



## ТРАНСФОРМАТОРЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕХФАЗНЫЕ ТСВ, ТСЗВ, ТСП

Трансформаторы специальные трехфазные ТСВ, ТСЗВ, ТСП предназначены для питания:

- ТСВ и ТСЗВ - тиристорных возбудительных устройств с системами управления и автоматического регулирования синхронных машин;
- ТСП - тиристорных преобразователей.

Трансформаторы также могут использоваться в качестве преобразователей электрической энергии, предназначенных для изменения напряжения переменного тока в сетях, не отличающихся особыми условиями работы, или для питания приемников электрической энергии, не отличающихся особыми условиями работы, характером нагрузки или режимом работы.

**Режим работы** продолжительный.

**Способ охлаждения:** естественный воздушный.

**Вид климатического исполнения:** У3 и Т3.

**Степень защиты:**

|           |                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| ТСВ и ТСП | IP00                                                            |
| ТСЗВ      | IP10, IP21, степень защиты со стороны пола - IP00 по ГОСТ 14254 |

**Класс защиты от поражения электрическим током:**

01 по ГОСТ 12.2.007.0.

### Условия эксплуатации:

Окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не содержать агрессивных паров, газов и токопроводящей пыли в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, и снижающих параметры трансформаторов в недопустимых пределах.

В части воздействия механических факторов внешней среды трансформаторы соответствуют группе условий эксплуатации М1 по ГОСТ 17516.1.

### Конструктивное исполнение:

Трансформаторы состоят из следующих основных составных частей: магнитопровода, обмоток, отводов, кожуха (только для ТСЗВ).

Магнитопровод стержневого типа выполнен из электро-технической стали с изоляционным покрытием.

Стержни прессуются расклиниванием с обмотками, ярма-ярмовыми балками.

На верхних ярмовых балках имеются приспособления для подъема.

Магнитопровод выполнен без сквозных шпилек.

Обмотки выполнены в виде многослойных цилиндрических катушек с осевыми вентиляционными каналами и изготовлены из медных проводов с изоляцией класса нагревостойкости не ниже «В» по ГОСТ 8865.

Выводы трансформаторов типа ТСВ и ТСП расположены в верхней боковой части широкой стороны трансформатора. Выводы трансформатора типа ТСЗВ расположены в нижней боковой части широкой стороны трансформатора

Кожух трансформаторов типа ТСЗВ - бескаркасный, навесной, имеет вентиляционные отверстия для лучшего охлаждения.

### Основные технические характеристики:

Трансформаторы ТСВ и ТСЗВ для обеспечения форсировки возбуждения синхронных машин при кратковременном снижении напряжения сети допускают перегрузку по току кратностью 1,4 номинального в течение 1 мин., цикличность перегрузки - 2 раза в сутки.

Циклические перегрузки для трансформаторов серии ТСП не предусматриваются

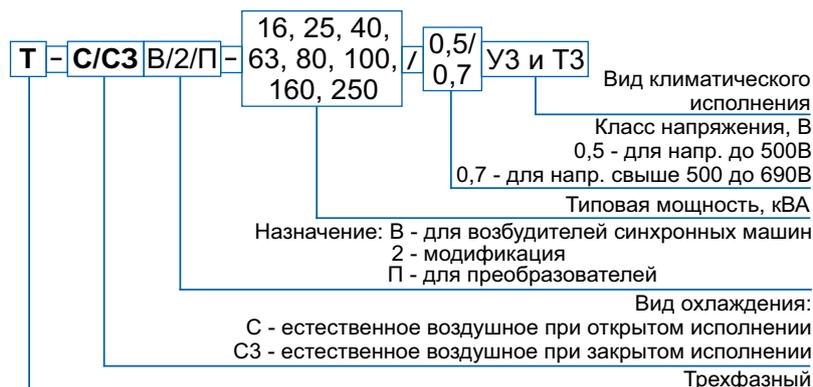
Трансформаторы обеспечивают работу при кратковременном (до 1 мин) отклонении напряжения на 10% сверх номинального при сохранении номинальных токов.

### Основные преимущества трансформаторов

#### ТСВ, ТСЗВ, ТСП перед аналогами:

- простота конструкции;
- высокая надежность.

### СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТСВ, ТСЗВ, ТСП

| Типоразмер трансформатора | Обмотка сетевая    |                    |             | Обмотка вентиляная |                | Ток холостого хода, А, +30% | Потери холостого хода, кВт, +15% | Потери короткого замыкания, кВт, +10% | Напряжение короткого замыкания, % | Условное обозначение схемы и группы соединения обмоток |     |
|---------------------------|--------------------|--------------------|-------------|--------------------|----------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|-----|
|                           | Ном. мощность, кВА | Ном. напряжение, В | Ном. ток, А | Ном. напряжение, В | Ном. ток, А    |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
| ТСВ-16                    | 18                 | 380                | 27,4        | 100<br>58          | 104<br>180     | 1,8                         | 0,125                            | 0,55                                  | 4,5                               | У/Ун-0<br>У/Д-11                                       |     |
|                           |                    | 400                | 26          |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 415                | 25          |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 440                | 23,7        |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           | 23                 | 380                | 35          | 115<br>66,5        | 116<br>200,7   | 1,9                         | 0,13                             | 0,76                                  | 5,8                               | У/Ун-0<br>У/Д-11                                       |     |
|                           |                    | 400                | 33,2        |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
| 415                       |                    | 32,1               |             |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
| 440                       |                    | 30,2               |             |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
| ТСВ-25                    | 30                 | 380                | 45,6        | 160<br>92,5        | 108,4<br>187,5 | 2                           | 0,18                             | 0,65                                  | 4,2                               | У/Ун-0<br>У/Д-11                                       |     |
|                           |                    | 400                | 43,3        |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 415                | 41,8        |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 440                | 39,4        |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           | 32                 | 380                | 48,7        | 160<br>92,5        | 116<br>187,5   | 2                           | 0,18                             | 0,8                                   | 5                                 | У/Ун-0<br>У/Д-11                                       |     |
|                           |                    | 400                | 46,3        |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
| 415                       |                    | 44,5               |             |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
| 440                       |                    | 42                 |             |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
| ТСЗВ2-40                  | 51,2               | 380                | 78          | 160<br>92,5        | 185,5<br>320,5 | 1,8                         | 0,28                             | 1,1                                   | 4,8                               | У/Ун-0<br>У/Д-11                                       |     |
| ТСЗВ-40                   |                    | 400                | 74          |                    |                | 3,1                         |                                  | 1,05                                  |                                   |                                                        | 3,6 |
|                           |                    | 415                | 71,3        |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 440                | 67,5        |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 660                | 45          |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
| ТСП-63                    | 50                 | 380                | 76          | 36x2*              | 401x2*         | 4                           | 0,36                             | 1,5                                   | 5,2                               | У/Ун-0<br>У/Д-11                                       |     |
| ТСЗВ2-63                  | 73,9               | 380                | 112,2       | 230<br>133         | 185<br>320     | 2                           | 0,38                             | 1,45                                  | 4,3                               | У/Ун-0<br>У/Д-11                                       |     |
| ТСЗВ-63                   |                    | 400                | 107         |                    |                | 3,6                         |                                  | 1,27                                  |                                   |                                                        | 3,6 |
|                           |                    | 415                | 103         |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 440                | 97          |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 660                | 64,5        |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
| ТСЗВ2-100                 | 104,4              | 380                | 159         | 230<br>133         | 262<br>453     | 3                           | 0,55                             | 2                                     | 4                                 | У/Ун-0<br>У/Д-11                                       |     |
| ТСЗВ-100                  |                    | 400                | 151         |                    |                | 5                           |                                  | 1,7                                   |                                   |                                                        | 3,3 |
|                           |                    | 415                | 145         |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 440                | 137         |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 660                | 91,5        |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
| ТСЗВ2-100                 | 112,3              | 380                | 170,8       | 350<br>202         | 185<br>320     | 3                           | 0,55                             | 2,2                                   | 4,2                               | У/Ун-0<br>У/Д-11                                       |     |
| ТСЗВ-100                  |                    | 400                | 162         |                    |                | 5                           |                                  | 1,8                                   |                                   |                                                        | 3,5 |
|                           |                    | 415                | 157         |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 440                | 148         |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 660                | 98,5        |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
| ТСЗВ-160                  | 158,9              | 380                | 241,7       | 350<br>202         | 262<br>453     | 5,5                         | 0,67                             | 2,4                                   | 3                                 | У/Ун-0<br>У/Д-11                                       |     |
|                           |                    | 400                | 229         |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 415                | 221         |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 440                | 208         |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 660                | 139         |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           | 160                | 380                | 243,1       | 570<br>329         | 162,1<br>280   | 5,3                         | 0,6                              | 2,29                                  | 3,9                               | У/Ун-0<br>У/Д-11                                       |     |
|                           | 165                | 251                | 350         | 273                | 1,7            |                             |                                  | 7,5                                   | Ун/Ун-0                           |                                                        |     |
| 171                       | 260                | 570                | 173         | 1,8                | 8              |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
| ТСЗВ-250                  | 300                | 380                | 456         | 230                | 753            | 6,75                        | 1,02                             | 4,1                                   | 4,5                               | У/Ун-0                                                 |     |
|                           |                    | 400                | 433         |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |
|                           |                    | 415                | 417         |                    |                |                             |                                  |                                       |                                   |                                                        |     |

\* Две обмотки.

\* Напряжения обмоток линейные.

\* По требованию заказчика трансформаторы могут изготавливаться на другие напряжения в пределах данного отрезка мощностей.