

## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

## Единая система конструкторской документации

## ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ В СХЕМАХ

Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы  
и магнитные усилители

Unified system for design documentation.  
Graphic identifications in schemes. Inductive coils, chokes, transformers,  
autotransformers and magnetic amplifiers

*Дата введения 01.01.71*

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 13.08.68 № 1292

3 ВЗАМЕН ГОСТ 7624—62 в части разд. 11

4 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.721—74	2

5 ИЗДАНИЕ (май 2002 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в марте 1981 г., июле 1991 г., октябре 1993 г. (ИУС 6—81, 10—91, 5—94)

1а. Настоящий стандарт устанавливает условные графические обозначения катушек индуктивности, дросселей, трансформаторов, автотрансформаторов, трансдукторов и магнитных усилителей на схемах, выполняемых вручную или автоматизированным способом, изделий всех отраслей промышленности и строительства.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

1. Устанавливаются три способа построения условных графических обозначений для трансформаторов и автотрансформаторов:

- упрощенный однолинейный;
- упрощенный многолинейный (форма I);
- развернутый (форма II).

2. В упрощенных однолинейных обозначениях обмотки трансформаторов и автотрансформаторов изображают в виде окружностей (черт. 1). Выводы обмоток показывают одной линией с указанием на ней количества выводов в соответствии с требованиями ГОСТ 2.721. В автотрансформаторах сторону высшего напряжения изображают в виде развернутой дуги (черт. 2).



Черт. 1



Черт. 2



Черт. 3



Черт. 4

В настоящем стандарте примеры упрощенных однолинейных обозначений трансформаторов и автотрансформаторов не приведены.

3. В упрощенных многолинейных обозначениях обмотки трансформаторов (черт. 3) и автотрансформаторов (черт. 4) изображают аналогично упрощенным однолинейным обозначениям, показывая выходы обмоток.

4. В развернутых обозначениях обмотки трансформаторов и автотрансформаторов изображают в виде цепочек полуокружностей.

5. Обозначения элементов катушек индуктивности, дросселей, трансформаторов, автотрансформаторов и магнитных усилителей приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	
	Форма I	Форма II
<p>1. Обмотка трансформатора, автотрансформатора, дросселя и магнитного усилителя.</p> <p>Примечания: 1. Количество полуокружностей в изображении обмотки и направление выводов не устанавливаются</p> <p>2. При изображении магнитных усилителей, трансдукторов разнесенным способом используют следующие обозначения:</p> <p>а) рабочая обмотка</p> <p>б) управляющая обмотка</p> <p>в) магнитопровод</p> <p>3. Для указания начала обмотки используют точку</p> <p>2. Магнитопровод:</p> <p>а) ферромагнитный</p> <p>Примечания: 1. Для немагнитного магнитопровода указывают химический символ металла, например, магнитопровод медный</p> <p>2. Магнитопровод ферритовый (изображают толстой линией)</p> <p>б) ферромагнитный с воздушным зазором</p> <p>в) магнитодиэлектрический</p> <p>Примечание. Количество штрихов в обозначении магнитопровода не устанавливается</p> <p>г) <b>Исключен. (Изм. № 1)</b></p> <p>3. Характер кривой намагничивания отражают при помощи следующих знаков:</p> <p>а) прямоугольная петля гистерезиса</p> <p>б) непрямоугольная петля гистерезиса</p> <p>4. Первичная обмотка трансформатора тока</p> <p>5. Обмотка запоминающего трансформатора</p>		

6. Примеры построения обозначений катушек индуктивности, дросселей, трансформаторов, автотрансформаторов и магнитных усилителей приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	
	Форма I	Форма II
1. Катушка индуктивности, дроссель без магнитопровода		
2. Реактор. Обозначение устанавливается для схем энергоснабжения		
3. Катушка индуктивности с отводами Примечание. Количество полуокружностей в изображении не устанавливается		
4. Катушка индуктивности со скользящими контактами (например, двумя)		
5. Катушка индуктивности с магнитодиэлектрическим магнитопроводом		
6. Катушка индуктивности, подстраиваемая магнитодиэлектрическим проводом		
7. Катушка индуктивности, подстраиваемая немагнитным магнитопроводом, например, медным		
8. Дроссель с ферромагнитным магнитопроводом		
9. Дроссель коаксиальный с ферромагнитным магнитопроводом		
9а. Дроссель трехфазного тока с соединением обмоток в звезду		
10. Вариометр		
11. Гониометр		
12. Трансформатор без магнитопровода: а) с постоянной связью		
б) с переменной связью		

