**СЗТТ** / СВЕРДЛОВСКИЙ ЗАВОД
ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ

1941–2026
85 лет
СЗТТ

# **КАТАЛОГ** ПРОДУКЦИИ

## О ЗАВОДЕ

С 1941 года ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» занимается выпуском электротехнической продукции. За годы работы завод прошел большой путь от мастерской до крупного многопрофильного предприятия и сейчас занимает лидирующие позиции на рынке трансформаторостроения.

Товарный знак ОАО «СЗТТ» запатентован и используется с марта 1989 года. Сейчас под маркой ОАО «СЗТТ» выпускается свыше 200 наименований продукции. Все изделия завода проходят обязательную сертификацию в органах Госстандарта Российской Федерации. Кроме того, предприятие имеет лицензии на проектирование и изготовление изделий для атомных станций. Продукция завода включена в Российский морской регистр судоходства.

Одним из ключевых принципов успешного развития предприятия и завоевания лидирующих позиций на рынке является действующая на ОАО «СЗТТ» интегрированная система менеджмента, включающая в себя систему менеджмента качества (СМК), систему экологического менеджмента (СЭМ) и систему менеджмента охраны труда и промышленной безопасности (СМОТ и ПБ).

Системы управления сертифицированы на соответствие требованиям международных стандартов ISO 9001:2015 и ISO 14001:2015. СМК функционирует с 2003 года, СЭМ – с 2007, СМОТ и ПБ – с 2010 года.

Применение процессного и риск-ориентированного подхода при функционировании ИСМ обеспечивает стабильный выпуск качественной продукции, отвечающей потребностям потребителей и применимым нормативным требованиям, повышение удовлетворенности заинтересованных сторон, а также улучшение экологических показателей деятельности предприятия, условий труда, направленных на сохранение жизни и здоровья работников в соответствии с принятыми обязательствами.

Область распространения интегрированной системы менеджмента: проектирование, разработка, производство и поставка трансформаторов тока и напряжения, силовых трансформаторов, распределительных устройств. Наличие интегрированной системы менеджмента служит гарантом для потребителей и всех заинтересованных сторон в обеспечении их экологически безопасной продукции заданного качества.

## О ПРОДУКЦИИ

Широкую известность завод приобрел благодаря производству измерительных трансформаторов тока и напряжения до 35кВ с литой эпоксидной изоляцией. Трансформаторы с литой изоляцией по праву считаются наиболее надежными, экологичными и удобными в эксплуатации.

Сегодня, в соответствии с используемой технологией, ОАО «СЗТТ» выпускает силовые трансформаторы мощностью до 3150 кВА включительно, трансформаторы тока нулевой последовательности, высокоточные лабораторные трансформаторы и изоляторы различного назначения, комплектные распределительные устройства на 6-10 кВ, камеры КСО-208, РУ ЕС-01-10 и КТП. На базе лабораторных трансформаторов завод поставляет укомплектованные испытательные станции для метрологической поверки измерительных трансформаторов.

Признанными преимуществами трансформаторов ОАО «СЗТТ» являются:

- широкий ассортимент трансформаторов тока по номинальному первичному току и классу точности (0,05; 0,1; 0,2S; 0,5S;0,2; 0,5; 1,0; 3,0; 10,0; 5P; 10P; 5PR; 10PR);
- широкий ассортимент трансформаторов напряжения по номинальному первичному напряжению и классу точности (0,05; 0,1; 0,2; 0,5;1,0; 3,0);
- возможность изготовления трансформаторов тока с 5 и 6 вторичными обмотками;
- производство отдельных типов трансформаторов с различными видами изоляции (литой или в пластмассовом корпусе);
- литая изоляция класса «Б» (нормальный);
- возможность изготовления изделий с любым сочетанием класса точности и номинальной вторичной нагрузки;
- возможность изготовления трансформаторов любой конфигурации;
- возможность установки трансформаторов в любом положении в пространстве;
- высокая надежность и точность измерений;
- простота технического обслуживания и удобство установки.

С 2014 года серийно выпускаются силовые масляные трансформаторы ТМГ собственной разработки мощностью от 100 до 1600 кВА.
В 2015 году было освоено производство трансформаторов тока на 110 кВ ТОМ-110 и ТОЛ-110 III.
В 2021 году состоялись первые поставки высоковольтных вводов 35-110 кВ.

**Преобразуя энергию, стремимся к совершенству!**

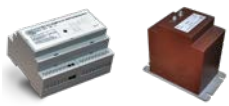
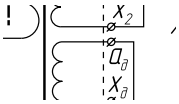
# СОДЕРЖАНИЕ


| | | |
|---|---|---|
| 1. | **ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОАО «СВЕРДЛОВСКИЙ ЗАВОД ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА** | **12** |
| 2, 3. | **НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОДУКЦИИ** | **14** |
| 4. | **ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСФОРМАТОРАМ ТОКА КЛАССОВ ТОЧНОСТИ 0,2S И 0,5S ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ** | **15** |
| 5. | **ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА** | **16** |
| **6.** | **ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ** | |
| 6.1. | Незаземляемые трансформаторы напряжения НОЛ.11-6.О5 | **18** |
| 6.2. | Незаземляемые трансформаторы напряжения НОЛ.08 | **20** |
| 6.3. | Незаземляемые трансформаторы напряжения НОЛ.08-6(10)М | **22** |
| 6.4. | Незаземляемые трансформаторы напряжения НОЛП со встроенными защитными предохранительными устройствами | **24** |
| 6.5. | Незаземляемые трансформаторы напряжения НОЛП-6(10)М | **26** |
| 6.6. | Незаземляемые трансформаторы напряжения НОЛ | **29** |
| 6.7. | Незаземляемые трансформаторы напряжения НОЛ.12 | **31** |
| 6.8. | Незаземляемые трансформаторы напряжения НОЛ-6М IV и НОЛ-10М IV | **33** |
| 6.9. | Незаземляемые трансформаторы напряжения НОЛ-20, НОЛ-35 | **35** |
| 6.10. | Незаземляемые трансформаторы напряжения НОЛ-35 III | **37** |
| 6.11. | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛ.06 | **39** |
| 6.12. | Накладное предохранительное устройство НПУ-6(10) | **43** |

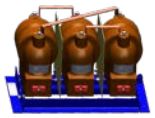
**Как пользоваться каталогом**

# СОДЕРЖАНИЕ




| | | | |
|---|---|---|---|
| 6.13. | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛП со встроенным защитным предохранительным устройством | **44** | |
| 6.14. | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛПМ со встроенным защитным предохранительным устройством | **46** | |
| 6.15. | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛ.01 ПМИ со встроенным защитным предохранительным устройством | **48** | |
| 6.16 | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛ.01П(И)-20 со встроенным защитным предохранительным устройством | **50** | |
| 6.17. | заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛ.01П(К)-20 со встроенным защитным предохранительным устройством | **54** | |
| 6.18. | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛ.02 | **58** | |
| 6.19. | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛ.02.1-27 III и ЗНОЛ.02.2-27 III | **60** | |
| 6.20. | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛ.03 | **62** | |
| 6.21. | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛ | **64** | |
| 6.22. | Трехфазные антирезонансные группы трансформаторов напряжения 3х3НОЛ.06 и 3х3НОЛП | **66** | |
| 6.23. | Трехфазная группа трансформаторов напряжения 3х3НОЛПМ | **70** | |
| 6.24. | Трехфазная группа трансформаторов напряжения 3х3НОЛ.04П | **72** | |
| 6.25. | Устройство защиты от феррорезонанса СЗТн и СЗТн-2 | **76** |  |
| 6.27. | Схемы защиты от феррорезонанса | **78** |  |

# СОДЕРЖАНИЕ


| | | | |
|---|---|---|---|
| 6.28. | Трехфазная группа трансформаторов напряжения 3хНОЛ.08-6(10)М | **82** |  |
| 6.29. | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛ.06-27(35) (ЗНОЛЭ-35) | **84** | |
| 6.30. | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛ.01ПМИ-35 | **86** | |
| 6.31. | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛ.05ПМИ-35 | **89** | |
| 6.32. | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛ-35 (27) III | **92** | |
| 6.33. | Заземляемые трансформаторы напряжения ЗНОЛ.07 | **94** | |
| 6.34. | Трансформаторы напряжения НТМИА-6(10) | **96** | |
| **7.** | **ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА** | | |
| 7.1. | Опорные трансформаторы тока ТОП-0,66 и шинные трансформаторы тока ТШП-0,66 | **98** | |
| 7.2. | Опорные трансформаторы тока ТОП-0,66-I и шинные трансформаторы тока ТШП-0,66-I (ЖЗК) | **102** | |
| 7.3. | Шинные трансформаторы тока ТШП-0,66-I | **106** | |
| 7.4. | Шинные трансформаторы тока ТШП-0,66-IV | **108** | |
| 7.5. | Шинные трансформаторы тока ТНШ-0,66 | **112** | |
| 7.6 | Шинные трансформаторы тока ТНШЛ-0,66 | **114** | |
| 7.7. | Шинные трансформаторы тока ТШЛ-0,66, ТШЛ-0,66-I, ТШЛ-0,66-II | **117** | |

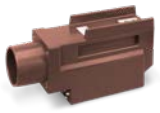
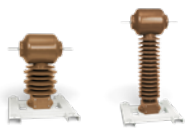
# СОДЕРЖАНИЕ


| | | | |
|---|---|---|---|
| 7.8. | Шинные трансформаторы тока ТШЛ-0,66-III | **120** | |
| 7.9. | Шинные трансформаторы тока ТШЛ-0,66-III-3-2(3) | **125** | |
| 7.10. | Шинные трансформаторы тока ТШЛ-0,66-III-4 | **128** | |
| 7.11. | Шинные трансформаторы тока ТШЛ-0,66-IV | **130** | |
| 7.12. | Шинные трансформаторы тока ТШЛ-0,66-V | **136** | |
| 7.13. | Шинные трансформаторы тока ТШЛ-0,66-VI | **138** | |
| 7.14. | Шинные трансформаторы тока ТШЛ-0,66-VII | **141** | |
| 7.15. | Шинные трансформаторы тока ТШЛ-0,66-VII-3 | **142** | |
| 7.16. | Шинные трансформаторы тока ТШЛ-0,66-VIII | **144** | |
| 7.17. | Трехфазные трансформаторы тока ТШЛ-1,2-Х-110(150)-1(2) | **147** | |
| 7.18. | Опорные трансформаторы тока ТОЛК-6, ТОЛК-6-1 | **151** | |
| 7.19. | Опорные трансформаторы тока ТОЛК-10, ТОЛК-10-2 | **153** | |
| 7.20. | Опорные трансформаторы тока ТОЛК-10-1 | **155** | |
| 7.21. | Опорные трансформаторы тока ТОЛ-10 | **157** | |

# СОДЕРЖАНИЕ


| | | | |
|---|---|---|---|
| 7.22. | Опорные трансформаторы тока ТОЛ-10-М | **159** | |
| 7.23. | Опорные трансформаторы тока ТОЛ-10-I | **164** | |
| 7.24. | Опорные трансформаторы тока ТОЛ-10-8 | **170** | |
| 7.25. | Опорные трансформаторы тока ТОЛ-10-IM | **173** | |
| 7.26. | Опорные трансформаторы тока ТОЛ-10-9 | **178** | |
| 7.27. | Опорные трансформаторы тока ТОЛ-10-11 | **182** | |
| 7.28. | Опорные трансформаторы тока ТОЛ-10-12 | **186** | |
| 7.29. | Опорные трансформаторы тока ТОЛ-20, ТОЛ-20-5 | **190** | |
| 7.30. | Шинные трансформаторы тока ТШЛ-10 | **198** | |
| 7.31. | Шинные трансформаторы тока ТЛШ-10 | **200** | |
| 7.32. | Шинные трансформаторы тока ТШЛГ-0,66 | **204** | |
| 7.33. | Проходные трансформаторы тока ТПОЛ-10М | **206** | |
| 7.34. | Проходные трансформаторы тока ТПОЛ-10 | **210** | |
| 7.35. | Проходные трансформаторы тока ТПОЛ-10 III и ТПЛ-15 I | **214** | |

# СОДЕРЖАНИЕ


| | | | |
|---|---|---|---|
| 7.36. | Опорно-проходные трансформаторы тока ТПЛ-10-М | **217** | |
| 7.37. | Опорно - проходные трансформаторы тока ТЛ-10 | **220** | |
| 7.38. | Опорно - проходные трансформаторы тока ТЛ-10М | **224** |  |
| 7.39. | Шинные трансформаторы тока ТШЛ-20-I | **226** | |
| 7.40. | Опорно - проходные трансформаторы тока ТПЛК-10 | **228** | |
| 7.41. | Опорные трансформаторы тока ТЛК-35 | **230** | |
| 7.42. | Трансформатор тока ТОЛ-10 III | **234** | |
| 7.43.1. | Трансформаторы тока ТОЛ-35 III-II, ТОЛ-35 III-III, ТОЛ-35 III-V и ТОЛ-35-IV | **238** | |
| 7.43.2. | Трансформаторы тока ТОЛ-35 III-7.2 | **242** | |
| 7.43.3. | Трансформаторы тока ТОЛ-35 III-IV | **244** |  |
| 7.43.4. | Опорные трансформаторы тока ТОЛ-35 III-IV-11 | **248** | |
| 7.43.5. | Опорные трансформаторы тока ТОЛ-35 III-9.2 | **250** | |
| 7.44. | Проходные трансформаторы тока ТПЛ-20 и ТПЛ-35 | **252** | |

# СОДЕРЖАНИЕ


| | | | |
|---|---|---|---|
| 7.45. | Проходные трансформаторы тока ТПЛ-27 III | **254** | |
| 7.46. | Проходные трансформаторы тока ТПЛ-35 III | **256** | |
| 7.47. | Литой трансформатор тока ТОЛ-110 III | **258** | |
| 7.48. | Трансформаторы маломасляные ТОМ-110 | **260** | |
| 7.49. | Встроенные трансформаторы тока серии ТВ | **264** | |
| 7.50. | Разъемный трансформатор тока ТЗРЛ для защиты | **265** | |
| | **Трансформаторы тока нулевой последовательности** | **266** | |
| 7.51. | Трансформатор тока ТЗЛ-1 О5.1 | **267** | |
| 7.52. | Трансформаторы тока ТЗЛМ-1 | **268** | |
| 7.53. | Трансформаторы тока ТЗЛМ-110, 200 | **270** | |
| 7.54. | Трансформаторы тока ТЗРЛ | **272** | |
| 7.55. | Трансформаторы тока ТЗЛЭ-125, ТЗЛ-200 | **274** | |
| 7.56. | Трансформаторы тока ТЗЛК-О5.1 | **276** | |
| 7.57. | Трансформатор тока ТЗЛМ-600 | **278** | |
| 7.58. | Трансформаторы тока ТЗЛМ-100(250,300,450)х590, ТЗЛМ-100х700 | **280** | |

# СОДЕРЖАНИЕ


| | | | |
|---|---|---|---|
| 7.59. | Трансформаторы тока ТЗЗ-2 и ТЗЗ-4 | **282** | |
| **8.** | **ДАТЧИКИ ТОКА** | | |
| 8.1. | Датчик тока ДТ-0,66 У3 | **284** | |
| 8.2. | Датчик тока 6СМ, ТДЛ-0,66 О5.1 | **285** | |
| **9.** | **ЛАБОРАТОРНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ** | | |
| 9.1. | Трансформаторы напряжения НЛЛ-3, НЛЛ-6, НЛЛ-10, НЛЛ-35-6 | **286** | |
| 9.2. | Трансформаторы напряжения НЛЛ-15 И НЛЛ-35 | **288** | |
| 9.3. | Трансформаторы тока ТЛЛ-0,66 | **290** | |
| 9.4. | Трансформаторы тока ТЛЛ-35 | **293** | |
| **10.** | **СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ** | | |
| 10.1. | Трансформаторы ОС | **295** | |
| 10.2. | Трансформатор ОСЗ-6,3 | **296** | |
| 10.3. | Трансформаторы ОЛС | **298** | |
| 10.4. | Трансформаторы ОЛСП со встроенными защитными предохранительными устройствами | **300** | |
| 10.5. | Трансформаторы ОЛСПМ со встроенными защитными предохранительными устройствами | **302** | |
| 10.6. | Трансформаторы ОЛС-0,63(1,25)/35 | **304** | |

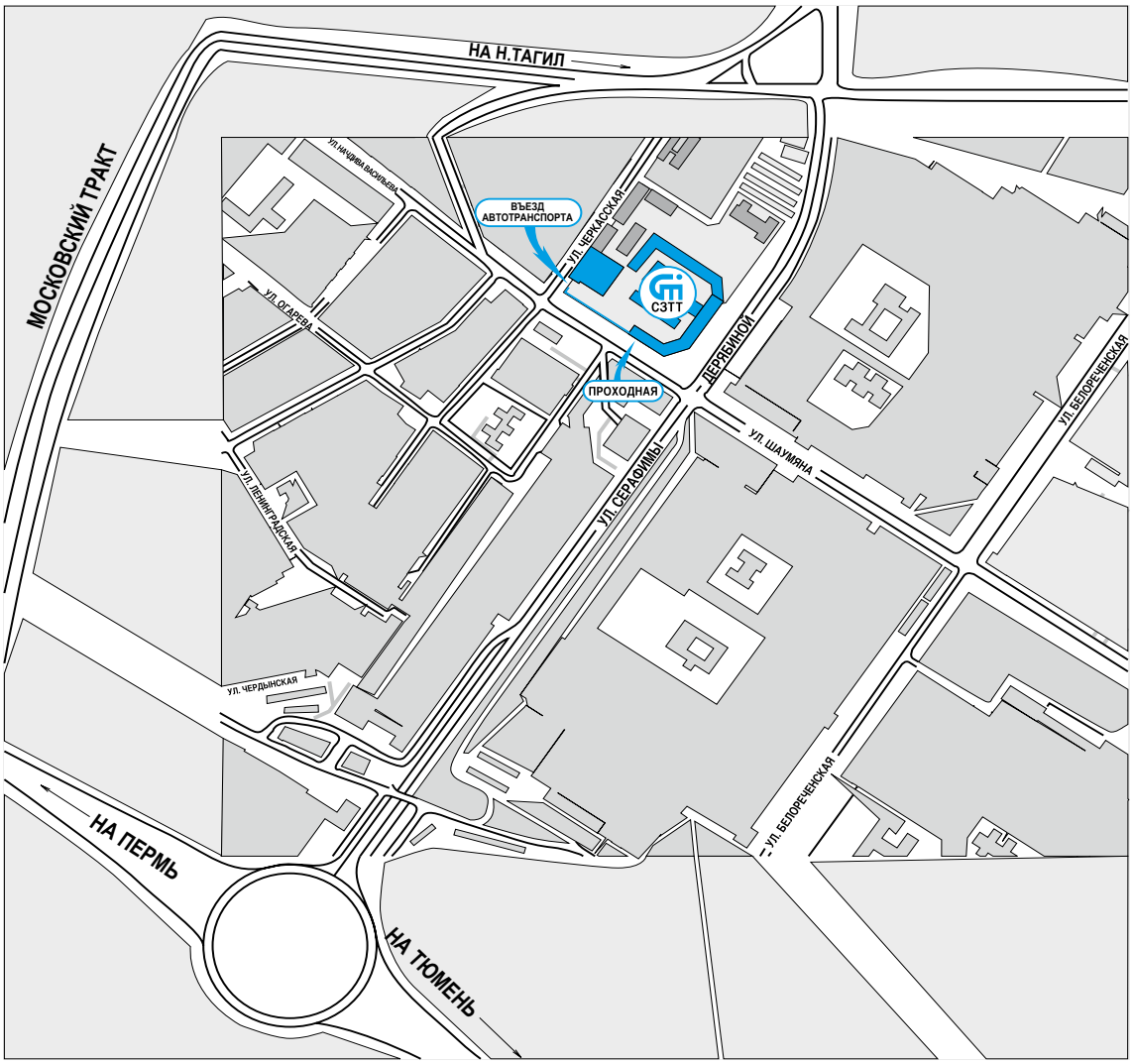
# СОДЕРЖАНИЕ


| | | | |
|---|---|---|---|
| 10.7. | Трансформаторы ОЛ | **306** | |
| 10.8. | Трансформаторы ОЛ-0,25/10,5(6,3)М | **308** | |
| 10.9. | Трансформаторы ОЛ-0,4(0,63)/6(10)М | **310** | |
| 10.10. | Трансформаторы ОЛС-2,5(М), ОЛС-4 (М) | **312** | |
| 10.11. | Трансформаторы ОЛСП-2,5 | **314** | |
| 10.12. | Трансформаторы ОЛ-2,5(М), ОЛ-4(М) | **316** | |
| 10.13. | Трансформаторы ОЛС-6,3; ОЛС-2,5-20 | **318** | |
| 10.14. | Трансформаторы ОЛСП-2,5/20 | **320** | |
| 10.15. | Трансформаторы ОЛ-6,3 | **322** | |
| 10.16. | Трансформаторы ОЛ-10 | **324** | |
| 10.17. | Трансформаторы ОЛ-1,25/35 | **326** | |
| 10.18. | Трансформатор ОЛ-1/10 У3 | **328** | |
| 10.19. | Трансформатор ОЛЗ-1,25/27,5 | **330** | |

# СОДЕРЖАНИЕ


| | | | |
|---|---|---|---|
| 10.20. | Трансформатор разделительный ОЛ-0,3/35 УХЛ1 | **332** | |
| 10.21. | Трехфазный трансформатор с литой изоляцией ТЛС | **334** | |
| 10.22. | Трехфазный трансформатор с литой изоляцией ТЛС-40-20 | **337** | |
| 10.23. | Трехфазные масляные трансформаторы ТМГ | **338** | |
| 10.24. | Испытательные трансформаторы ИЛН-15 и ИЛН-35 | **339** | |
| 10.25. | Испытательные трансформаторы ИЛТ-10 и ИЛТ-15 | **340** | |
| **11.** | **ПРОЧИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ** | | |
| 11.1. | Изоляторы проходные ИПОЛ-10 III и ИПЛ-15 I | **342** | |
| 11.2. | Изолятор проходной ИПЛ-35/1000 УХЛ2 | **343** | |
| 11.3. | Изоляторы проходные ИПЛ-10 У2 | **344** | |
| 11.4. | Изоляторы проходные ИЛ-10 | **345** | |
| 11.5. | Катушка электромагнита КЭМ | **346** | |
| 11.6. | Высоковольтные вводы ГНВПIII-90-40,5/1000-ТТ150 О1 | **347** | |
| 11.7. | Высоковольтные вводы ГНЛПIII-90-126/2000 О1 | **349** | |
| 11.8. | Высоковольтные вводы ГНТПIII-90-126/800 О1 | **351** | |
| 11.9. | Высоковольтные вводы ГНВПIV-90-126/2000 О1 | **353** | |

**Адрес: 620043, г. Екатеринбург, ул. Черкасская, 25**




Завод расположен в Юго-Западном районе г. Екатеринбурга, на пересечении улиц Шаумяна и Серафимы Дерябиной. **Въезд:** на пересечении улиц Шаумяна и Черкасская.

## ОСОБЕННОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

Использование в качестве изоляции эпоксидного и полиуретановых компаундов. Преимущества этого вида изоляции: обладает высокими электроизоляционными и физико-механическими свойствами, обеспечивает высокую электрическую прочность изделия, являясь одновременно его несущей конструкцией, полностью герметизирует трансформатор, что повышает надежность изделия и сводит до минимума объем профилактических работ при его эксплуатации. По сравнению с аналогичными изделиями с использованием других видов изоляции (например, масляной) наши изделия имеют меньший вес и габариты и могут быть установлены в любом пространственном положении. Литая изоляция позволяет придать трансформатору любую форму, удобную для встраивания в электроустановку.

# ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОАО «СВЕРДЛОВСКИЙ ЗАВОД ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА»



**Испытательный центр** создан 13.04.1995 г. на базе центральной заводской лаборатории приказом генерального директора и уже 29 лет проводит испытания электротехнической продукции на соответствие требованиям:

- технических регламентов таможенного союза ТР ТС о безопасности машин и оборудования и о безопасности низковольтного оборудования;
- обязательной и добровольной сертификации;
- ГОСТ и ТУ.

Испытательный центр аккредитован Федеральной службой по аккредитации в качестве испытательной лаборатории на соответствие требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025 (регистрационный № РОСС RU.0001.22МВ04).
Метрологическая служба ОАО «СЗТТ» аккредитована на право поверки трансформаторов тока и трансформаторов напряжения Агентством по техническому регулированию и метрологии РФ.

**В область аккредитации испытательного центра входит следующая электротехническая продукция:**

- вводы высокого напряжения;
- выключатели, выключатели нагрузки, выключатели силовые высоковольтные, контакторы и реверсы;
- жесткая ошиновка;
- изоляторы опорные из органических материалов, полимерные, керамические проходные и прочие;
- камеры сборные одностороннего обслуживания;
- комплектные распределительные устройства;
- низковольтные комплектные устройства, панели и прочие комплекты электрической аппаратуры коммутации или защиты;
- подстанции трансформаторные комплектные;
- разъединители, короткозамыкатели, отделители, заземлители переменного тока высокого напряжения и приводы к ним;
- токопроводы элегазовые и с литой изоляцией;
- шинопроводы магистральные и распределительные;
- реакторы;
- трансформаторы тока;
- трансформаторы напряжения;
- трансформаторы силовые;
- соединения контактные электрические;
- средства индивидуальной защиты;
- ручной инструмент для работ до 1000В.

Услугами Испытательного центра пользуются изготовители и поставщики электротехнической продукции Уральского региона и Российской Федерации.

Испытательный центр сотрудничает и проводит совместные испытания с органами по сертификации г. Екатеринбурга и других городов РФ.

В 2016 году Испытательный центр расширил область аккредитации по таким уникальным видам испытаний в Уральском регионе как токи короткого замыкания, трекингоэрозионная стойкость, определение 50% разрядного напряжения изоляторов, пожарная безопасность.

ИЦ позволяет проводить электрические, тепловые, высоковольтные, климатические и механические испытания для подтверждения функциональных параметров изделий.

Испытательный центр имеет в своем распоряжении 25 стендов и установок. Шесть высоковольтных установок, три из которых по испытанию грозовыми импульсами, две лаборатории по проверке электрической прочности изоляции под дождем, одна для проведения ресурсных испытаний электрооборудования. Две новейшие лаборатории, запущенные в 2016-2017 годах по измерению частичных разрядов с современным оборудованием шесть климатических камер.

В 2017 году введена в эксплуатацию камера по испытанию на пожарную безопасность сухих силовых трансформаторов класса F1 ГОСТ Р 54827-2011 (МЭК 60076 – 11:2004).

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ № 0004626

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

№ RA.RU.311453 выдан 18 января 2016 г.

Настоящий аттестат выдан Открытому акционерному обществу «Свердловский завод трансформаторов тока»
6658017928
620043, Свердловская обл, Екатеринбург г., ул. Черкасская, д. 25

и удостоверяет, что Открытому акционерному обществу «Свердловский завод трансформаторов тока»

620043, Свердловская обл, Екатеринбург г., ул. Черкасская, д. 25

соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009
аккредитован(о) в области обеспечения единства измерения для выполнения работ и (или) оказания услуг по проверке средств измерений

Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 17 декабря 2015 г.

Руководитель (заместитель Руководителя) Федеральной службы по аккредитации М.А. Якутова

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ № 0004149

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

№ РОСС RU.0001.22МВ04 выдан 04 декабря 2015 г.

Настоящий аттестат выдан Открытому акционерному обществу "Свердловский завод трансформаторов тока";
ИНН 6658017928
620043.г. Екатеринбург, ул. Черкасская, 25

и удостоверяет, что Испытательный центр открытого акционерного общества "Свердловский завод трансформаторов тока"
620043, РОССИЯ, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Черкасская, 25,
620103, РОССИЯ, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Сельхозовская, 116а

соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009
аккредитован(о) в качестве Испытательной лаборатории (центра)

Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 26 августа 2015 г.

Руководитель (заместитель Руководителя) Федеральной службы по аккредитации М.А. Якутова

## 2.1. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА

В зависимости от типа изделия предназначены для установки в различные распределительные устройства: комплектные (КРУ и КСО), закрытые (ЗРУ), открытые (ОРУ), токопроводы и другие электроустановки и служат для питания цепей измерения, учета, автоматики, сигнализации и защиты в электрических установках переменного тока частоты 50 или 60 Гц.
Первичные и вторичные выводы трансформаторов тока имеют покрытие поверхности О9 по ГОСТ 9.303-84.
**Трансформаторы комплектуются прозрачной крышкой для защиты выводов обмотки для измерений от несанкционированного доступа (пломбирование).**

## 2.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

В зависимости от типа предназначены для применения в лабораториях и испытательных станциях и служат для питания цепей измерения высокой точности, а также для поверки рабочих средств измерения напряжения и тока частоты 50 или 60 Гц.

## 2.3. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Предназначены в зависимости от типа для установки в КРУ, ЗРУ, ОРУ и другие электроустановки и служат для питания потребителей малой мощности частоты 50 или 60 Гц.

## 2.4. ДАТЧИКИ ТОКА

Предназначены в зависимости от типа для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения и сигналов о возникновении аварийного режима в установках переменного тока частоты 50 Гц с номинальным напряжением до 0,66 кВ включительно.

## 2.5. ПРОЧИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

В зависимости от типа назначение указано в разделе 11.

## 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОДУКЦИИ

В зависимости от назначения продукции трансформаторы изготавливаются в климатических исполнениях «У», «УХЛ», «Т», «УТ», «О» или «ОМ», категорий размещения 1, 2, 2.1, 3, 4.2, 5 и 5.1, по ГОСТ 15150, температуры окружающей среды при эксплуатации соответственно указанной в таблице.
Высота установки над уровнем моря не более 1000 м. По согласованию с заказчиком допускается высота установки до 3000 м.
Окружающая среда невзрывоопасная, не содержит агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.
Выводы измерительных обмоток трансформаторов тока класса точности 0,5 и выше должны пломбироваться. Крышки для пломбирования входят в комплект поставки.

| Климатическое исполнение | Категория размещения | Значения температуры воздуха при эксплуатации, °С | |
|---|---|---|---|
| | | верхнее | нижнее |
| У | 2; 2.1; 3 | +40 | -45 |
| УХЛ, ХЛ | 1; 1.1; 2; 2.1; 3 | +40 | -60 |
| Т | 1; 2; 2.1; 3 | +50 | -10 |
| | 4.2 | +45 | +10 |
| О | 5; 5.1 | +35 | -10 |
| ОМ | 3 | +45 | -40 |

## ИНФОРМАЦИЯ О ГАРАНТИЙНОМ СРОКЕ

| Тип трансформатора | Гарантийный срок |
|---|---|
| ТОП-0,66; ТШП-0,66; ТШЛГ-0,66 | 8 лет |
| ТНШЛ-0,66 литые | |
| Трансформаторы нулевой последовательности | |
| Опорные трансформаторы тока 10 кВ | |
| Проходные трансформаторы тока 10 кВ | |
| Шинные трансформаторы тока 10 кВ | |
| Встроенные трансформаторы ТВ | |
| Трансформаторы напряжения | 5 лет |
| СЗТн; СЗТн-2 | |
| Трансформаторы тока 20 и 35 кВ | |
| Трансформаторы силовые однофазные | |
| Трансформаторы силовые ТМГ | |
| Трансформаторы тока 110 кВ | |
| Трансформаторы тока ТНШЛ-0,66 пластмассовый корпус | 3 года |
| Трансформаторы лабораторные | |
| Трансформаторы тока ТЗЗ; ТНШ-0,66 | |
| Трансформаторы силовые ТЛС | 3 года |

**Системы коммерческого учета электроэнергии субъектов оптового рынка** должны являться источниками достоверной и легитимной информации о фактическом производстве и потреблении электроэнергии на оптовом рынке.

К приборам коммерческого учета предъявляются повышенные требования надежности и точности. Трансформаторы тока (ТТ), используемые для коммерческого учета электроэнергии, должны соответствовать классу точности 0,5S или 0,2S.

Конструктивно ТТ классов точности 0,5S и 0,2S производства ОАО «СЗТТ» выполнены так, что при уменьшении мощности вторичной нагрузки погрешности приближаются к нулю и применение догрузочных резисторов не требуется. Нижний предел вторичной нагрузки для трансформаторов с номинальной вторичной нагрузкой до 20 В•А и классов точности 0,2S; 0,2; 0,5S – 1 В•А.

Классы точности характеризуют пределы допускаемых погрешностей ТТ при различных значениях тока в первичной обмотке и вторичной нагрузке.

В таблице и на рисунках 1 и 2 показаны пределы допускаемых погрешностей для классов точности:
0,1; 0,2; 0,2S; 0,5 и 0,5S.

| Класс точности | Первичный ток, % от номинального значения | Предел допускаемой погрешности | | | Предел вторичной нагрузки, % от номинального значения |
|---|---|---|---|---|---|
| | | токовой, % | угловой | | |
| **0,1** | 5<br>20<br>100-120 | ±0,4<br>±0,2<br>±0,1 | ±15’<br>±8’<br>±5’ | ±0,45 срад<br>±0,24 срад<br>±0,15 срад | 25-100 |
| **0,2** | 5<br>20<br>100-120 | ±0,75<br>±0,35<br>±0,2 | ±30’<br>±15’<br>±10’ | ±0,9 срад<br>±0,45 срад<br>±0,3 срад | |
| **0,2S** | 1<br>5<br>20<br>100<br>120 | ±0,75<br>±0,35<br>±0,2<br>±0,2<br>±0,2 | ±30’<br>±15’<br>±10’<br>±10’<br>±10’ | ±0,9 срад<br>±0,45 срад<br>±0,3 срад<br>±0,3 срад<br>±0,3 срад | |
| **0,5** | 5<br>20<br>100-120 | ±1,5<br>±0,75<br>±0,5 | ±90’<br>±45’<br>±30’ | ±2,7 срад<br>±1,35 срад<br>±0,9 срад | |
| **0,5S** | 1<br>5<br>20<br>100<br>120 | ±1,5<br>±0,75<br>±0,5<br>±0,5<br>±0,5 | ±90’<br>±45’<br>±30’<br>±30’<br>±30’ | ±2,7 срад<br>±1,35 срад<br>±0,9 срад<br>±0,9 срад<br>±0,9 срад | |

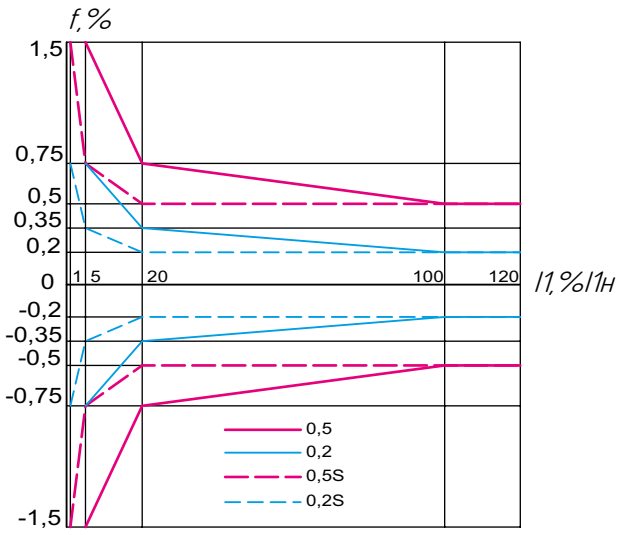



Рис. 1. Диапазон допускаемой токовой погрешности для трансформаторов тока различных классов точности по ГОСТ 7746-2001

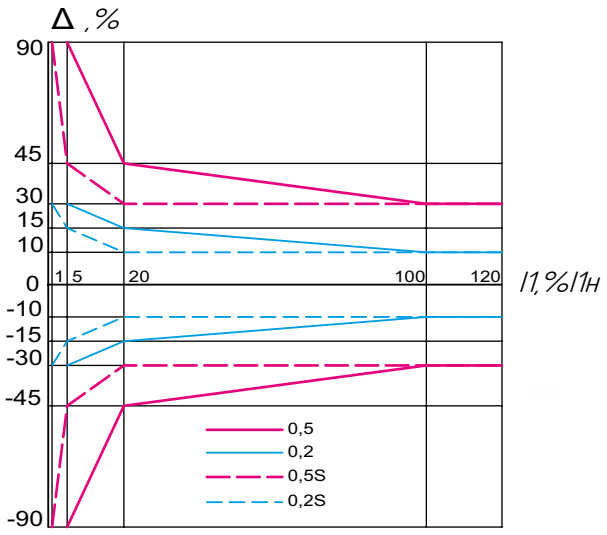



Рис. 2. Диапазон допускаемой угловой погрешности для трансформаторов тока различных классов точности по ГОСТ 7746-2001

## 5. ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

### 5.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

**Для внутрироссийских поставок**
указываются тип, коэффициент трансформации, высший класс точности, обозначение технических условий. Например: «НОЛ.08-6УТ2; 6000/100; 0,2 ОГГ.671240.003ТУ».
**Для поставок на экспорт**
дополнительно указываются частота переменного тока (50 или 60) и слово «экспорт», вместо обозначения технических условий указывается «ГОСТ 1983».
Для поставок на атомные станции дополнительно указывается «АС».

### 5.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА

**Для внутрироссийских поставок** указываются типоисполнение, классы точности вторичных обмоток, коэффициент трансформации, климатическое исполнение и категория размещения, обозначение технических условий. Например: «ТОЛ-10-I-1-0,2S/5P-200/5У2.ОГГ.671210.001ТУ».
**Для поставок на экспорт** дополнительно указываются частота переменного тока (50 или 60) и слово «экспорт», вместо обозначения технических условий указывается «ГОСТ 7746».
**Для поставок на атомные станции** дополнительно указывается «АС».
**Для дифференциальной защиты** дополнительно указывается «Д».

**ТОЛ-10-I-0,2S 5/10P15-400/5 У2 30/30 В·А ТУ16-2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**
Пример обозначения нестандартного трансформатора с увеличенными вторичными нагрузками (30/30 В·А) , уменьшенным коэффициентом безопасности приборов (5) и увеличенной номинальной предельной кратностью (15).
Указывается типоисполнение, класс точности обмотки для измерения и ее коэффициент безопасности приборов, класс точности обмотки для защит и ее номинальная предельная кратность, коэффициент трансформации, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69, номер технических условий.

По спецзаказу изготавливаем трансформаторы тока с обмотками для защиты класса точности 5PR, 10PR с нормированным коэффициентом остаточной магнитной индукции (KR). Коэффициент остаточной магнитной индукции (намагниченности) Kr, согласно ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015 не должен превышать 10 %. Изготовление трансформаторов тока с обмотками класса точности 5PR, 10PR согласовывается при заказе. По требованию заказчика возможно нормирование постоянной времени вторичного контура Ts и/или резистивное сопротивление вторичной обмотки Rct.

### 5.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

#### 5.3.1. ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

**Для внутрироссийских поставок** указываются типоисполнение, классы точности ответвлений вторичной обмотки, номинальная мощность, климатическое исполнение и категория размещения (если отличается от указанной в технических условиях), обозначение технических условий.
Например: «НЛЛ-35-1УХЛ4.2;0,2/0,1.10.ОГГ.671240.002ТУ».
**Для поставок на экспорт** дополнительно указывается слово «экспорт», вместо обозначения технических условий указывается «ГОСТ 23625».

### 5.3.2. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА

**Для внутрироссийских поставок** указываются тип, класс точности, климатическое исполнение, категория размещения и обозначение технических условий. Например: «ТЛЛ-35УХЛ4.2;0,05.ОГГ.671200.001ТУ».
**Для поставок на экспорт** дополнительно указываются частота переменного тока (50 или 60) и слово «экспорт», вместо обозначения технических условий указывается «ГОСТ 23624».

### 5.4. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

**Для внутрироссийских поставок**
указываются тип, номинальное напряжение, обозначение технических условий.
**Однофазные трансформаторы**
Например: «ОЛС-0,63/6У2;6600.ОГГ.671117.020ТУ».
**Трехфазные трансформаторы**
Например: «ТЛС 40/10/0,4 – Y/Yн-0 УХЛ2»

**40 – мощность в кВА**
**10 – напряжение ВН**
**0,4 – напряжение НН**
**Y/Yн – 0 – схема и группа соединений**

Для трансформаторов ТЛС от 100кВА до 3150кВА заполняется опросный лист.
**Для поставок на экспорт**
дополнительно указываются частота переменного тока (50 или 60) и слово «экспорт». Обозначение технических условий не указывается.

### 5.5. ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА НУЛЕВОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

**Для внутрироссийских поставок:**
Указывается тип, климатическое исполнение, категория размещения и обозначение технических условий.
Например: «Трансформатор тока ТЗРЛ-70 У2, ТУ 16-2011 ОГГ.671211.059ТУ»;
**Для поставок на экспорт:**
Дополнительно указываются частота переменного тока (50 или 60) и слово «экспорт». Обозначение технических условий не указывается.
Для поставок на атомные станции дополнительно указывается «АС»:
**Для трансформаторов серии ТЗРЛ, работающих с микропроцессорной защитой типа «SEPAM»:**
«Трансформатор тока ТЗРЛ-70 – 470/1 У2. ТУ 16-2011 ОГГ.671211.059 ТУ»;
**Для защитных трансформаторов серии ТЗРЛ:**
«Трансформатор тока ТЗРЛ-125 - 10Р - 2000/1 У2. ТУ 16-2011 ОГГ.671211.059 ТУ».

### 5.6. ДАТЧИКИ ТОКА И ПРОЧИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

**Для внутрироссийских поставок**
указывается тип, климатическое исполнение и категория размещения.
**Для поставок на экспорт**
дополнительно указывается слово «экспорт».
**Для датчика тока ДТ-0,66У3**
дополнительно указывается коэффициент трансформации. Например: «ДТ-0,66-200/1У3».

**ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ЗАПОЛНЯЮТСЯ ОПРОСНЫЕ ЛИСТЫ.**

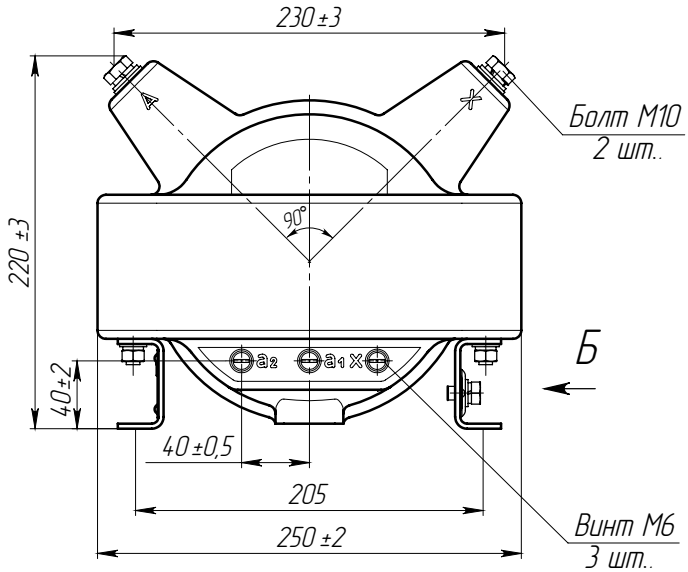
**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для питания схем управления и приводов выключателей высоковольтных взрывобезопасных комплектных распределительных устройств.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «О» категории размещения 5 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – любое.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.003 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 98 ОГГ.671 241.025 ТУ**



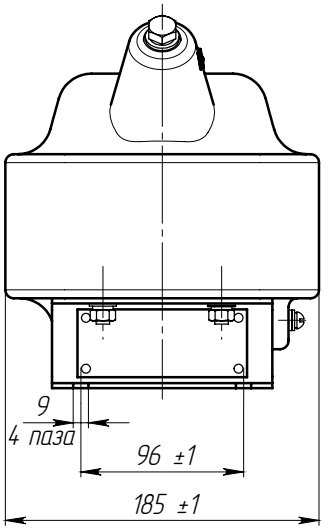
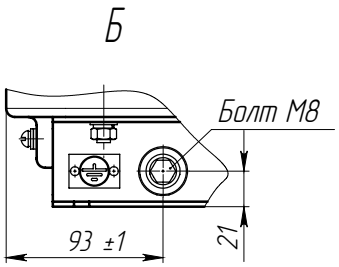




Рис. 1. Общий вид трансформатора НОЛ.11-6.05



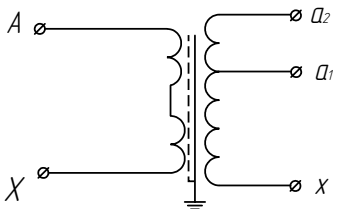




Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 6 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000 | |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В<br>$x - a_1$<br>$x - a_2$ | <br>100<br>127 | <br>100<br>220* |
| Номинальная мощность для ответвления $x–a_1$ в классе точности 3, В·А | 250** | 30 |
| Номинальная мощность для ответвления $x–a_2$ в классе точности 3, В·А | – | 220 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 500 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60*** | |
| Допускаемое отклонение коэффициента трансформации от номинального на ответвлении $x–a_2$, %, не более | ± 3 | |
| Падение напряжения при трехкратной перегрузке по отношению к предельной мощности на ответвлении $x–a_2$, %, не более | 20 | - |
| Масса, кг | 16±1 | |

* Возможно использование обоих ответвлений одновременно.

** Возможно изготовление трансформатора с номинальной мощностью для ответвления $x–a_1$ – 50 В·А в классе точности 0,5. Оговаривается при заказе.

*** Для поставок на экспорт.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «У» или «Т» категории размещения 2
по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.003 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2004 ОГГ.671 241.019 ТУ**

Трансформаторы для АИИСКУЭ поставляются по специальному заказу с одним классом точности и номинальной мощностью, указанными в заказе.

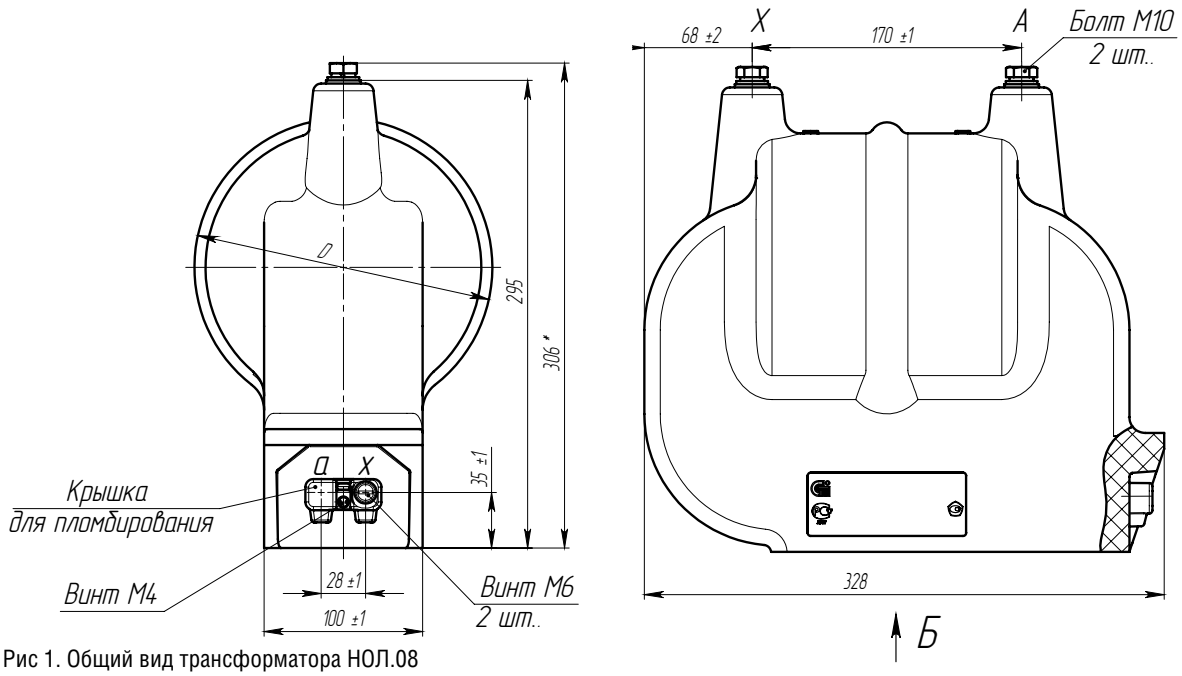
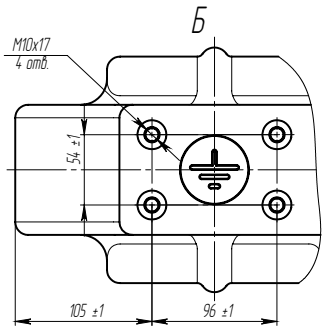



Рис 1. Общий вид трансформатора НОЛ.08



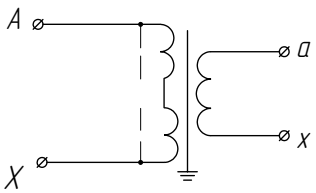




Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформаторов

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| Тип трансформатора | D, мм | Масса, кг |
|---|---|---|
| НОЛ.08-3 | 188±3 | 25,5±1,5 |
| НОЛ.08-6 | | 27,5±1,5 |
| НОЛ.08-10 | 212±3 | 29,5±1,5 |

**Таблица 2**

| Наименование параметра | Значение для типов | | |
|---|---|---|---|
| | НОЛ.08 - 3 | НОЛ.08 - 6 | НОЛ.08 - 10 |
| Класс напряжения, кВ | 3 | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 3,6 | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 3000<br>3300 | 6000<br>6300<br>6600<br>6900 | 10000<br>11000 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | 100 или 110* | | |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | 0,2**; 0,5; 1; 3 | | |
| Номинальная мощность, В·А, с коэффициентом мощности активно - индуктивной нагрузки cos φ = 0,8 в классах точности:*** | | | |
| 0,2 | 15 | 30 | 50 |
| 0,5 | 30 | 50 | 75 |
| 1 | 50 | 75 | 150 |
| 3 | 75 | 200 | 300 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 160 | 400 | 630 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1 - 0 | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60**** | | |

* Только для трансформаторов с номинальным напряжением первичной обмотки 6600 В и 11000 В.

** Только для трансформаторов с номинальным напряжением вторичной обмотки 100 В и одним классом точности.

*** Наибольшая возможная мощность для заданного класса точности. Возможно изготовление трансформаторов с меньшими значениями номинальных мощностей вторичной обмотки, выбираемых из ряда: 10, 15, 25, 30, 50, 75, 100, 150, 200. Номинальная мощность оговаривается при заказе. Высший класс точности указывается в заказе.

**** Только для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
Для коммерческого учета электроэнергии трансформаторы изготавливаются с одним классом точности 0,2 или 0,5.

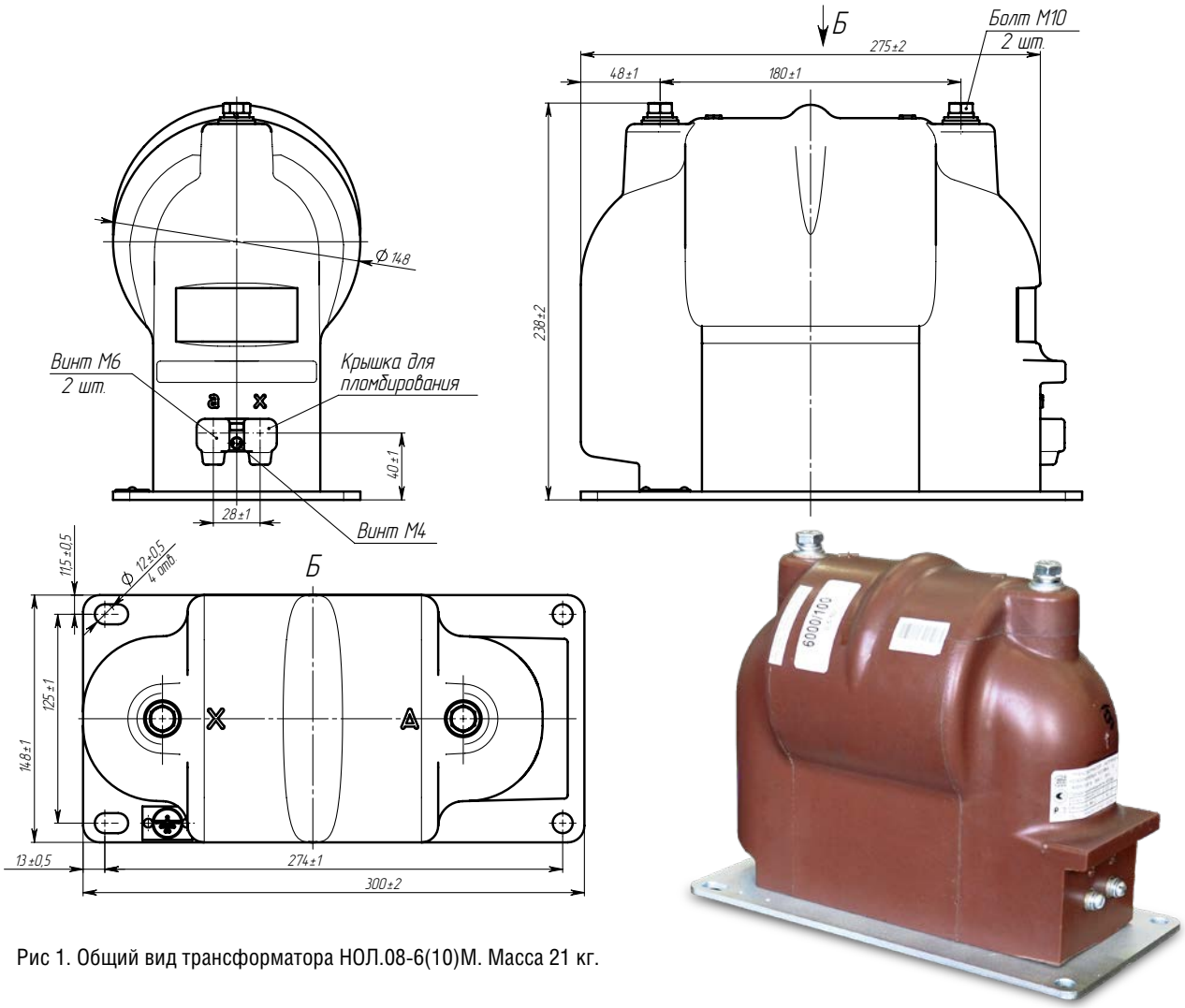



Рис 1. Общий вид трансформатора НОЛ.08-6(10)М. Масса 21 кг.



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы НОЛ.08.3-6(10)М предназначены для эксплуатации в электрических установках переменного тока частоты 50 Гц, класса напряжения 6-10 кВ. Основная вторичная обмотка предназначена для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления. Дополнительная вторичная обмотка предназначена для питания цепей собственных нужд.

Номинальные значения климатических факторов – по ГОСТ 15543.1-89 и ГОСТ 15150-69:

– высота установки над уровнем моря – не более 1000 м;

– температура окружающего воздуха при нагрузке трансформаторов предельной мощностью от плюс 50 °С до минус 45 °С.

– относительная влажность воздуха до 100 % при 25 °С для трансформаторов климатического исполнения «У2» и при 35 °С для трансформаторов климатического исполнения «Т2».

Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16-2010 ОГГ.671 240.003 ТУ**

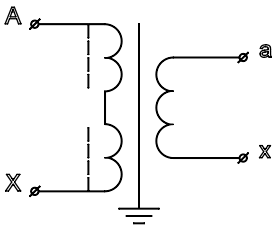



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформаторов НОЛ.08-6(10)М

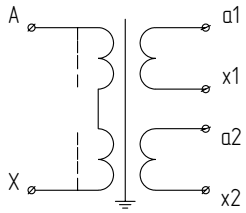



Рис. 3. Принципиальная электрическая схема трансформаторов НОЛ.08.3-6(10)М

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ НОЛ.08-6(10)М

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение для исполнения | |
|---|---|---|
| | НОЛ.08-6М, НОЛ.08-6МИ | НОЛ.08-10М, НОЛ.08-10МИ |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000 | 10000 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | 100 | |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | 0,2; 0,5; 1; 3 | |
| Номинальная мощность, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки cos φ = 0,8 в классе точности: | | |
| 0,2 | 20 | 30 |
| 0,5 | 30; 50 | 30; 50 |
| 1 | 75 | 75 |
| 3 | 150 | 200 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 | |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,07 | 0,04 |
| Расчетное напряжение короткого замыкания для класса точности 0,5, %, при нагрузке, В·А: | | |
| 30 | 0,2 | 0,23 |
| 50 | 0,3 | 0,38 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60* | |

* Только для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ НОЛ.08.3-6(10)М

Таблица 2

| Наименование параметра | Значение для исполнения | |
|---|---|---|
| | НОЛ.08.3-6М | НОЛ.08.3-10М |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000 | 10000 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100 | |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100 | |
| Допустимое отклонение напряжения дополнительной вторичной обмотки, от номинального | ±0,5% | |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | 0,2; 0,5; 1; 3 | |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки cos φ = 0,8 в классе точности (при одновременном использовании основной и дополнительной обмотки): | | |
| 0,2 | 5 | 10 |
| 0,5 | 30 | 40 |
| 1 | 75 | 75 |
| 3 | 150 | 200 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки cos φ = 0,8: | 20 | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 | |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,07 | 0,04 |
| Расчетное напряжение короткого замыкания при нагрузке для класса точности 0,5; % | 0,79 | 0,85 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | |

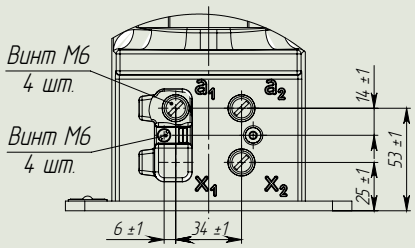



Рис. 4. Расположение низковольтных выводов НОЛ.08.3-6(10)М (остальное см. рис. 1)

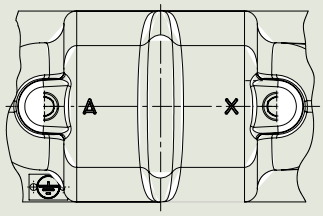


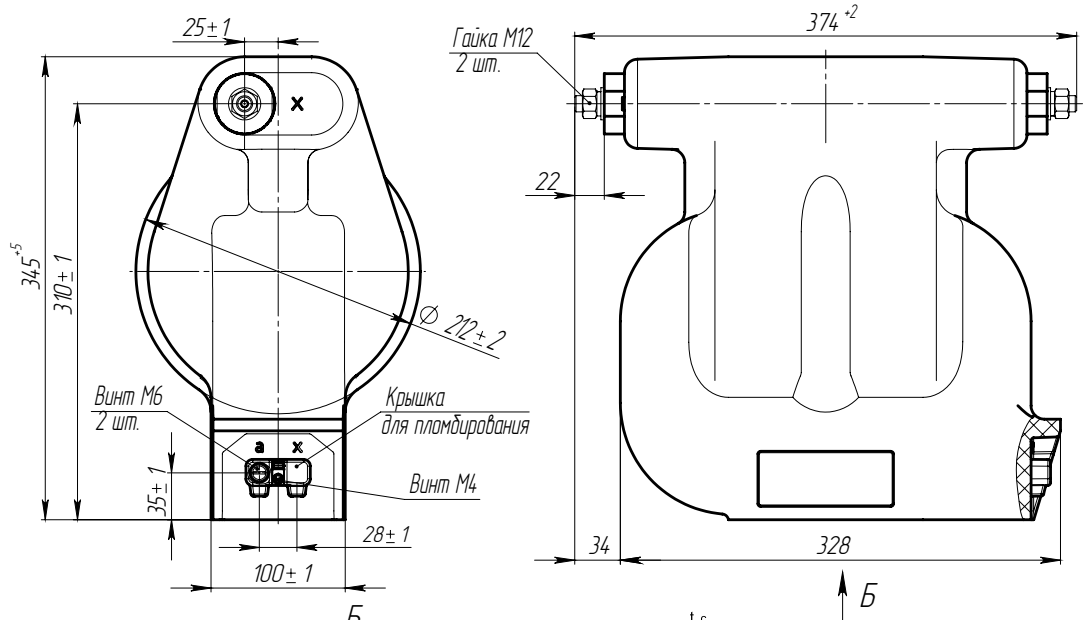

Рис.5. Расположение высоковольтных выводов НОЛ.08-6(10)МИ (остальное см. рис. 1)

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ), токопроводы и служат для питания цепей измерения, защиты автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока частоты 50 или 60 Гц. Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «У» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Трансформаторы для АИИСКУЭ поставляются по специальному заказу с одним классом точности и номинальной мощностью, указанными в заказе.
Рабочее положение – любое.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.003 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2003 ОГГ.671 243.051 ТУ**



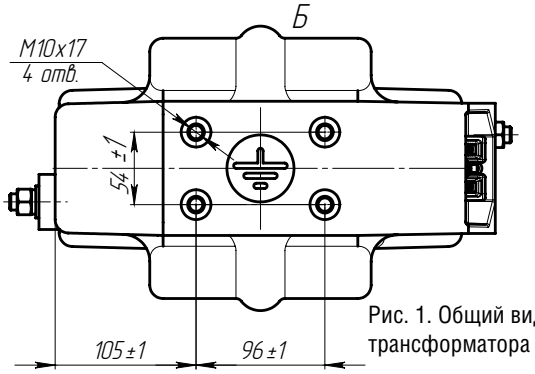




Рис. 1. Общий вид трансформатора НОЛП

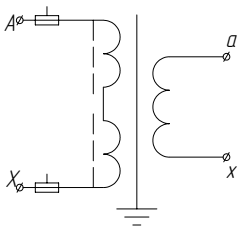



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора НОЛП

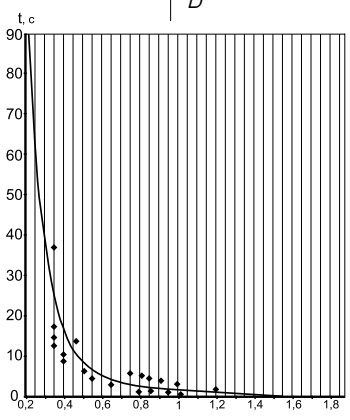



Рис. 3. Ампер-секундная характеристика защитного предохранительного устройства с резисторами С2-33-Н-0,25 36 Ом и С2-33-Н-0,125 18 Ом для трансформаторов НОЛП в качестве плавкой вставки

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение для типов | | |
|---|---|---|---|
| | НОЛП- 6 | НОЛП- 10 | встроенное защитное предохранительное устройство |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000; 6300; 6600; 6900 | 10000; 11000 | - |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | 100 или 110* | | - |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | 0,2**; 0,5; 1; 3 | | - |
| Номинальная мощность, В·А, с коэффициентом мощности активно - индуктивной нагрузки cos φ = 0,8 в классах точности:*** | | | |
| 0,2 | 30 | 50 | - |
| 0,5 | 50 | 75 | - |
| 1 | 75 | 150 | - |
| 3 | 200 | 300 | - |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 | 630 | - |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1 - 0 | | - |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60**** | | - |
| Испытательное напряжение, кВ:<br>одноминутное промышленной частоты<br>грозового импульса полного<br>грозового импульса срезанного | <br>32<br>60<br>70 | <br>42<br>75<br>90 | - |
| Сопротивление резистора, Ом | - | | 36/18 |
| Номинальная мощность резистора, Вт | - | | 0,25/0,125 |
| Масса, кг | 35 max | | |

* Только для трансформаторов с номинальным напряжением первичной обмотки 6600 В и 11000 В.

** Только для трансформаторов с номинальным напряжением вторичной обмотки 100 В и одним классом точности.

*** Наибольшая возможная мощность для заданного класса точности. Возможно изготовление трансформаторов с меньшими значениями номинальных мощностей вторичной обмотки, выбираемых из ряда: 10, 15, 25, 30, 50, 75, 100, 150, 200. Номинальная мощность оговаривается при заказе. Высший класс точности указывается в заказе.

**** Только для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
Для коммерческого учета электроэнергии трансформаторы изготавливаются с одним классом точности 0,2 или 0,5.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы устанавливаются в комплектные распределительные устройства (КРУ), закрытые распределительные устройства (ЗРУ) и служат для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока частоты 50 Гц. Классы напряжения 3, 6 и 10 кВ, климатическое исполнение «У» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации

– высота установки над уровнем моря – не более 1000 м;

– температура окружающего воздуха, с учетом превышения температуры воздуха внутри КРУ, от –45 °С до +50 °С;

– относительная влажность воздуха 100 % при 25 °С для трансформаторов климатического исполнения «У» категории размещения 2 и при 35 °С – климатического исполнения «Т» категории размещения 3.

Основная вторичная обмотка предназначена для передачи сигнала измерительной информации. Дополнительная вторичная обмотка предназначена для питания цепей собственных нужд.

Рабочее положение в пространстве – любое. Межповерочный интервал – 16 лет.

