём добавления после дроби очередной цифры, например TS 2/14/1.

Новые конструкции трансформаторов или нестандартные товары производимые в коротких сериях – до 10 штук обозначены номерами заказов и годом производства. Однако если один заказ данного товара достигнет 10 штук и больше, тогда присваивают серийное обозначение. Это обозначение в зависимости от товара содержит его тип, очередной номер изготовления-порядковый номер, параметры-мощность, напряжение, электрический ток, вид изготовления и т.п.

Обозначение выводов трансформаторов может быть цифровое или буквенное. Цифровое обозначение касается выводов наконечников трансформатора и оно согласно номеру каркаса, корпуса, этикетки. Буквенное обозначение касается всех других выводов – чем токоотводов – например проводов, зажимных реек и других.

Механические конструкции блоков питания и другого электронного оборудования

В дальнейшей части каталога в заключение каждого раздела с блоками питания и другим электронным оборудованием, мы представляем Вам каталожные карточки механических решений.

В нём помещены подробные конструкционные решения производимых нами товаров.

В связи с этим, что относительно недавно эти товары ввелись в производство и всё время развиваются, они подвергаются постоянным изменениям с целью развития и усовершенствования их конструкции, ассортимента параметров и прежде всего качества.

На каталожных карточках показаны стандартные конструкционные решения блоков питания и другого электронного оборудования производимых ООО INDEL.

Производится также нетипичное электронное оборудование, по индивидуальному заказу на основании других конструкционных решений.

Примерные конструкционные детали блока питания



Примерный способ обозначения каталожных карточек блоков питания, погрузчиков-выпрямителей, преобразователей, стабилизаторов и другого электронного оборудования

КК WTP/Z35-01 / 08

вывода	Вид ввода/вывода блока питания:
ввода	01 - ввод непосредственно штепсельной вилкой в гнездо 230V
	02 - питательный 2-жильный провод 230V
	03 - питательный 3-жильный провод 230V с заземлением
	04 - питательный 2-жильный провод 115V
	05 - питательный 3-жильный провод 115V с заземлением
	06 - аккумуляторные провода с клеммами
	07 - питательный провод со штепсельной вилкой 12V для зажигалки
	08 - провод со штепсельной вилкой типа ...
	09 - банановое гнездо
	10 - зажимные рейки
	11 - гнездо 230V без заземления
	12 - гнездо 230V с заземлением
	13 - гнездо 115V без заземления
	14 - гнездо 115V с заземлением
	15 - гнездо 12V- для зажигалки
	16 - провод с лужеными токоотводами
	17 - специальная версия
	Z35 - Тип конструкции
	Типы корпусов блоков питания:
	WTP - штепсельный из пластмассы
	WSP - свободно стоящий из пластмассы
	WSM - свободно стоящий металлический
	WSPM - свободно стоящий пластмассово-металлический
	NSP - на шину из пластмассы
	NSM - на шину металлический
	NSPM - на шину пластмассово-металлический
	КК - каталожная карточка