Примечание. Полярности мгновенных значений напряжений могут быть указаны в форме II, например, трансформатор с двумя обмотками с указателем полярности мгновенных значений напряжения

13. Трансформатор с магнитодиэлектрическим магнитопроводом

14. Трансформатор, подстраиваемый общим магнитодиэлектрическим магнитопроводом

15. Трансформатор, каждая из обмоток которого подстраивается магнитодиэлектрическим магнитопроводом:

а) с постоянной связью

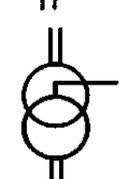
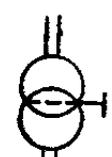
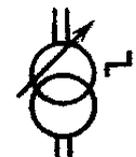
б) с переменной связью

16. Трансформатор со ступенчатым регулированием

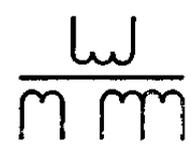
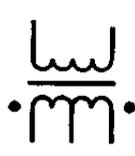
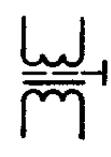
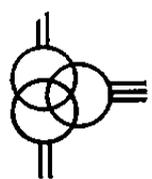
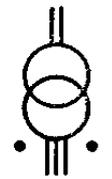
17. Трансформатор однофазный с ферромагнитным магнитопроводом и экраном между обмотками

18. Трансформатор дифференциальный (с отводом от средней точки одной обмотки)

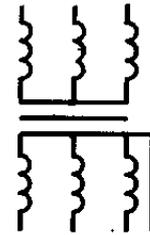
19. Трансформатор однофазный с ферромагнитным магнитопроводом трехобмоточный



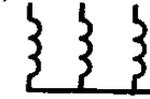
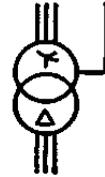
или



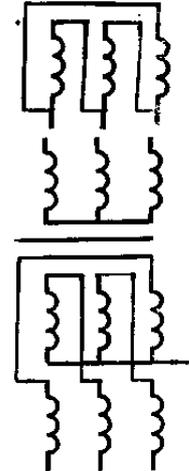
20. Трансформатор трехфазный с ферромагнитным магнитопроводом; соединение обмоток звезда — звезда с выведенной нейтральной (средней) точкой



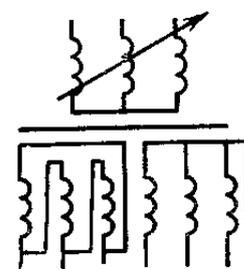
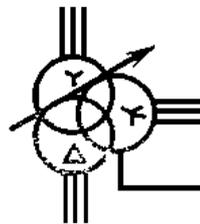
21. Трансформатор трехфазный с ферромагнитным магнитопроводом; соединение обмоток звезда с выведенной нейтральной (средней) точкой — треугольник



22. Трансформатор трехфазный с ферромагнитным магнитопроводом; соединение обмоток звезда — зигзаг с выведенной нейтральной (средней) точкой

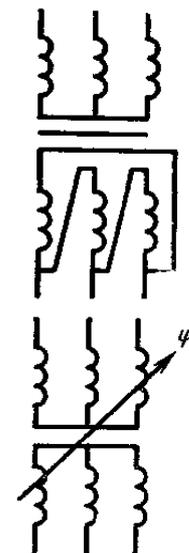


23. Трансформатор трехфазный трехобмоточный с ферромагнитным магнитопроводом; соединение обмоток звезда с регулированием под нагрузкой — треугольник — звезда с выведенной нейтральной (средней) точкой

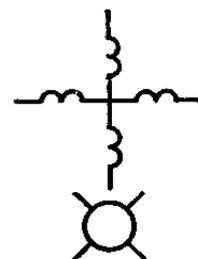
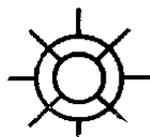


Примечание к пп. 21 — 23. В развернутых обозначениях обмоток трансформаторов (Форма II) допускается наклонное изображение линий связи, например, обмотка трансформатора с соединением обмоток звезда-треугольник

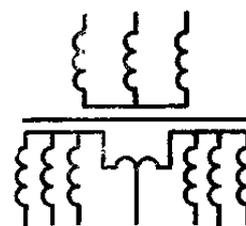
23а. Трансформатор трехфазный трехобмоточный (фазорегулятор); соединение обмоток звезда — звезда