Трансформаторы оснащаются заменяемыми встроенными предохранительными устройствами типа SIBA №187000.0,63 или аналогичными.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.003 ТУ**

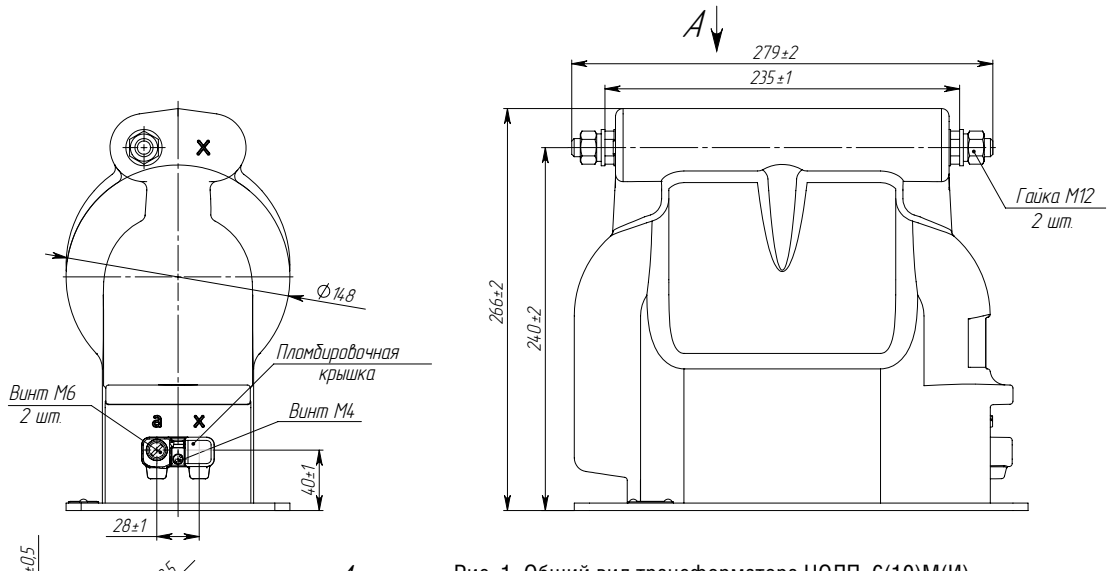



Рис. 1. Общий вид трансформатора НОЛП–6(10)М(И)

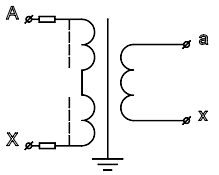



Рис. 4. Принципиальная электрическая схема НОЛП–6(10)М(И)

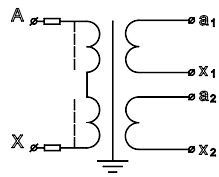
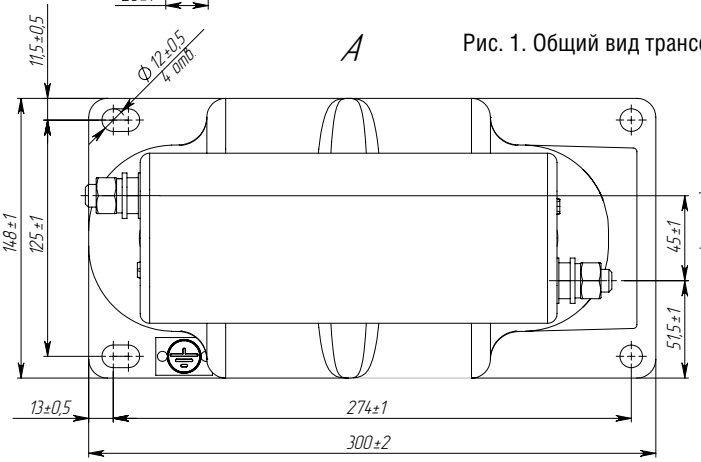



Рис. 5. Принципиальная электрическая схема НОЛП.3–6(10)М(И)



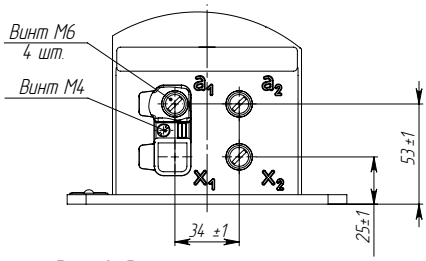




Рис. 2. Расположение низковольтных выводов НОЛП.3–6(10)М(И) (остальное см. рис. 1)

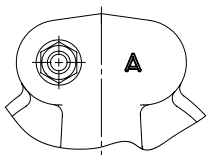



Рис. 3. Расположение высоковольтных выводов НОЛП.3–6(10)М(И) (остальное см. рис. 1)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРА НОЛП-6(10)М У2

**Таблица 1**

| Наименование параметра | Значение для исполнения | |
|---|---|---|
| | НОЛП-6М, НОЛП-6МИ* | НОЛП-10М, НОЛП-10МИ* |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000 | 10000 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | 100 | |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | 0,2; 0,5; 1; 3 | |
| Номинальная мощность, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки cos φ = 0,8 в классе точности: 0,2 | 20 | 30 |
| 0,5 | 30; 50 | 30; 50 |
| 1 | 75 | 75 |
| 3 | 150 | 200 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 | |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,07 | 0,04 |
| Расчетное напряжение короткого замыкания для класса точности 0,5; %, при нагрузке, В·А: 30 | 0,2 | 0,23 |
| 50 | 0,3 | 0,38 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | |
| Марка встроенного предохранительного устройства | SIBA 187000.0,63 | |

* Исполнение трансформатора с инверсным расположением выводов первичной обмотки.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРА НОЛП.3-6(10)М У2

Таблица 2

| Наименование параметра | Значение для исполнения | |
|---|---|---|
| | НОЛП.3-6М | НОЛП.3-10М |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000 | 10000 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100 | |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100 | |
| Допустимое отклонение напряжения дополнительной вторичной обмотки от номинального, % | ± 0,5 | |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | 0,2; 0,5; 1; 3 | |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки cos φ = 0,8 в классе точности (при одновременном использовании основной и дополнительной обмотки): | | |
| 0,2 | 5 | 10 |
| 0,5 | 30 | 40 |
| 1 | 75 | 75 |
| 3 | 150 | 200 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки cos φ = 0,8 | 20 | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 | |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,07 | 0,04 |
| Расчетное напряжение короткого замыкания при нагрузке для класса точности 0,5; % | 0,79 | 0,85 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | |
| Марка встроенного предохранительного устройства | SIBA 187000.0,63 | |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Длина пути утечки – III по ГОСТ 9920.
Рабочее положение – вертикальное.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**Примечание**
Трансформаторы для АИИСКУЭ поставляются по специальному заказу с одним классом точности и номинальной мощностью, указанными в заказе.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.003 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2007 ОГГ.671 241.056 ТУ**

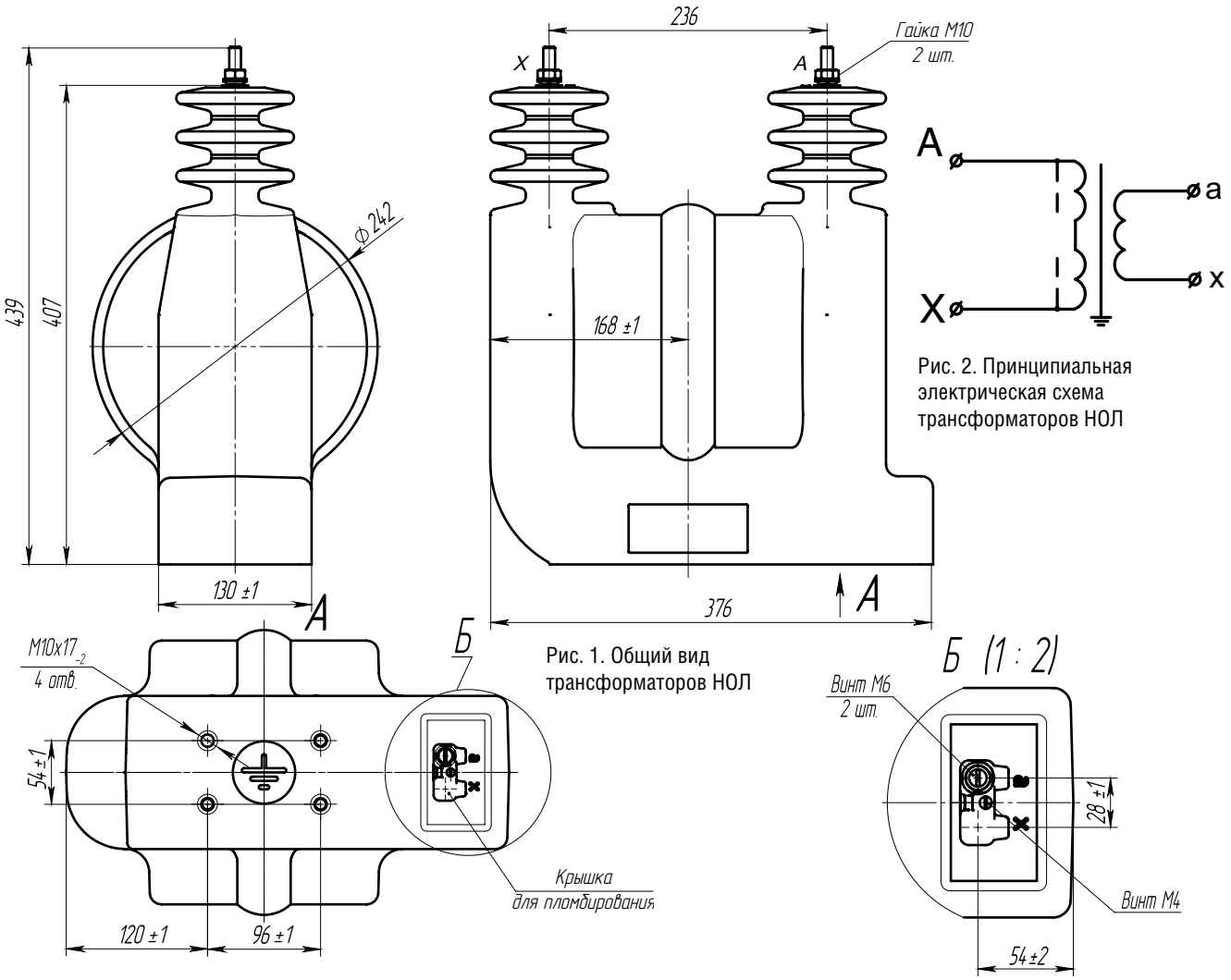



Рис. 1. Общий вид трансформаторов НОЛ




Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформаторов НОЛ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение для типов | | |
|---|---|---|---|
| | НОЛ - 3 | НОЛ - 6 | НОЛ - 10 |
| Класс напряжения, кВ | 3 | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 3,6 | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 3000; 3300 | 6000; 6300; 6600; 6900 | 10000; 11000 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | 100 или 110* | | |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | 0,2**; 0,5; 1; 3 | | |
| Номинальная мощность, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки cos φ = 0,8 в классах точности:*** | | | |
| 0,2 | 15 | 30 | 50 |
| 0,5 | 30 | 50 | 75 |
| 1 | 50 | 75 | 150 |
| 3 | 75 | 200 | 300 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 160 | 400 | 630 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1 - 0 | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60**** | | |
| Масса max, кг | 35 | 37 | 39 |

* Только для трансформаторов с номинальным напряжением первичной обмотки 6600 В и 11000 В.

** Только для трансформаторов с номинальным напряжением вторичной обмотки 100 В и одним классом точности.

*** Наибольшая возможная мощность для заданного класса точности. Возможно изготовление трансформаторов с меньшими значениями номинальных мощностей вторичной обмотки, выбираемых из ряда: 10, 15, 25, 30, 50, 75, 100, 150, 200. Номинальная мощность оговаривается при заказе. Высший класс точности указывается в заказе.

**** Только для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
Для коммерческого учета электроэнергии трансформаторы изготавливаются с одним классом точности 0,2 или 0,5.

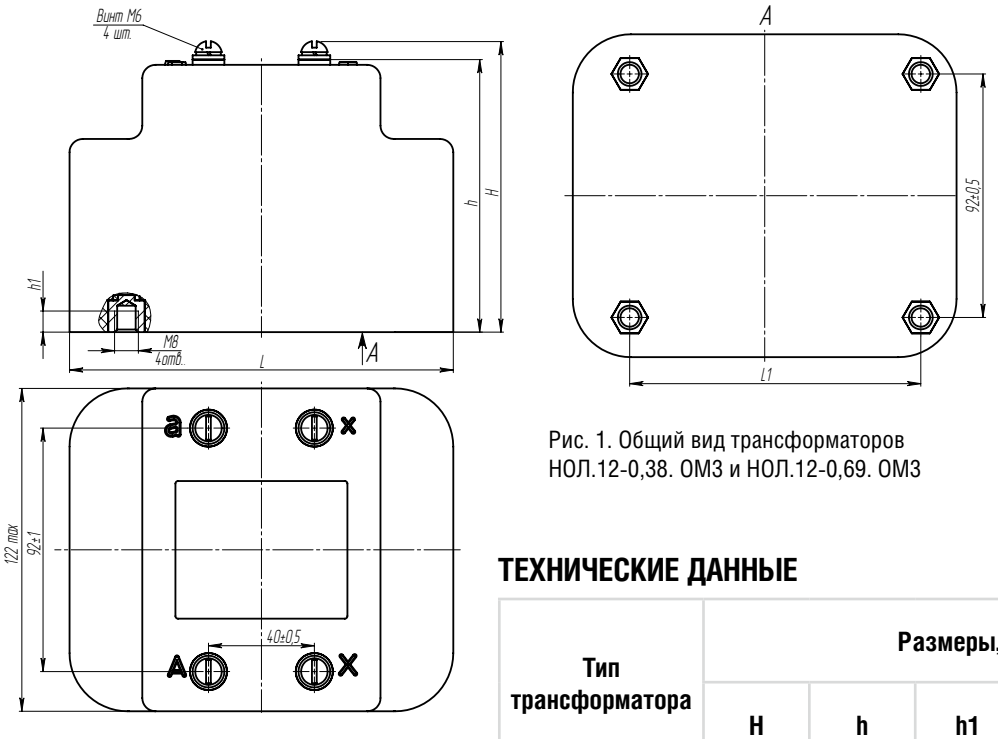



Рис. 1. Общий вид трансформаторов
НОЛ.12-0,38. ОМ3 и НОЛ.12-0,69. ОМ3

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| Тип трансформатора | Размеры, мм | | | | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | H | h | h1 | L | L1 | |
| НОЛ.12-0,38. ОМ3 | 114 max | $103_{-2}$ | 8±1 | 145 max | 110±0,5 | 4,4±0,3 |
| НОЛ.12-0,69. ОМ3 | 124 max | $113_{-2}$ | 13±1 | 151 max | 116±0,5 | 4,8±0,3 |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «ОМ» категории размещения 3 по ГОСТ 15150.

Предназначены для использования на морских и речных судах.

Рабочее положение – любое.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.003 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 517.921 - 81**

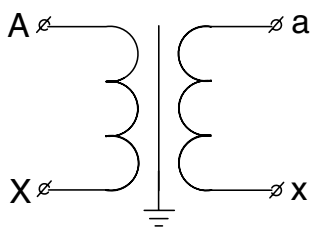



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформаторов НОЛ.12-0,38. ОМ3 и НОЛ.12-0,69. ОМ3

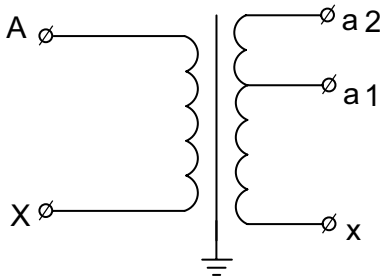



Рис. 3. Принципиальная электрическая схема трансформаторов НОЛ.12-6. ОМ3 и НОЛ.12-10. ОМ3

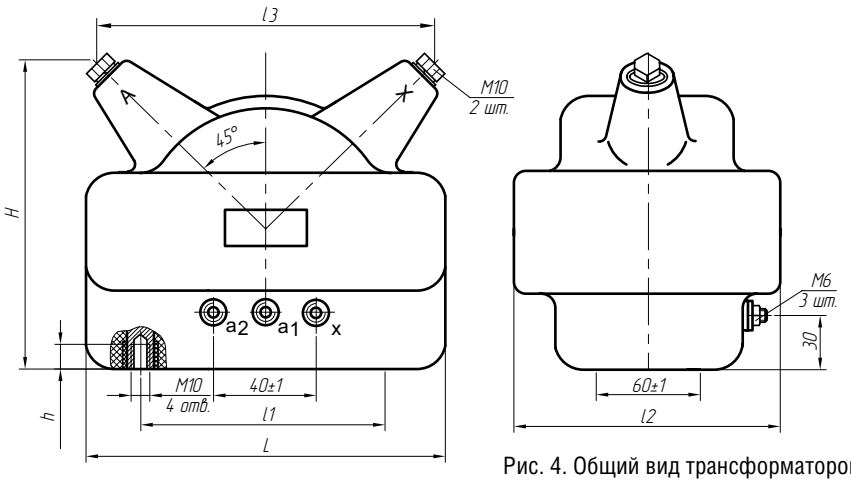



Рис. 4. Общий вид трансформаторов НОЛ.12-6. ОМ3 и НОЛ.12-10. ОМ3

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 2**

| Наименование параметра | Нормы для типов | | | |
|---|---|---|---|---|
| | НОЛ.12-0,38. ОМ3 | НОЛ.12-0,69. ОМ3 | НОЛ.12-6. ОМ3 | НОЛ.12-10. ОМ3 |
| Класс напряжения, кВ | 0,66 | | 6 | 10 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 380 | 690 | 6300 | 10 500 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | 127 | | 100 и 127 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | | | |
| Класс точности | 1,0 | | | |
| Номинальная мощность в классе точности, В·А | 30 | | | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 80 | | 125 | |
| Погрешность по напряжению при предельной мощности, %, не более | 4 | | | |
| Схемы и группы соединения обмоток | 1/1-0 | | | |
| Рисунок | 1 | | 4 | |

**Таблица 3**

| Тип трансформатора | Размеры, мм | | | | | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | H | h | L | l1 | l2 | l3 | |
| НОЛ.12-6. ОМ3 | 207 max | 20 | 248 max | 180±1 | 185 max | 231±3 | 15±1,5 |
| НОЛ.12-10. ОМ3 | 222 max | 28 | 268 max | 200±1 | 207 max | 242±3 | 20±1,5 |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для применения в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением от 6 до 10 кВ включительно с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.
Трансформаторы изготавливаются для электроэнергетики и предназначены для установки в открытые распределительные устройства (ОРУ).
Допускается длительная эксплуатация трансформаторов, как силовых, то есть вне гарантированного класса точности, при нагрузке, не превышающей предельную мощность.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150. Длина пути утечки – IV по ГОСТ 9920. Рабочее положение – любое.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.003 ТУ**

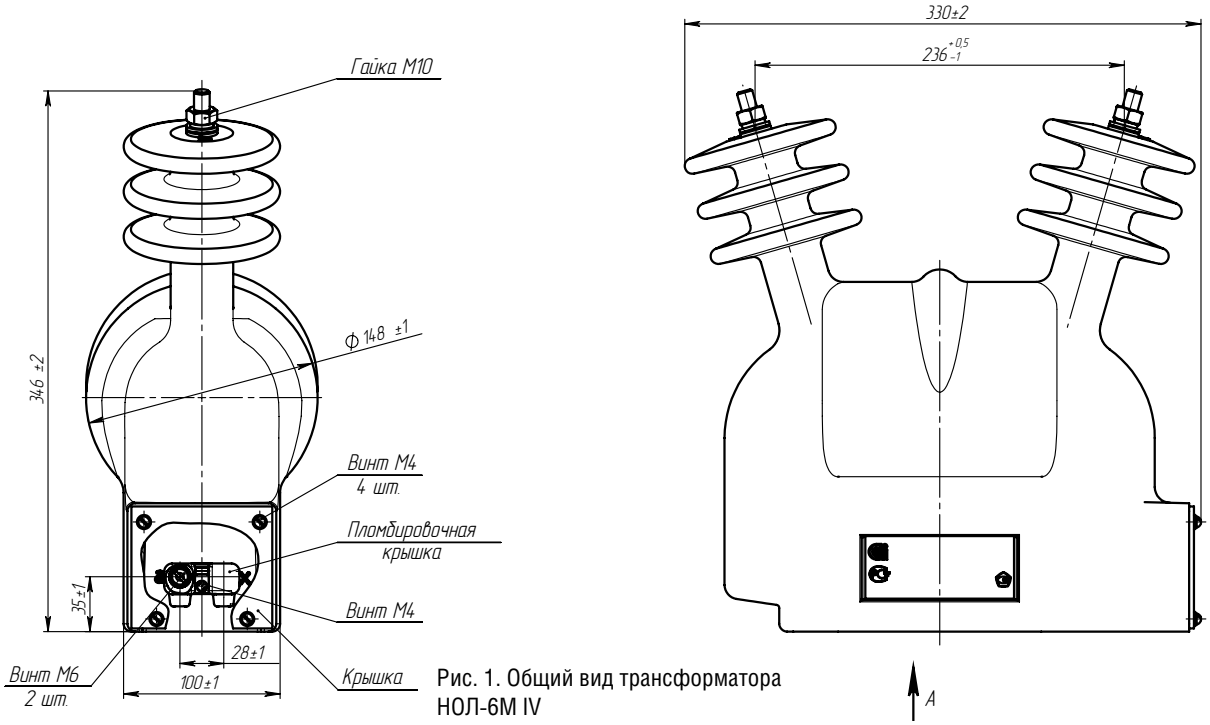
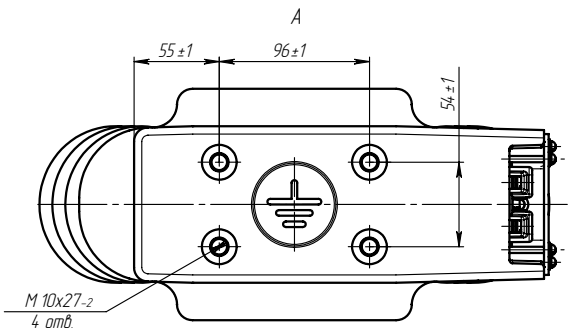