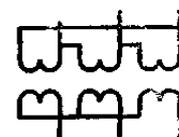
23б. Трансформатор вращающийся, фазовращатель (обозначение соединения обмоток статора и ротора между собой производится в зависимости от назначения машины)



24. Трансформатор трехфазный с ферромагнитным магнитопроводом; соединение обмоток звезда на одной обмотке — две обратные звезды с выведенными нейтральными (средними) точками на двух обмотках с уравнительным дросселем



24а. Трансформаторная группа из трех однофазных двухобмоточных трансформаторов с соединением обмоток звезда — треугольник



25. Автотрансформатор однофазный с ферромагнитным магнитопроводом



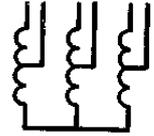
25а. Автотрансформатор однофазный с регулированием напряжения



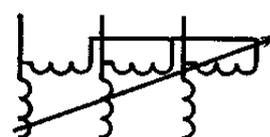
25б. Регулятор индуктивный однофазный



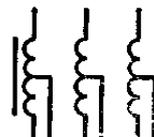
26. Автотрансформатор трехфазный с ферромагнитным магнитопроводом; соединение обмоток в звезду



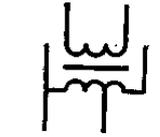
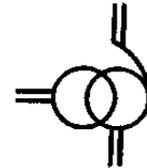
26а. Регулятор индуктивный трехфазный



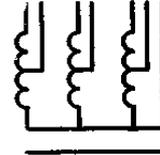
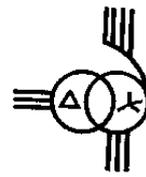
27. Автотрансформатор трехфазный с девятью выводами и ферромагнитным магнитопроводом



28. Автотрансформатор однофазный с третичной обмоткой и ферромагнитным магнитопроводом



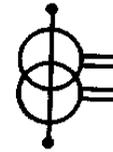
29. Автотрансформатор трехфазный с ферромагнитным магнитопроводом, соединением обмоток в звезду с выведенной нейтральной (средней) точкой и третичной обмоткой, соединенной в треугольник



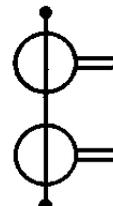
30. Трансформатор тока с одной вторичной обмоткой



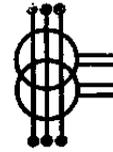
31. Трансформатор тока с одним магнитопроводом и двумя вторичными обмотками



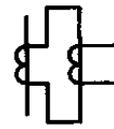
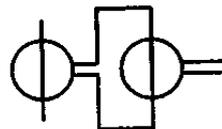
32. Трансформатор тока с двумя магнитопроводами и двумя вторичными обмотками.  
Примечание. При наличии нескольких магнитопроводов допускается магнитопроводы не изображать



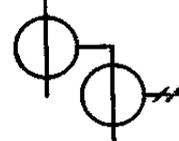
33. Трансформатор тока шинный нулевой последовательности с катушкой подмагничивания



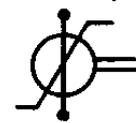
34. Трансформаторы тока в каскадное соединении



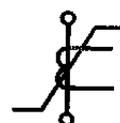
или



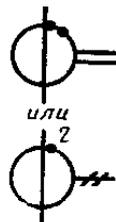
35. Трансформатор тока быстронасыщающийся



Примечание к пп. 30—33 и 35. Допускается не зачернять выходные обозначения, расположенные по концам первичной цепи, например, трансформатор тока быстронасыщающийся



35а. Трансформатор с двумя отводами на вторичной обмотке



36. Трансформатор напряжения измерительный



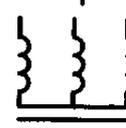
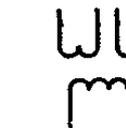
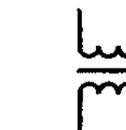
36а. Трансформатор напряжения измерительный с двумя вторичными обмотками



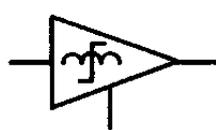
37. Трансформатор с ферромагнитным магнитопроводом и управляющей (подмагничивающей) обмоткой:

а) однофазный

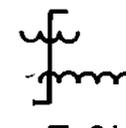
б) трехфазный; соединение обмоток звезда — звезда



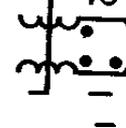
37а. Усилитель магнитный. Общее обозначение



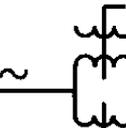
38. Усилитель магнитный с двумя рабочими и общей управляющей обмотками.