Рис. 1. Общий вид трансформатора НОЛ-6М IV



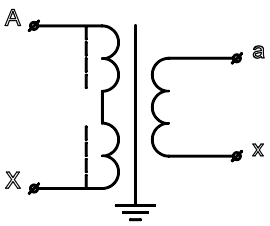




Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора



## Технические данные испытательного трансформатора НОЛ-6(10)М IV УХЛ1

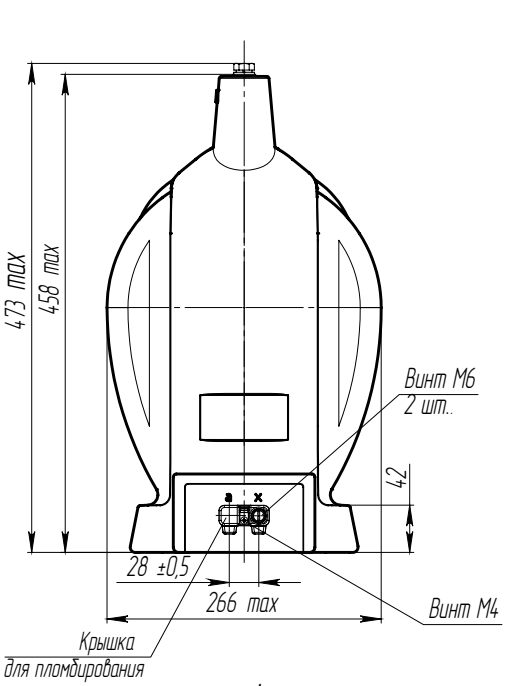
| Наименование параметра | Значение для исполнения | |
|---|---|---|
| | НОЛ-6М IV | НОЛ-10М IV |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000 | 10000 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | 100 | |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | 0,2; 0,5; 1; 3 | |
| Номинальная мощность, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки cos φ = 0,8 в классе точности: 0,2 | 20 | 30 |
| 0,5 | 30; 50 | 30; 50 |
| 1 | 75 | 75 |
| 3 | 150 | 200 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 | |
| Расчетное напряжение короткого замыкания для класса точности 0,5; %, при нагрузке, В·А: 30<br>50 | 0,2<br>0,3 | 0,23<br>0,38 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | |
| Масса, кг, не более | 26 | |
| Длина пути утечки по ГОСТ 9920 | IV | |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для установки в комплектные распределительные устройства или закрытые распределительные устройства. Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частоты 50 или 60 Гц.
Климатическое исполнение «УХЛ» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение трансформаторов в пространстве - вертикальное.
Для удобства в эксплуатации предусмотрены различные варианты расположения выводов вторичных обмоток трансформаторов: НОЛ-20-1; НОЛ-20-2; НОЛ-20-3; НОЛ-35-1; НОЛ-35-2; НОЛ-35-3.
Допускается длительная эксплуатация трансформаторов, как силовых, то есть вне гарантированного класса точности, при нагрузке, не превышающей предельную мощность.

Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.003 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2008 ОГГ.671 243.052 ТУ**



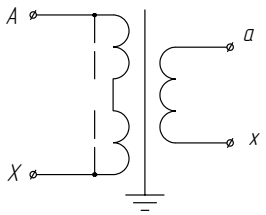
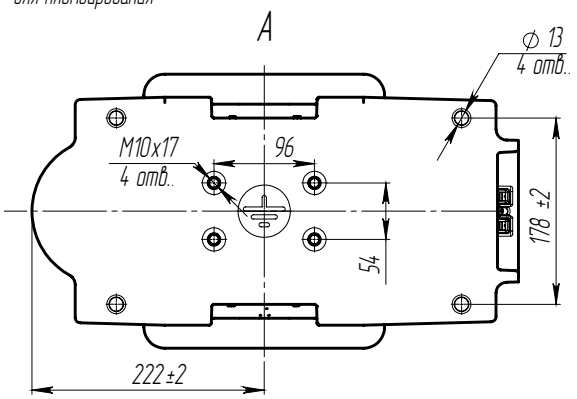




Рис. 4. Принципиальная электрическая схема трансформатора НОЛ-20-1; НОЛ-35-1

Рис. 1. Общий вид трансформатора НОЛ-20-1; НОЛ-35-1



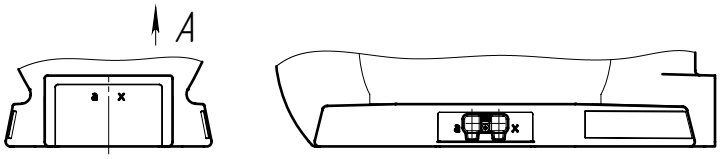




Рис. 2. Вариант НОЛ-20-2; НОЛ-35-2 (остальное см. Рис. 2.)

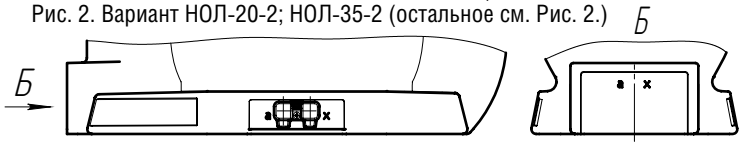



Рис. 3. Вариант НОЛ-20-3; НОЛ-35-3 (остальное см. Рис. 2.)

| Тип трансформатора | Масса, кг | Рис. |
|---|---|---|
| НОЛ-20-1 | 79 | 1 |
| НОЛ-20-2 | | 2 |
| НОЛ-20-3 | | 3 |
| НОЛ-35-1 | 77 | 1 |
| НОЛ-35-2 | | 2 |
| НОЛ-35-3 | | 3 |



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| | НОЛ-20 | НОЛ-35 |
| Класс напряжения, кВ | 20 | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 24 | 40,5 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 20000 | 35000 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | 100 | |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | 0,2*; 0,5; 1; 3 | |
| Номинальная мощность**, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки cos φ = 0,8 в классах точности: 0,2*** | 10 | 50 |
| 0,5 | 30 | 150 |
| 1 | 100 | 300 |
| 3 | 300 | 600 |
| Предельная мощность, В·А, вне класса точности | 630 | 1000 |
| Предельно допустимый длительный ток первичной обмотки, А | 0,032 | 0,029 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60**** | |

* Только для трансформаторов с номинальным напряжением вторичной обмотки 100 В и одним классом точности.
** Наибольшая возможная мощность для заданного класса точности
*** Номинальная мощность и высший класс точности оговариваются при заказе.
**** Только для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
Для коммерческого учета электроэнергии трансформаторы изготавливаются с одним классом точности 0,2 или 0,5.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для установки в открытые распределительные устройства (ОРУ). Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ», категории размещения 1 по ГОСТ 15150. Рабочее положение – вертикальное.

Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.003 ТУ**

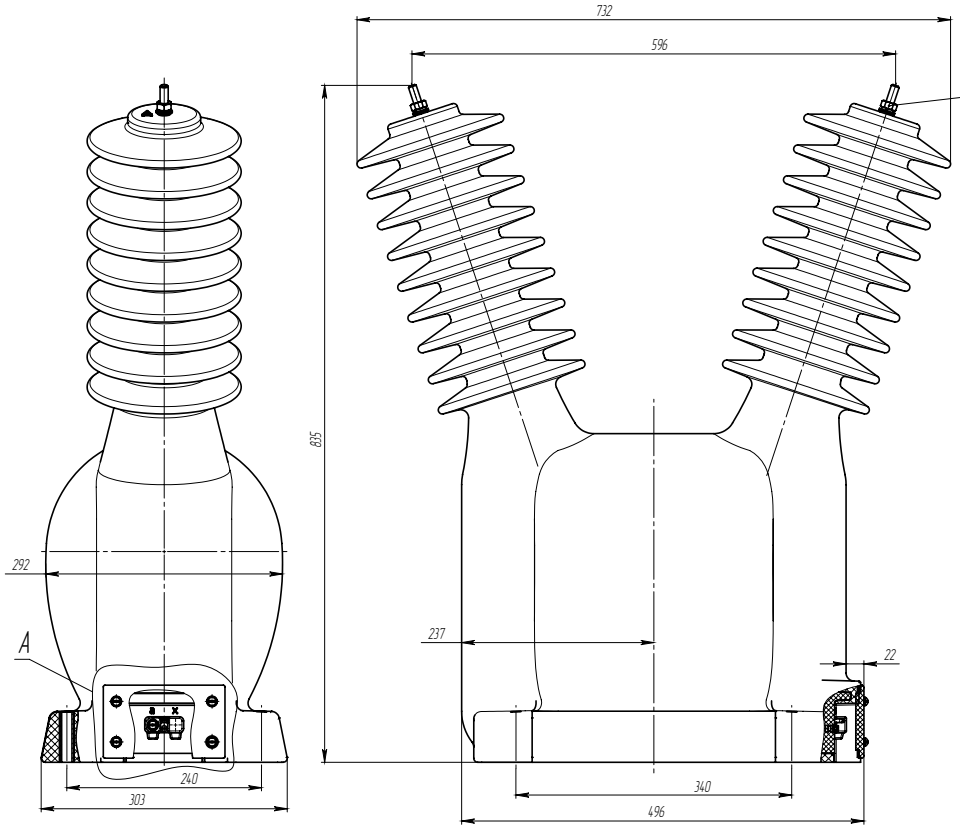



Рис. 1. Общий вид трансформатора НОЛ-20(35)III

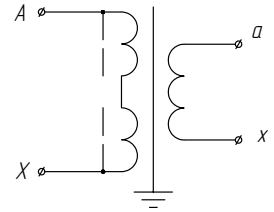
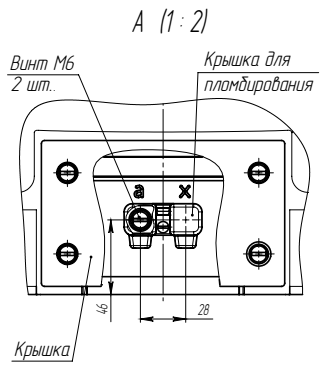



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора НОЛ-35-III




## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 20 | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 24 | 40,5 |
| Частота питающей сети, Гц | 50 | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ | 20 | 35 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | 100 | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | |
| Номинальная мощность* с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки cosφ = 0,8, В·А в классе точности: | | |
| 0,2 | 10 | 50 |
| 0,5 | 30 | 150 |
| 1,0 | 100 | 300 |
| 3,0 | 300 | 600 |
| Предельная мощность, В·А, вне класса точности | 630 | 1000 |
| Расчетное напряжение короткого замыкания при нагрузке для класса точности 0,5; % | 0,15 | 0,38 |
| Предельно допустимый длительный первичный ток, А | 0,032 | 0,029 |
| Климатическое исполнение и категория размещения | УХЛ1 | |
| Длина пути утечки, не менее, см | 116 | |
| Масса трансформатора, кг | 106 | |

* Наибольшая возможная мощность для заданного класса точности. Возможно изготовление трансформаторов с меньшими значениями номинальных мощностей вторичной обмотки.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «У», «Т» или «ОМ» категории размещения 3 по ГОСТ 15150. Допускается использование трансформаторов обоих исполнений при температуре окружающего воздуха в токопроводе или КРУ до +65 °С при нагрузке трансформаторов не более чем номинальной мощностью для класса точности 0,5.

Трансформаторы для АИИСКУЭ поставляются по специальному заказу с одним классом точности и номинальной мощностью, указанными в заказе.
Рабочее положение – любое.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2004 ОГГ.671 241.016 ТУ**

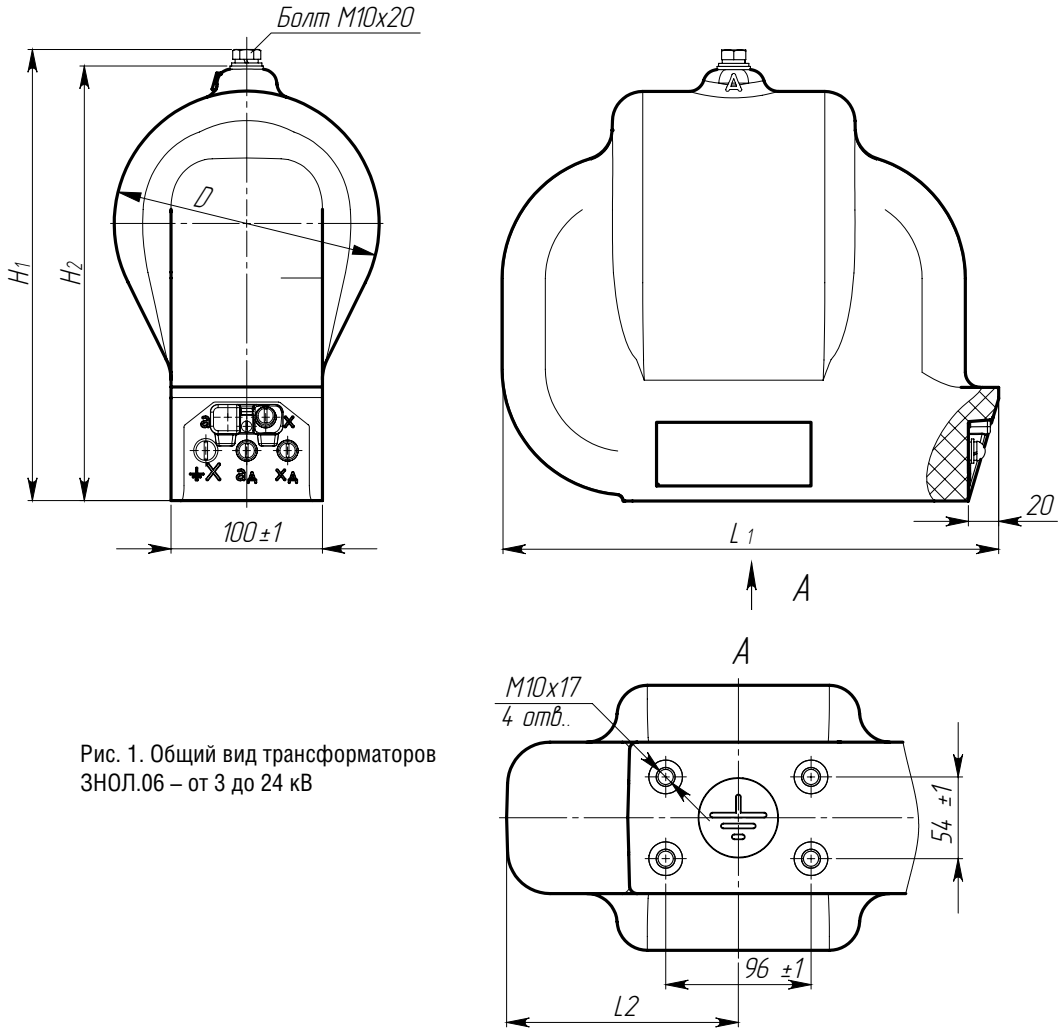



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ЗНОЛ.06 – от 3 до 24 кВ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Тип трансформатора | Размеры, мм | | | | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | H1 | H2 | L1 | L2 | D | |
| ЗНОЛ.06-3, ЗНОЛ.06-6, ЗНОЛ.06.4-6 | 298±5 | $287^{+5}_{-3}$ | $328^{+5}_{-3}$ | 153±2 | 160±3 | 26,5±1,5 |
| ЗНОЛ.06-10*, ЗНОЛ.06.4-10, ЗНОЛ.06М-15 | | | | | 175±3 | 28,5±1,5 |
| ЗНОЛ.06-15, ЗНОЛ.06М-20 | 314±5 | $303^{+5}_{-3}$ | | | 195±3 | 29,5±1,5 |
| ЗНОЛ.06-20, ЗНОЛ.06.4-20, ЗНОЛ.06М-24 | 341±5 | $330^{+5}_{-3}$ | | | 205±3 | 32,5±1,5 |
| ЗНОЛ.06-24 | 348±5 | $337^{+5}_{-3}$ | $338^{+5}_{-3}$ | 163±2 | 240±3 | 40,5±1,5 |

* Трансформаторы с номинальным первичным напряжением 11000/√3 В для АС изготавливаются с размерами, соответствующими трансформаторам ЗНОЛ.06-15

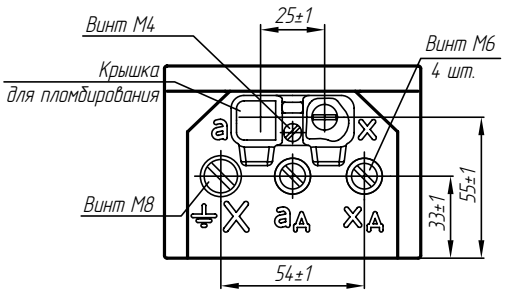



Рис. 2. Клеммник трансформатора ЗНОЛ.06

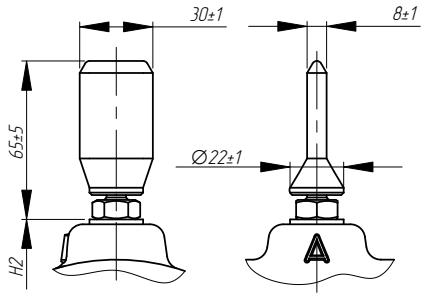



Рис. 3. Исполнение высоковольтного вывода трансформаторов для токопровода (остальное см. рис. 1)

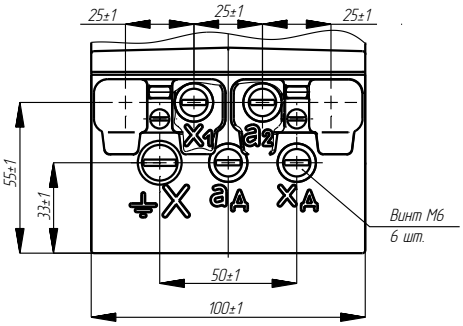



Рис. 4. Клеммник трансформатора ЗНОЛ.06.4 (остальное см. рис. 1)

**Таблица 2**

| Наименование параметра | Значение для исполнений | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ЗНОЛ.06-3 | ЗНОЛ.06-6 | ЗНОЛ.06-10 | ЗНОЛ.06-15 | ЗНОЛ.06М-15 | ЗНОЛ.06-20 | ЗНОЛ.06М-20 | ЗНОЛ.06-24 | ЗНОЛ.06М-24 | ЗНОЛ.06-27 |
| Класс напряжения, кВ | 3 | 6 | 10 | 15 | | 20 | | 24 | | 27 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 3,6 | 7,2 | 12 | 17,5 | | 24 | | 26,5 | | 30 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 3000/√3<br>3300/√3 | 6000/√3;<br>6300/√3;<br>6600/√3;<br>6900/√3 | 10000/√3;<br>10500/√3<br>11000/√3 | 13800/√3<br>15750/√3 | | 18000/√3<br>20000/√3 | | 24000/√3 | | 27000/√3 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100/√3 или 110/√3* | | | | | | | | | |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 или 100 или 110/3* или 110* или 100/√3** | | | | | | | | | |
| Номинальная мощность*** с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А:<br>в классе точности | | | | | | | | | | |
| 0,2 | 15 | 30 | 30 | | 25 | 50 | 25 | 50 | 30 | 50 |
| 0,5 | 30 | 50 | 75 | | 50 | 75 | 50 | 75 | 50 | 75 |
| 1 | 50 | 75 | 150 | | 75 | 150 | 75 | 150 | 75 | 150 |
| 3 | 150 | 200 | 300 | | 200 | 300 | 200 | 300 | 200 | 300 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8 в классе точности 3 или 3Р, В·А | 150 | 200 | 300 | | 200 | 300 | 200 | 300 | 200 | 300 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 250 | 400 | 630 | | 400 | 630 | 400 | 630 | 400 | 630 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,14 | 0,11 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,06 | 0,04 | 0,05 | 0,03 | 0,04 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 | | | | | | | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60**** | | | | | | | | | |

* Для трансформаторов ЗНОЛ.06М не применяется.

** Используется как вторая основная вторичная обмотка (для питания измерительных приборов). Нагрузка на обе вторичные обмотки, а также классы точности оговариваются при заказе.

*** Наибольшая возможная мощность для заданного класса точности. Возможно изготовление трансформаторов с меньшими значениями номинальных мощностей вторичной обмотки, выбираемых из ряда: 10, 15, 25, 30, 50, 75, 100, 150, 200. Номинальная мощность и высший класс точности оговариваются при заказе.

**** Для поставок на экспорт.

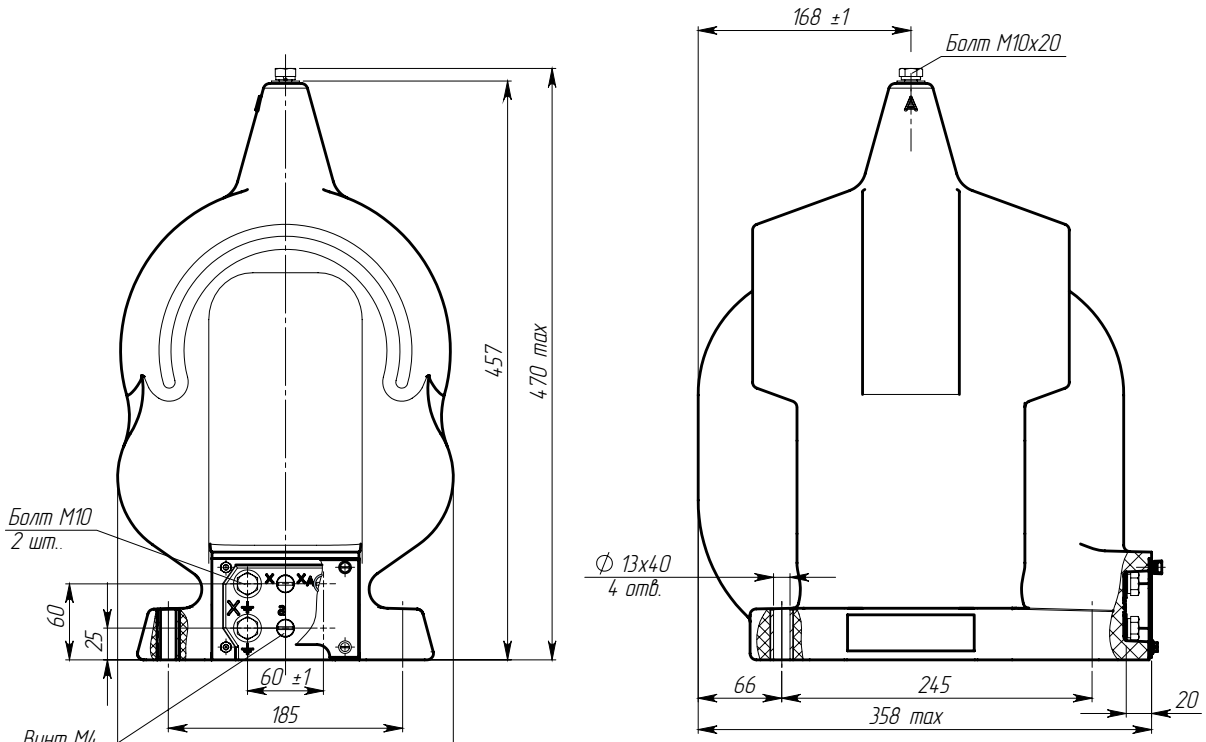



Рис. 5. Общий вид трансформатора ЗНОЛ.06-27
Масса 61 кг.

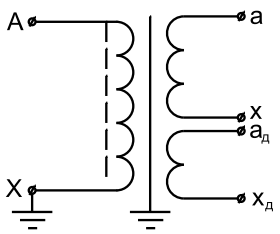



Рис. 6. Принципиальная электрическая схема трансформаторов ЗНОЛ.06

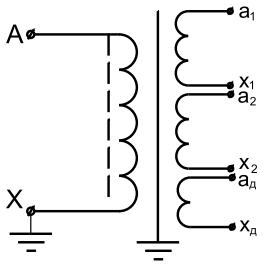
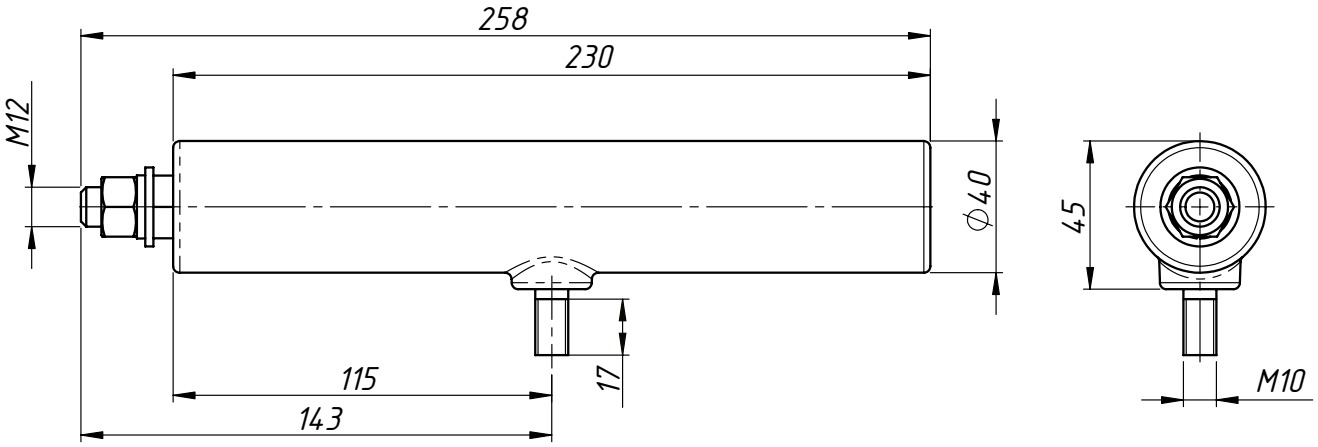



Рис. 7. Принципиальная электрическая схема трансформаторов ЗНОЛ.06.4



**Таблица 3**

| Наименование параметра | Значение для исполнений | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ЗНОЛ.06.4-6<br>ЗНОЛП.4-6 | | ЗНОЛ.06.4-10<br>ЗНОЛП.4-10 | | ЗНОЛ.06.4-20 | |
| Класс напряжения, кВ | 6 | | 10 | | 20 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | | 12 | | 24 | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000/√3 | | 10000/√3 | | 20000/√3 | |
| Номинальное напряжение первой вторичной обмотки, В | 100/√3 | | | | | |
| Номинальное напряжение второй вторичной обмотки, В | 100/√3 | | | | | |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 | 100 | 100/3 | 100 | 100/3 | 100 |
| Номинальная мощность первой вторичной обмотки в классе точности 0,2, В·А | 10 | | | | | |
| Номинальная мощность второй вторичной обмотки в классе точности 0,5, В·А | 25 | 15 | 30 | 15 | 30 | 15 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3 или 3Р, В·А | 200 | 50 | 200 | 50 | 200 | 50 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 | 160 | 400 | 160 | 400 | 160 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,12 | 0,05 | 0,07 | 0,03 | 0,04 | 0,02 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1/1-0-0-0 | | | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 | | | | | |



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Марка встроенного предохранительного устройства | 187000.0,63, GZHV F AC 10kV 8x150mm, 0,63A SIBA | |
| Номинальный ток, А | 0,5 или 0,63 | |
| Ток срабатывания, А | 0,8÷1,3 | |

Допускается использовать другой предохранитель с аналогичными параметрами.

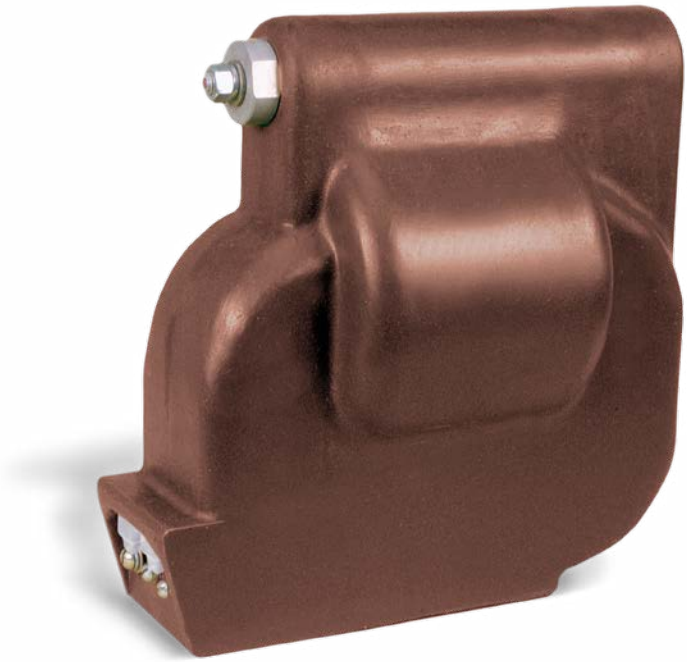
## НАЗНАЧЕНИЕ

Накладное предохранительное устройство изготавливается класса напряжения 6 и 10 кВ, климатического исполнения «У» категории размещения 3 по ГОСТ 15150.

НПУ-6(10) используется в электроэнергетике, устанавливается в закрытые распределительные устройства со стороны высоковольтных вводов трансформаторов напряжения и предназначены для защиты трансформаторов ЗНОЛ.06-6(10), при возникновении аварийных режимов (короткое замыкание на вторичных выводах трансформаторов).

НПУ-6(10) выполнено в виде разборной конструкции: литой блок, втулка, предохранитель.

При срабатывании НПУ необходимо установить причину срабатывания. Если причиной срабатывания является не защищаемый трансформатор, то необходимо заменить в НПУ предохранитель.





**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «У» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150. Рабочее положение – любое.

**Примечание**
Трансформаторы для АИИСКУЭ поставляются по специальному заказу с одним классом точности и номинальной мощностью, которые указываются в заказе.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2002 ОГГ.671 241.032 ТУ**

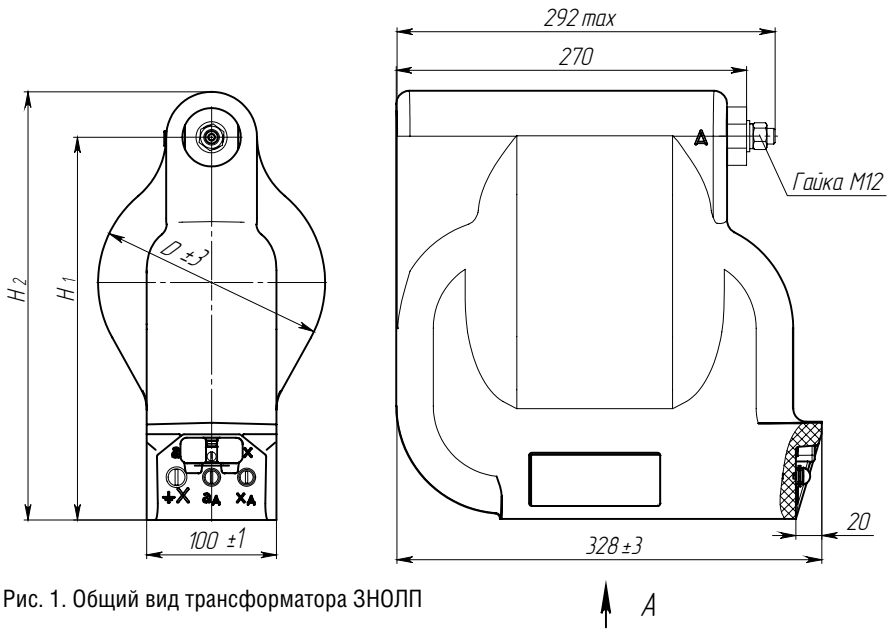



Рис. 1. Общий вид трансформатора ЗНОЛП

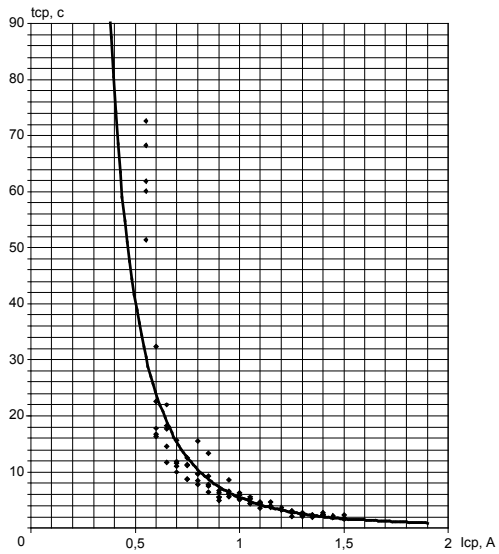



Рис. 2. Ампер-секундная характеристика защитного предохранительного устройства с резистором С2-33-Н-0,25 11 Ом для трансформаторов ЗНОЛП в качестве плавкой вставки

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| Тип трансформатора | Номинальное напряжение первичной обмотки, В | D, мм | H1, мм | H2, мм | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| ЗНОЛП-10 (для АС) | 11000/√3 | 195±3 | 315±3 | 350±3 | 37±1 |
| ЗНОЛП-3<br>ЗНОЛП-6<br>ЗНОЛП-10; ЗНОЛП.4* | 3000/√3, 3300/√3, 6000/√3, 6300/√3, 6600/√3, 6900/√3, 10000/√3, 10500/√3, 11000/√3 | 175±3 | 295±3 | 330±3 | 32±1 |

* Технические характеристики ЗНОЛП.4 см. на стр.42, табл. 3

**Таблица 2**

| Наименование параметра | Значения для типа | | |
|---|---|---|---|
| | ЗНОЛП-3 | ЗНОЛП-6 | ЗНОЛП-10 |
| Класс напряжения, кВ | 3 | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 3,6 | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 3000/√3<br>3300/√3 | 6000/√3<br>6300/√3<br>6600/√3<br>6900/√3 | 10000/√3<br>10500/√3<br>11000/√3 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100 /√3 или 110 /√3 | | |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 или 100 или 110/3 или 110 или 100 /√3** | | |
| Номинальная мощность*** основной вторичной обмотки, В·А, в классе точности*: 0,2<br>0,5<br>1,0<br>3,0 | 15<br>30<br>50<br>150 | 30<br>50<br>75<br>200 | 30<br>75<br>150<br>300 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3 или 3Р, В·А | 150 | 200 | 300 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 250 | 400 | 630 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,14 | 0,11 | 0,10 |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60**** | | |
| Сопротивление резистора в составе предохранительного защитного устройства, Ом | 9,1 | 11 | |
| Номинальная мощность резистора, Вт | 0,25 | | |
| Испытательное напряжение, кВ:<br>одноминутное промышленной частоты<br>грозового импульса | <br>15<br>40 | <br>32<br>60 | <br>42<br>75 |
| Масса, кг | 32±1,5 | 32±1,5 | 32±1,5 |

* Высший класс точности указывается в заказе.

** Используется как вторая основная вторичная обмотка (для питания измерительных приборов). Нагрузка на обе вторичные обмотки, а также классы точности оговариваются при заказе.

*** Наибольшая возможная мощность для заданного класса точности. Возможно изготовление трансформаторов с меньшими значениями номинальных мощностей вторичной обмотки, выбираемых из ряда: 10, 15, 25, 30, 50, 75, 100, 150, 200. Номинальная мощность оговаривается при заказе.

**** Для поставок на экспорт

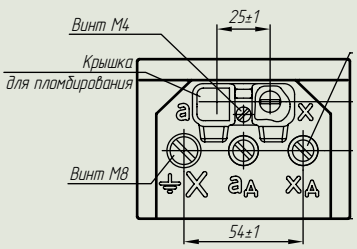



Рис. 3. Клеммник трансформатора ЗНОЛП

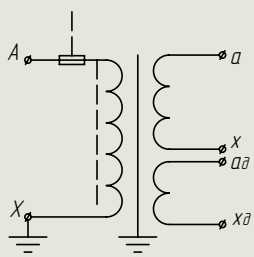



Рис. 4. Принципиальная электрическая схема трансформатора ЗНОЛП

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**Примечание**
Трансформаторы изготавливаются с номинальной мощностью, соответствующей одному классу точности, в соответствии с заказом.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2007 ОГГ.671 241.057 ТУ**

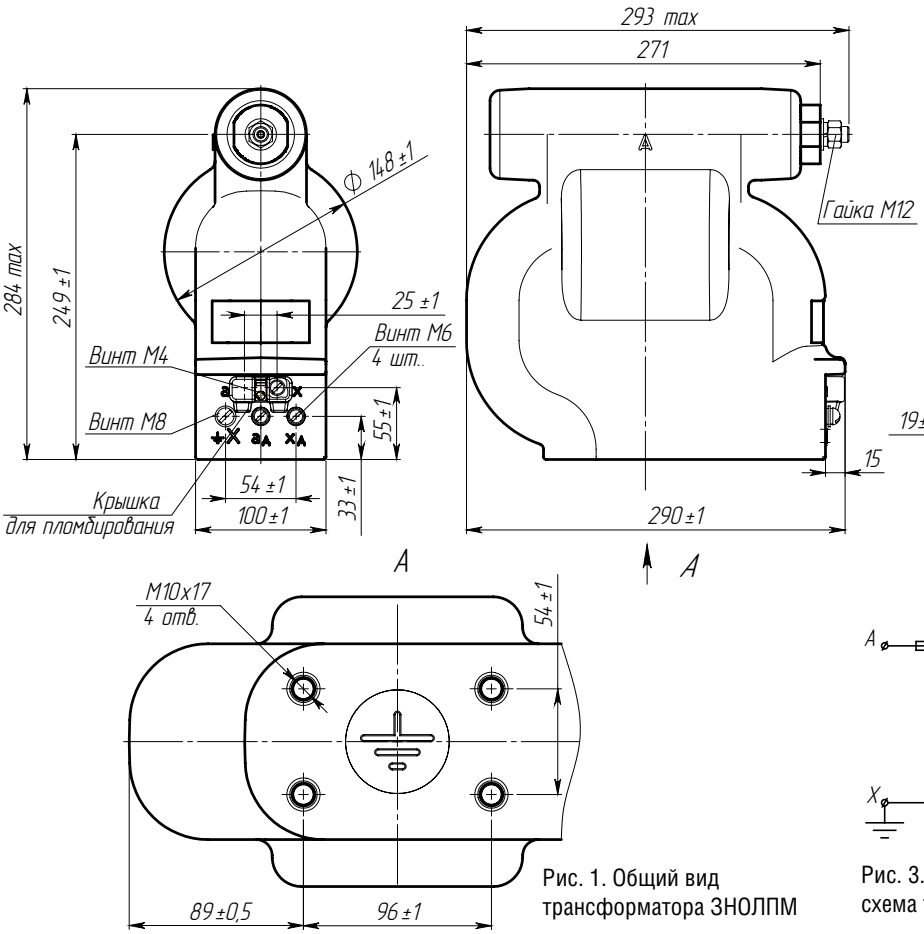



Рис. 1. Общий вид трансформатора ЗНОЛПМ

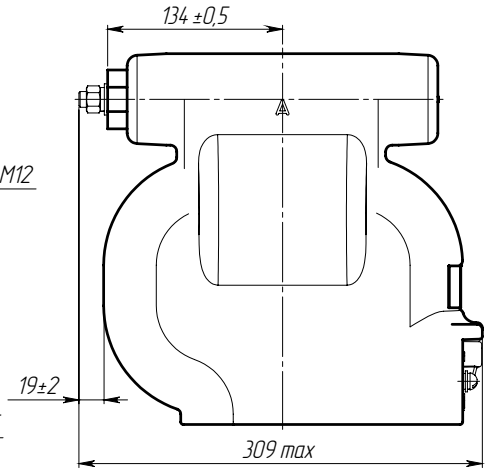



Рис. 2. Общий вид трансформатора ЗНОЛПМИ (остальное см. рис. 1)

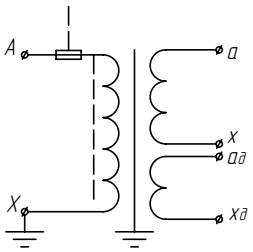



Рис. 3. Принципиальная электрическая схема трансформатора ЗНОЛПМ(И)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение параметра | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ЗНОЛПМ-6 ЗНОЛПМИ-6 | | | | ЗНОЛПМ-10 ЗНОЛПМИ-10 | | |
| Класс напряжения, кВ | 6 | | | | 10 | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | | | | 12 | | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000/√3 | 6300/√3 | 6600/√3 | 6900/√3 | 10000/√3 | 10500/√3 | 11000/√3 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100/√3 | | | | | | |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 или 100 | | | | | | |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А, в классе точности:* | | | | | | | |
| 0,2 | 10 | | | | 10 | | |
| 0,5 | 30; 50** | | | | 30; 50** | | |
| 1 | 75 | | | | 90 | | |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3 или 3Р, В·А | 200 | | | | | | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 | | | | | | |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,12 | | 0,11 | | 0,07 | | 0,06 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 | | | | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60*** | | | | | | |
| Сопротивление резистора в составе защитного предохранительного устройства, Ом | 11 | | | | 11 | | |
| Номинальная мощность резистора, Вт | 0,25 | | | | 0,25 | | |
| Масса, кг | 22±0,5 | | | | | | |

* Номинальная мощность и высший класс точности оговариваются при заказе.