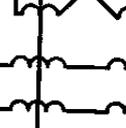
39. Усилитель магнитный с двумя последовательно соединенными рабочими обмотками и двумя встречно включенными секциями управляющей обмотки



40. Усилитель магнитный с параллельным соединением рабочих обмоток и общей управляющей обмоткой



40а. Усилитель магнитный с прямым самовозбуждением и двумя обмотками управления



41. Усилитель магнитный с четырьмя рабочими и тремя управляющими обмотками

42. Усилитель магнитный трехфазный с тремя рабочими и четырьмя управляющими обмотками

43. Усилитель магнитный с двумя рабочими и общей управляющей обмотками и прямоугольной петлей гистерезиса

44. Элемент ферромагнитный, трансформатор запоминающий, элемент памяти.

Примечания:

1, 2 (Исключены, Изм. № 1)

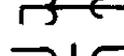
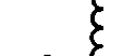
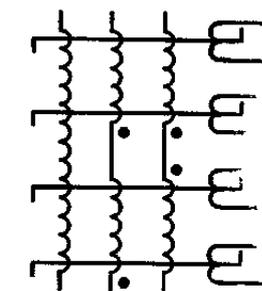
3. При большом количестве обмоток на магнитопроводе и большом количестве магнитопроводов в схеме допускается использовать следующие обозначения.

В обозначении вертикальная линия означает магнитопровод, горизонтальная — линию электрической связи между обмотками; наклонная черта указывает на наличие обмотки на данном магнитопроводе. Конец наклонной черты, расположенный под линией электрической связи, условно определяет, что соединение произведено с началом обмотки.

При прохождении положительного импульса тока слева направо (черт. *a*) магнитопровод перемагничивается в состояние «1», соответствующее остаточной намагниченности магнитопровода «плюс Вг».

При прохождении положительного импульса тока слева направо (черт. *б*) магнитопровод перемагничивается в состояние «0», соответствующее остаточной намагниченности магнитопровода «минус Вг», например:

а) трансформатор запоминающий многообмоточный (например, с 10 обмотками, из которых 2, 4, 5 и 9-я перемагничивают магнитопровод в состояние «1», а 1, 3, 6, 7, 8 и 10-я — в состояние «0»)



б) запоминающее устройство (например, на пяти магнитопроводах)

в) матрица накопительная на ферритовых магнитопроводах

4. Допускается около обозначения обмотки указывать количество витков, например, обмотка с двумя витками.

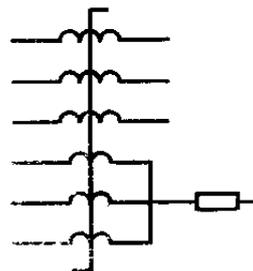
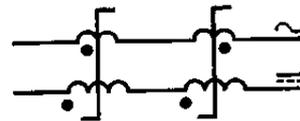
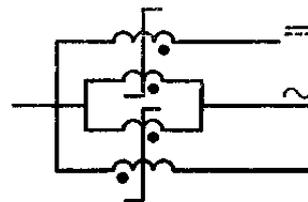
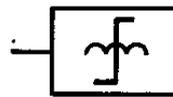
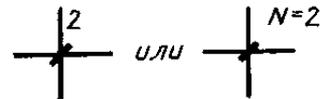
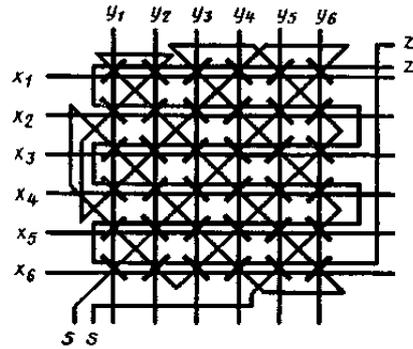
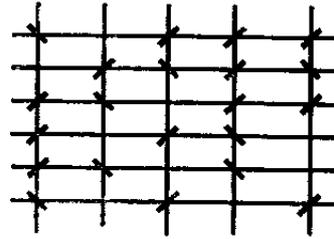
45. Трансдуктор, общее обозначение

46. Трансдуктор однофазный параллельный

47. Трансдуктор однофазный последовательный

Примечание к пп. 46, 47. Увеличение тока, протекающего по крайним частям управляющих обмоток, обозначенных точками, ведет к увеличению выходной мощности

48. Трансдуктор трехфазный с тремя обмотками управления, управляющий напряжением трехфазного переменного тока в схеме со средней точкой



(Измененная редакция, Изм. № 2, 3)