** Только в сочетании с номинальным напряжением дополнительной вторичной обмотки 100/3 В.

*** Для поставок на экспорт.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**Примечание**
Трансформаторы изготавливаются с номинальной мощностью, соответствующей одному классу точности, в соответствии с заказом.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2007 ОГГ.671 241.057 ТУ**

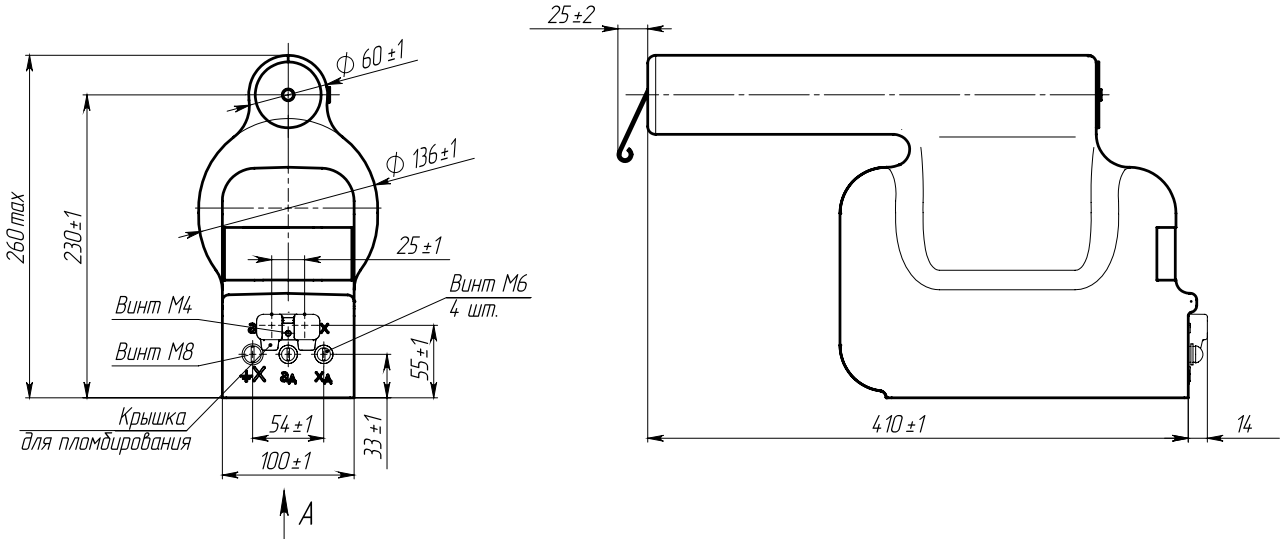
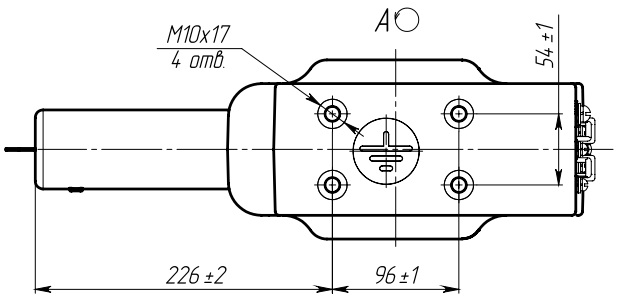



Рис. 1. Общий вид трансформатора ЗНОЛ.01 ПМИ



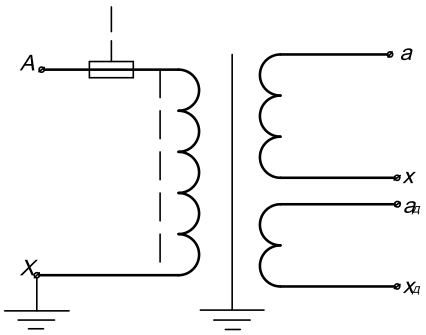




Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора ЗНОЛ.01 ПМИ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | ЗНОЛ.01ПМИ-6 | ЗНОЛ.01ПМИ-10 |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000/√3 | 10000/√3 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100/√3 | 100/√3 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 | 100/3 |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А, в классе точности:*<br>0,2<br>0,5<br>1 | <br>10<br>30<br>90 | |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3 или 3Р, В·А | 200 | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 | |
| Предельно допустимый длительный первичный ток, А | 0,11 | 0,07 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | |
| Сопротивление резистора в составе защитного предохранительного устройства, Ом | 11 | |
| Номинальная мощность резистора, Вт | 0,25 | |
| Масса трансформатора, кг | 18,6 | |

* Номинальная мощность и высший класс точности оговариваются при заказе.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы ЗНОЛ.01П(И)-20 изготавливаются для электроэнергетики. Устанавливаются в комплектные распределительные устройства (КРУ) и служат для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц. Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «У» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Высота установки над уровнем моря – не более 1000 м.
Рабочее положение - вертикальное.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**

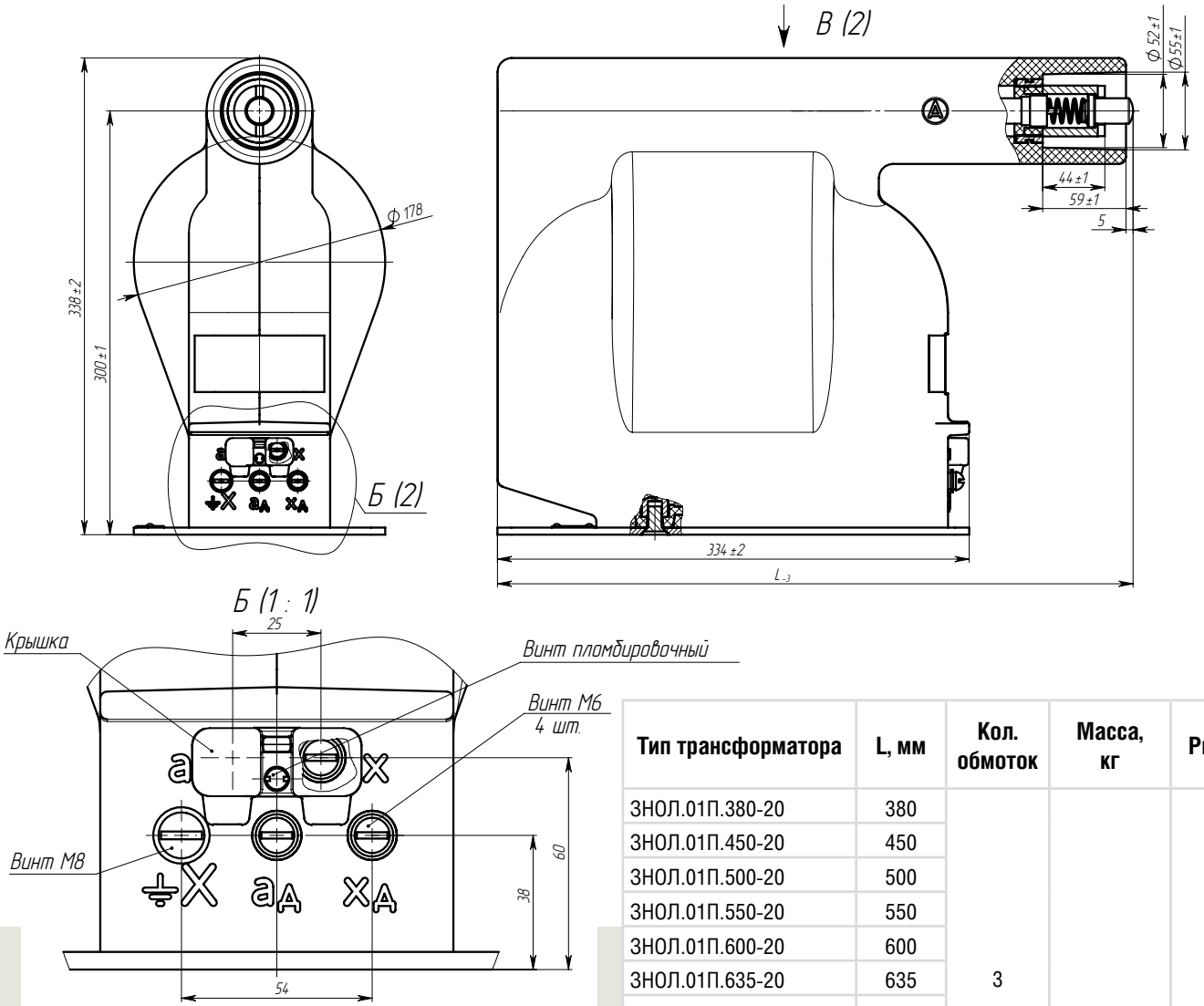



Рис. 1. Габаритные, присоединительные и установочные размеры трансформатора ЗНОЛ.01П-20

| Тип трансформатора | L, мм | Кол. обмоток | Масса, кг | Рис. |
|---|---|---|---|---|
| ЗНОЛ.01П.380-20 | 380 | 3 | 39,0±1,5 | 1 |
| ЗНОЛ.01П.450-20 | 450 | | | |
| ЗНОЛ.01П.500-20 | 500 | | | |
| ЗНОЛ.01П.550-20 | 550 | | | |
| ЗНОЛ.01П.600-20 | 600 | | | |
| ЗНОЛ.01П.635-20 | 635 | | | |
| ЗНОЛ.01ПИ.395-20 | 395 | | | 2 |
| ЗНОЛ.01ПИ.465-20 | 465 | | | |
| ЗНОЛ.01ПИ.515-20 | 515 | | | |
| ЗНОЛ.01ПИ.565-20 | 565 | | | |
| ЗНОЛ.01ПИ.615-20 | 615 | | | |
| ЗНОЛ.01П.4.380-20 | 380 | 4 | | 1, 3 |
| ЗНОЛ.01П.4.450-20 | 450 | | | |
| ЗНОЛ.01П.4.500-20 | 500 | | | |
| ЗНОЛ.01П.4.550-20 | 550 | | | |
| ЗНОЛ.01П.4.600-20 | 600 | | | |
| ЗНОЛ.01П.4.635-20 | 635 | | | |
| ЗНОЛ.01ПИ.4.395-20 | 395 | | | 2, 3 |
| ЗНОЛ.01ПИ.4.465-20 | 465 | | | |
| ЗНОЛ.01ПИ.4.515-20 | 515 | | | |
| ЗНОЛ.01ПИ.4.565-20 | 565 | | | |
| ЗНОЛ.01ПИ. 4.615-20 | 615 | | | |

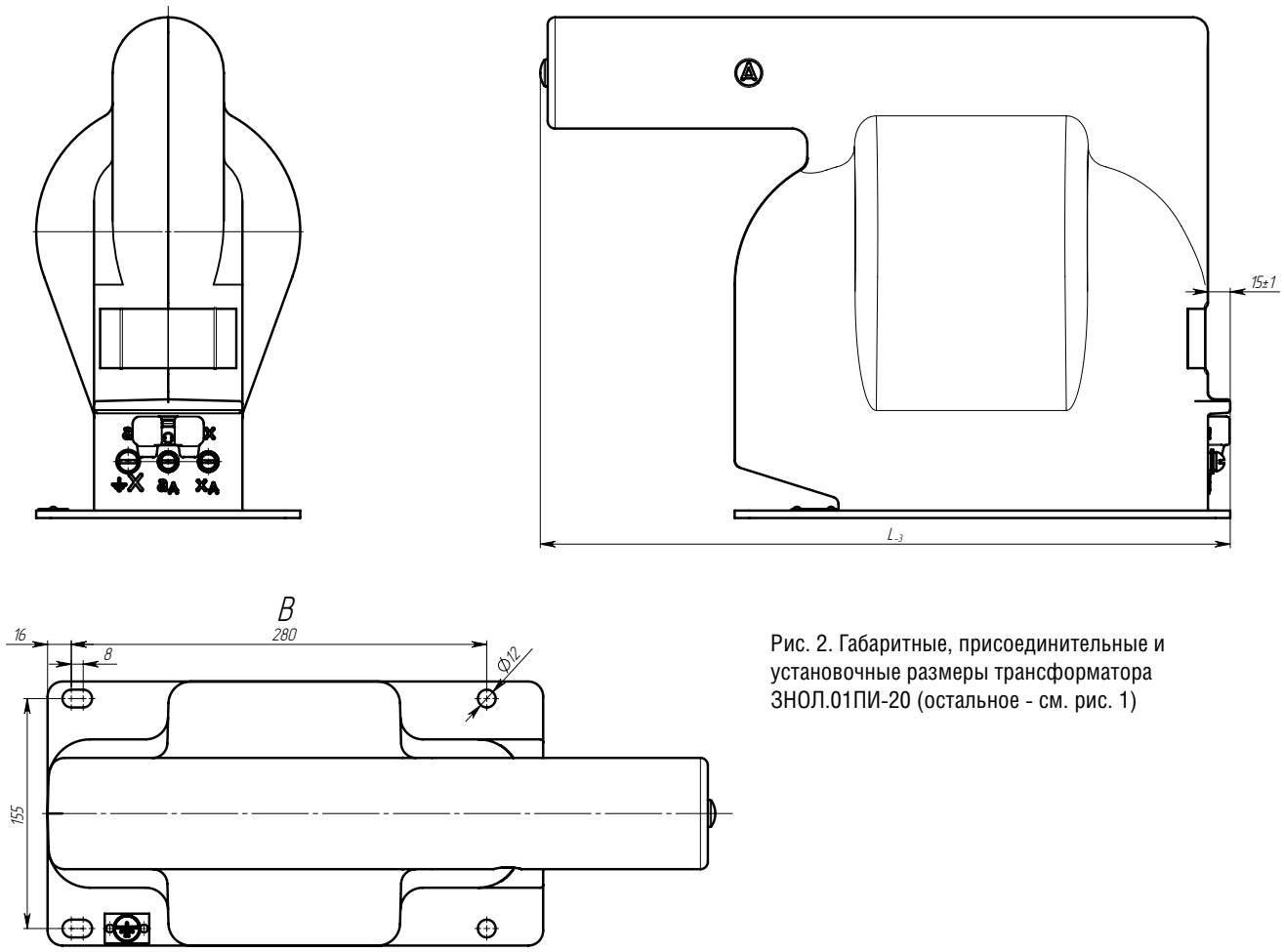



Рис. 2. Габаритные, присоединительные и установочные размеры трансформатора ЗНОЛ.01ПИ-20 (остальное - см. рис. 1)

**Таблица 1 – Основные параметры трехобмоточных трансформаторов ЗНОЛ.01П(И)-20**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 20 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 24 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 20000/√3 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А*, в классах точности по ГОСТ 1983:<br>0,2<br>0,5<br>1<br>3 | <br>50<br>75<br>150<br>300 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно - индуктивной нагрузки 0,8 в классе точности 3 или 3Р по ГОСТ 1983, В·А | 200 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 500 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,043 |
| Расчетное напряжение короткого замыкания при нагрузке для класса точности 0,5,% | 0,46 |
| Тип резистора в составе встроенного защитного предохранительного устройства | С2-33-Н-0,25 |
| Номинальная мощность резистора, Вт | 0,25 |
| Сопротивление резистора, Ом | 60 |

* Наибольшая возможная мощность для заданного класса точности. Возможно изготовление трансформаторов с меньшими значениями номинальных мощностей основной вторичной обмотки, выбираемых из ряда: 10, 15, 25, 30, 50, 75, 100, 150, 200.

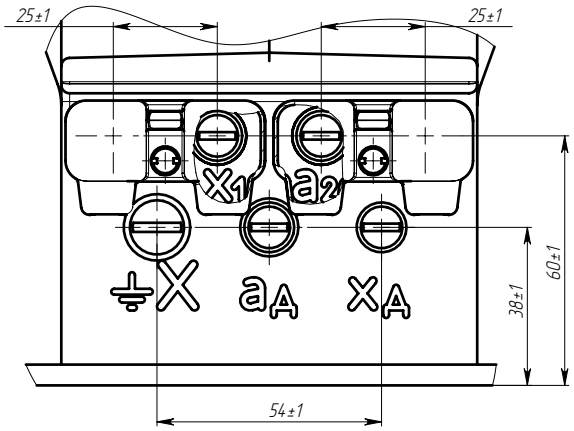



Рис. 3. Клеммник трансформатора
ЗНОЛ.01П(И).4-20 (остальное - см. рис.1, 2)

**Таблица 2 - Основные параметры четырехобмоточных трансформаторов ЗНОЛ.01П(И).4-20**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 20 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 24 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 20000/√3 |
| Номинальное напряжение первой основной вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение второй основной вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 |
| Номинальная мощность первой основной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А*, в классе точности 0,2 по ГОСТ 1983 | 10 |
| Номинальная мощность второй основной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А*, в классе точности 0,5 по ГОСТ 1983 | 30 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно - индуктивной нагрузки 0,8 в классе точности 3 или 3Р по ГОСТ 1983, В·А | 200 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-/1-0-0-0 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,035 |
| Расчетное напряжение короткого замыкания при нагрузке для класса точности 0,5,% | 0,3 |
| Тип резистора в составе встроенного защитного предохранительного устройства | С2-33-Н-0,25 |
| Номинальная мощность резистора, Вт | 0,25 |
| Сопротивление резистора, Ом | 60 |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы ЗНОЛ.01П(К)-20 изготавливаются для электроэнергетики. Устанавливаются в комплектные распределительные устройства (КРУ) и служат для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Высоковольтный вывод «А» первичной обмотки предназначен для присоединения адаптеров с бушингом типа «С» по EN 50181 к втулке с резьбой М16х1,5. Вывод выполнен со встроенным предохранительным устройством SIBA. Параметры встроенного предохранительного устройства SIBA приведены в таблице 1.

Корпус трансформаторов покрыт проводящим покрытием, за исключением вывода «А» и клемм-ника, и имеет нулевой потенциал.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «У» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Высота установки над уровнем моря – не более 1000 м. Рабочее положение – вертикальное.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**

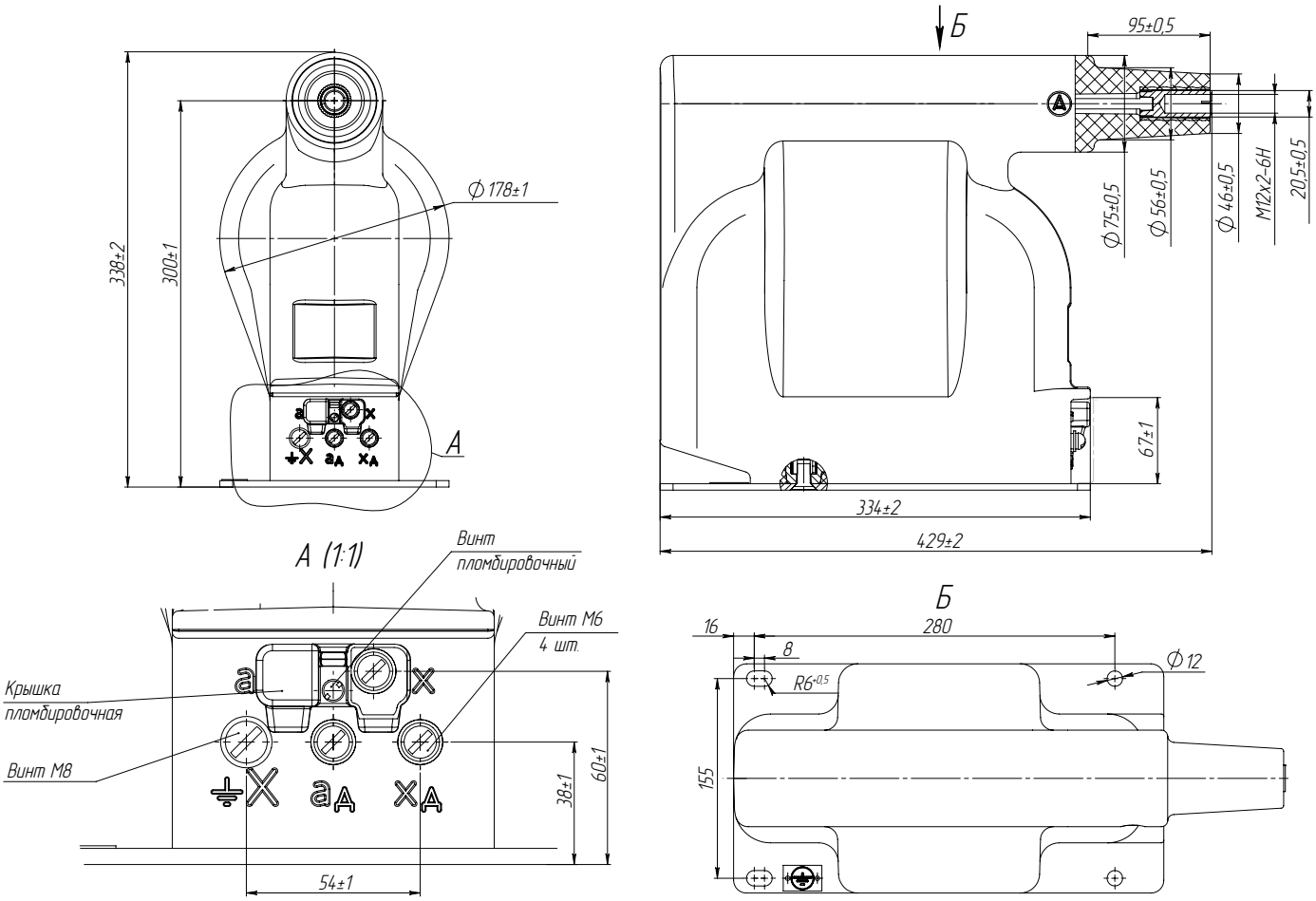



Рис. 1. Габаритные, присоединительные и установочные размеры трансформатора ЗНОЛ.01П(К)-20

**Таблица 1 – Параметры встроенного предохранительного устройства SIBA**

| Исполнение трансформатора | Марка встроенного предохранительного устройства | Номинальный ток, А | Ток срабатывания, А |
|---|---|---|---|
| ЗНОЛ.01П(К)(.4)-20 | Предохранитель стеклянный 8x220mm, 0,63A SIBA* | 0,63 | 0,8÷1,3 |

* Допускается использование другого встроенного предохранительного устройства с аналогичными техническими характеристиками.

**Таблица 2 – Основные параметры трехобмоточных трансформаторов ЗНОЛ.01П(К)-20**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 20 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 24 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 20000/√3 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А*, в классах точности по ГОСТ 1983:<br>0,2<br>0,5<br>1<br>3 | <br>50<br>75<br>150<br>300 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно - индуктивной нагрузки 0,8 в классе точности 3 или 3Р по ГОСТ 1983, В·А | 200 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 500 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,043 |
| Расчетное напряжение короткого замыкания при нагрузке для класса точности 0,5,% | 0,46 |

* Наибольшая возможная мощность для заданного класса точности. Возможно изготовление трансформаторов с меньшими значениями номинальных мощностей основной вторичной обмотки, выбираемых из ряда: 10, 15, 25, 30, 50, 75, 100, 150, 200.

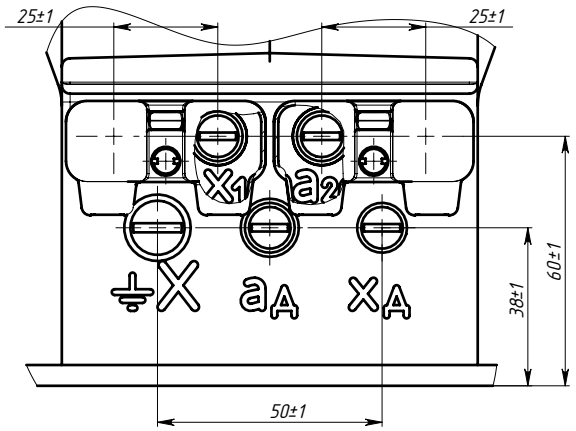



Рис. 2. Клеммник трансформатора
ЗНОЛ.01П(К).4-20 (остальное - см. рис.1)

**Таблица 3 - Основные параметры четырехобмоточных трансформаторов ЗНОЛ.01П(К).4-20**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 20 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 24 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 20000/√3 |
| Номинальное напряжение первой основной вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение второй основной вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 |
| Номинальная мощность первой основной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А*, в классе точности 0,2 по ГОСТ 1983 | 10 |
| Номинальная мощность второй основной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А*, в классе точности 0,5 по ГОСТ 1983 | 30 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно - индуктивной нагрузки 0,8 в классе точности 3 или 3Р по ГОСТ 1983, В·А | 200 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-/1-0-0-0 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,035 |
| Расчетное напряжение короткого замыкания при нагрузке для класса точности 0,5,% | 0,3 |

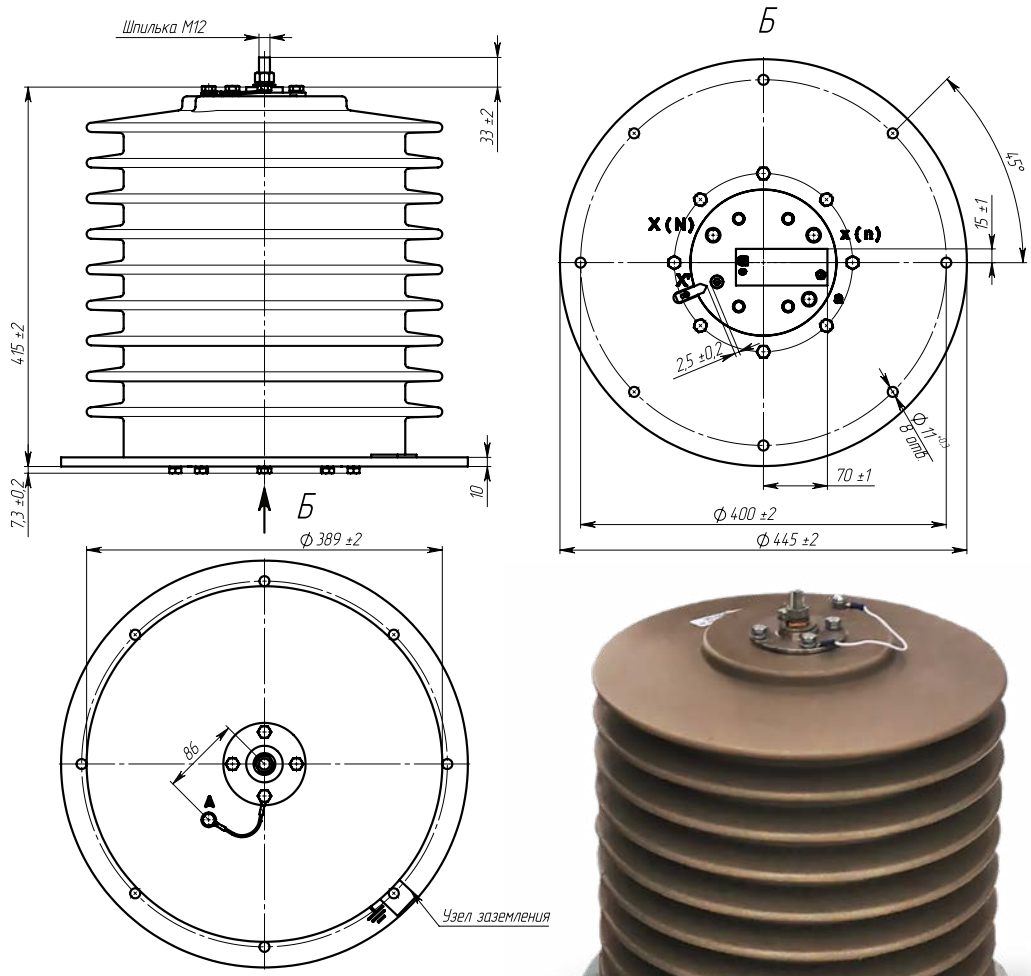



Рис. 1. Габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформатора ЗНОЛ.02–27III

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для питания цепей диспетчерской централизации, автоблокировки и продольного электроснабжения железных дорог переменного тока частотой 50 Гц.

Трансформатор предназначен для преобразования высокого напряжения контактной сети с номинальным напряжением первичной обмотки 25 кВ, 50 Гц переменного тока и 3 кВ постоянного тока, в низкое, гальванически развязанное напряжение для питания устройств учета электроэнергии, для измерения величины напряжения контактной сети системой управления электровоза и тяговыми преобразователями. Трансформаторы предназначены для наружной установки на подвижной состав ОАО «РЖД».

Трансформаторы предназначены для устройств наружной установки и предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- максимальная высота эксплуатации над уровнем моря – не более 1300 м;
- температура воздуха при эксплуатации от минус 60 °С до плюс 45 °С;
- относительная влажность, давление воздуха - согласно ГОСТ 15543.1;
- трансформаторы рассчитаны на суммарную механическую нагрузку от ветра со скоростью 40 м/с, гололеда с толщиной стенки льда 20 мм и от тяжения проводов не более 500 Н (50 кгс);
- рабочее положение трансформаторов в пространстве – вертикальное, высоковольтным выводом «А» вверх;
- трансформаторы предназначены для эксплуатации в электроустановках, подвергающихся воздействию грозовых перенапряжений при обычных мерах грозозащиты, и имеют нормальную изоляцию уровня «б» по ГОСТ 1516.3. Внутренняя изоляция - литая класса нагревостойкости «В» по ГОСТ 8865.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**

## Таблица 1 - Основные технические параметры ЗНОЛ.02-27 III УХЛ1

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 27 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 30 | |
| Класс точности основной вторичной обмотки | 0,5 | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 27500 | |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100 | 220 |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8 в классе точности 0,5; В·А | 20 | 50 |
| Предельная мощность нагрузки, В·А | 300 | |
| Предельно допустимый длительный первичный ток при постоянном напряжении, мА | 20 | |
| Расчетное напряжение короткого замыкания при номинальных нагрузках, % | 0,8 | |
| Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 | УХЛ1 | |

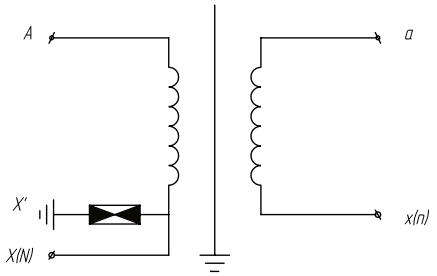



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора

## Таблица 2

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| Частота питающей сети, Гц | 50 | Постоянная |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ | 25 | 3 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | 100 | - |
| Диапазон изменения рабочего напряжения первичной обмотки, кВ | от 19 до 31 | от 2 до 4 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | 0,2; 0,5; 1 | |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8: | | |
| в классе точности 0,2 | 10 | |
| в классе точности 0,5 | 20 | |
| в классе точности 1 | 40 | |
| Допустимый длительный первичный ток при постоянном напряжении, мА | | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 300 | |
| Коэффициент напряжения при длительной продолжительности включения и максимальном рабочем напряжении 30 кВ | 1,2 | |
| Номинальное напряжение ограничителя перенапряжения, кВ | 8±2 | |
| Длина пути утечки внешней изоляции, не менее, мм | 1090 | |

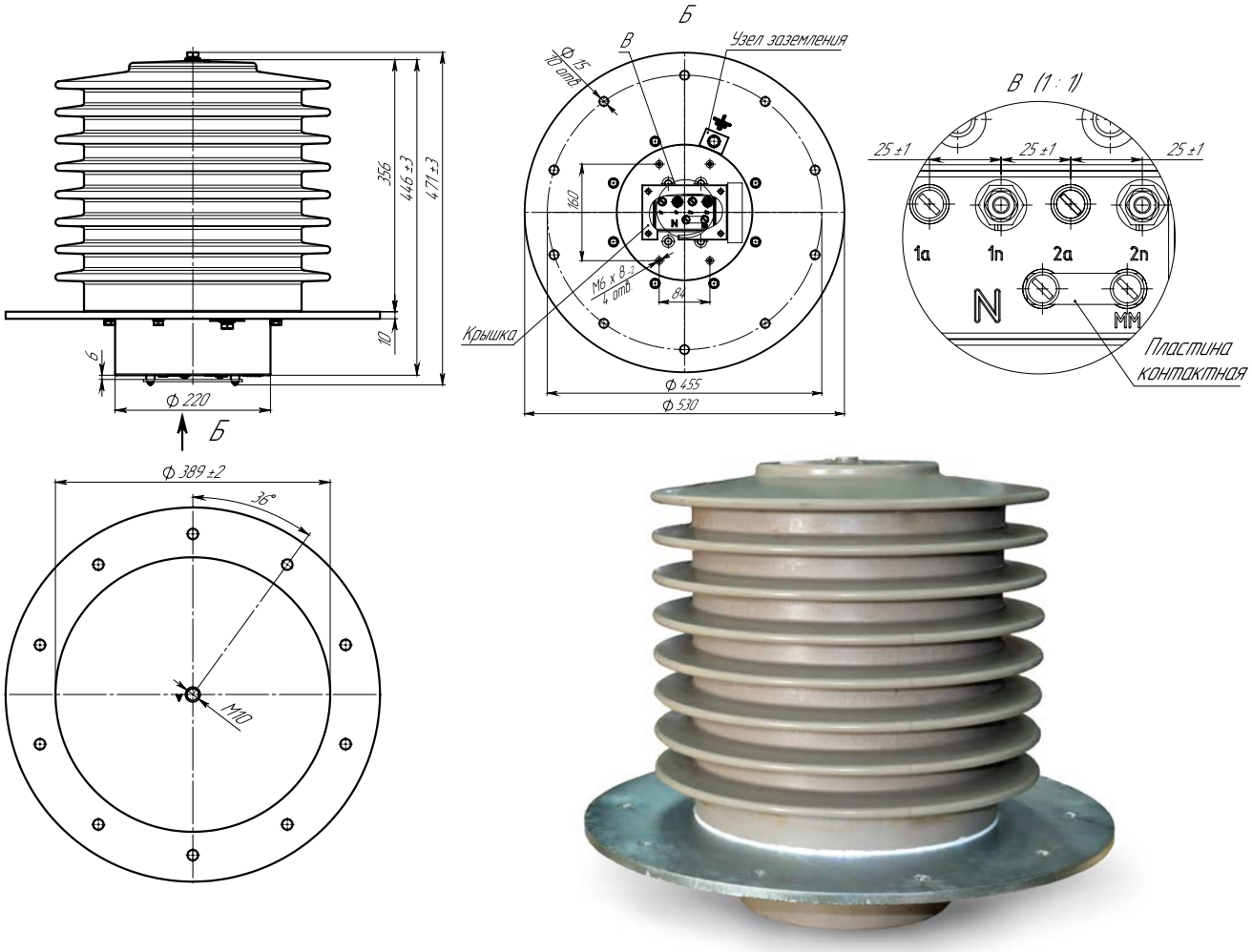



Рис. 1. Габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформатора ЗНОЛ.02.1-27 III (в исполнении ЗНОЛ.02.2-27 III пластина контактная отсутствует)



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор предназначен для преобразования высокого напряжения контактной сети с номинальным напряжением первичной обмотки 25 кВ, 50 Гц переменного тока в низкое, гальванически развязанное напряжение для питания устройств учета электроэнергии, для измерения величины напряжения контактной сети системой управления электровоза, электропоезда и тяговыми преобразователями.

Трансформаторы предназначены для наружной установки на электровоз или электропоезд и предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха при эксплуатации от минус 60 °С до плюс 45 °С;
- верхнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха для частей трансформатора, расположенных в кузове электровоза или электропоезда – плюс 70 °С (кратковременно);
- относительная влажность, давление воздуха согласно ГОСТ 15543.1;
- максимальная высота эксплуатации над уровнем моря – не более 1300 м;
- трансформаторы соответствуют группе условий эксплуатации в части воздействия механических факторов М25 по ГОСТ 30631;
- трансформаторы рассчитаны на суммарную механическую нагрузку от ветра со скоростью 40 м/с, гололеда с толщиной стенки льда 20 мм и от натяжения проводов не более 500 Н (50 кгс);
- рабочее положение в пространстве – вертикальное, высоковольтным выводом «А» вверх;
- трансформаторы предназначены для эксплуатации трансформаторы имеют нормальную изоляцию уровня «б» по ГОСТ 1516.3.

Трансформатор является аналогом трансформатора GSEFBG 25 F.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**

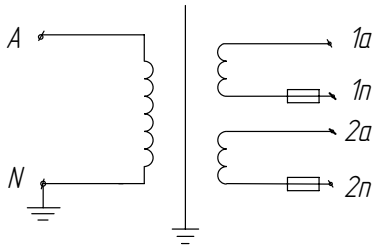



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора

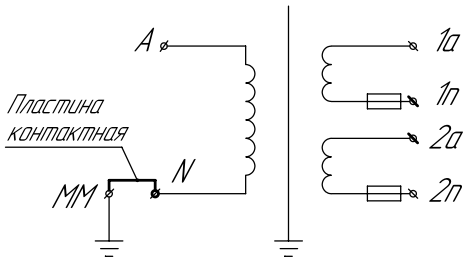



Рис. 3. Принципиальная электрическая схема ЗНОЛ.02.1-27 III

**Таблица 2 - Технические характеристики трансформаторов ЗНОЛ.02.1-27 III и ЗНОЛ.02.2-27 III**

| Наименование параметра | | Значение | |
|---|---|---|---|
| Исполнение трансформатора | | ЗНОЛ.02.1-27 III | ЗНОЛ.02.2-27 III |
| Класс напряжения, кВ | | 27 | |
| Частота питающей сети, Гц | | 50 | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ | | 25 | |
| Диапазон изменения рабочего напряжения первичной обмотки при работе от контактной сети переменного тока, кВ | | от 19 до 31 | |
| Номинальное напряжение первой вторичной обмотки, В | | 100 | 150 |
| Номинальное напряжение второй вторичной обмотки, В | | 150 | 150 |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | | 0,2; 0,5; 1 | |
| Номинальная мощность, В·А, с коэффициентом мощности активно - индуктивной нагрузки 0,8 при частоте 50 Гц в классе точности: | | | |
| первой основной вторичной обмотки | 0,2 | 5 | 5 |
| | 0,5 | 10 | 10 |
| | 1 | 50 | 50 |
| второй основной вторичной обмотки | 0,2 | 20 | 5 |
| | 0,5 | 60 | 10 |
| | 1 | 80 | 50 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | | 300 | |
| Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее | | 103 | |
| Испытательное индуктированное напряжение первичной обмотки при частоте 400 Гц в течение 15 с, кВ | | 75 | |
| Испытательное приложенное напряжение вторичной обмотки при частоте 50 Гц в течение 1 мин, кВ | | 5 | |
| Испытательное приложенное напряжение к первичной обмотке, с учетом регулировки ограничителя перенапряжения, при частоте 50 Гц в течение 1 мин, кВ | | 10 | |
| Испытательное напряжение полного грозового импульса (1,2/50 мкс), кВ | | 180 | |
| Схема и группа соединения обмоток | | 1/1/1-0-0 | |
| Климатическое исполнение и категория размещения | | УХЛ1 | |
| Длина пути утечки внешней изоляции соответствует степени загрязнения по ГОСТ 9920 | | III | |
| Группа условий эксплуатации в части механических воздействий по ГОСТ 30631 | | М25 | |
| Масса трансформатора, кг | | 89 | |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Заземляемый трансформатор напряжения ЗНОЛ.03 предназначен для передачи сигнала измерительным приборам и устройствам защиты, в электроустановках класса напряжения (6 – 10) кВ.
Поверхность корпуса трансформатора покрыта проводящим слоем, что обеспечивает экранирование и защиту от электрических полей.
Вывод первичной обмотки «А» предназначен для соединения с высоковольтной линией с помощью адаптера с бушингом типа «С» по EN 50181. По заказу трансформаторы могут поставляться с выводом первичной обмотки под адаптеры с бушингом типа «А» или «В» по EN 50181.
Расположение высоковольтного вывода «А» - вверху трансформатора или на торце трансформатора со стороны клеммной коробки.
Рабочее положение трансформатора в пространстве – любое.
Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**

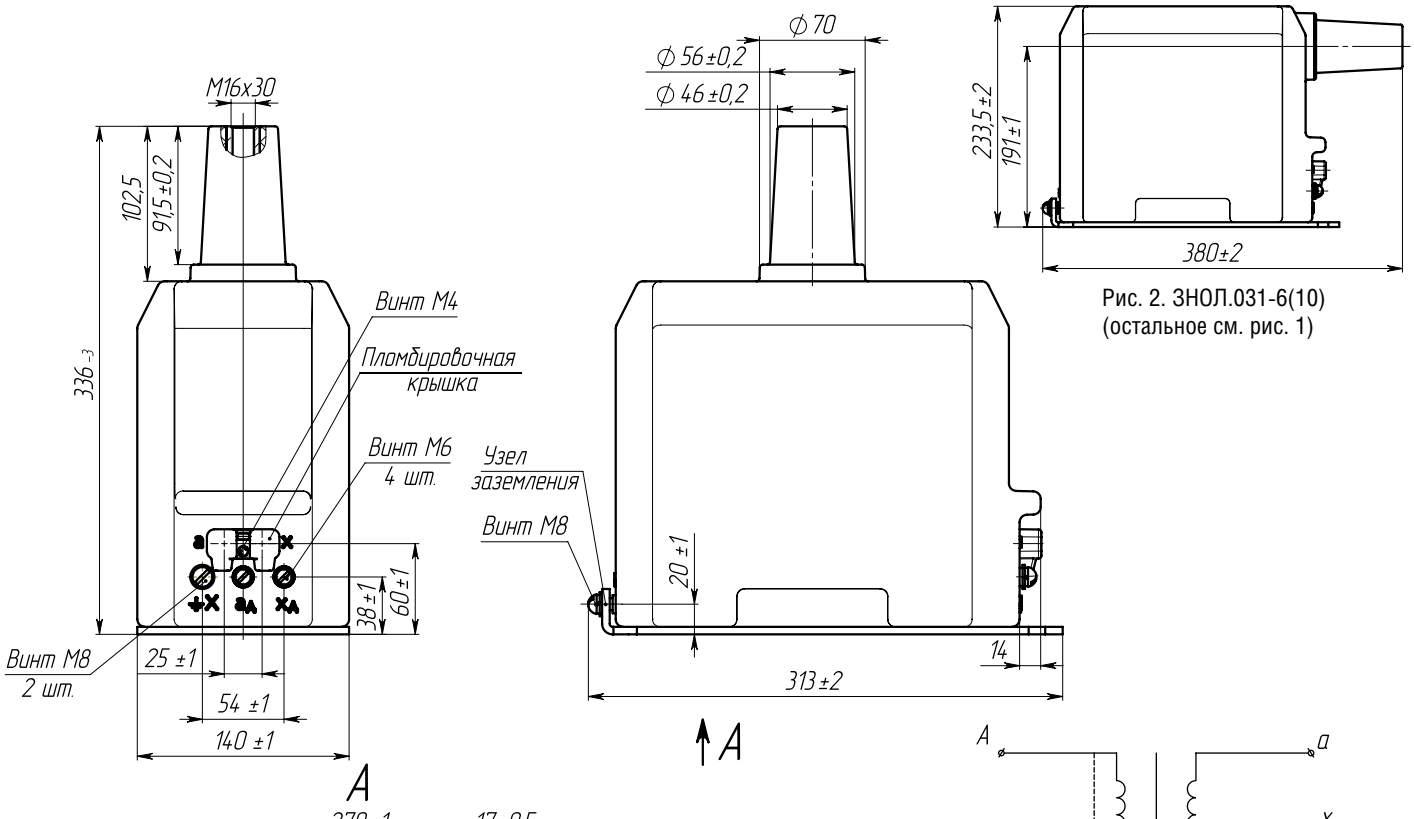



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ЗНОЛ.03-6(10) У3




Рис. 2. ЗНОЛ.031-6(10) (остальное см. рис. 1)

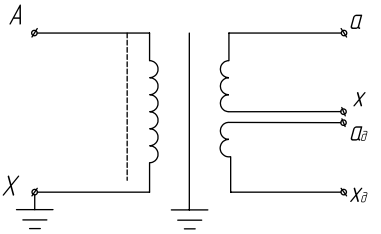



Рис. 3. Принципиальная электрическая схема трансформатора

**Таблица 1 – Технические характеристики трансформатора напряжения ЗНОЛ.03**

| Наименование параметра | Значение параметра | |
|---|---|---|
| | ЗНОЛ.03-6<br>ЗНОЛ.031-6 | ЗНОЛ.03-10<br>ЗНОЛ.031-10 |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000<br>√3 | 10000<br>√3 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100/√3 | |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 | |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А, в классе точности*:<br>0,2<br>0,5<br>1 | <br>10<br>30<br>90 | |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3**, В·А | 200 | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 | |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,11 | 0,07 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | |
| Климатическое исполнение | У3 | |

* Трансформаторы изготавливаются с номинальной мощностью, соответствующей одному классу точности, в соответствии с заказом.

** В соответствии с заказом могут поставляться трансформаторы с классом точности дополнительной вторичной обмотки 3Р, 6Р.
Трансформаторы поставляются с устройством защиты от феррорезонанса СЗТн. Одно устройство на три трансформатора.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для наружной установки и изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Длина пути утечки – III по ГОСТ 9920.
Рабочее положение – вертикальное.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2007 ОГГ.671 241.052 ТУ**

**Примечание**
Трансформаторы для АИИСКУЭ поставляются по специальному заказу с одним классом точности и номинальной мощностью, указанными в заказе.

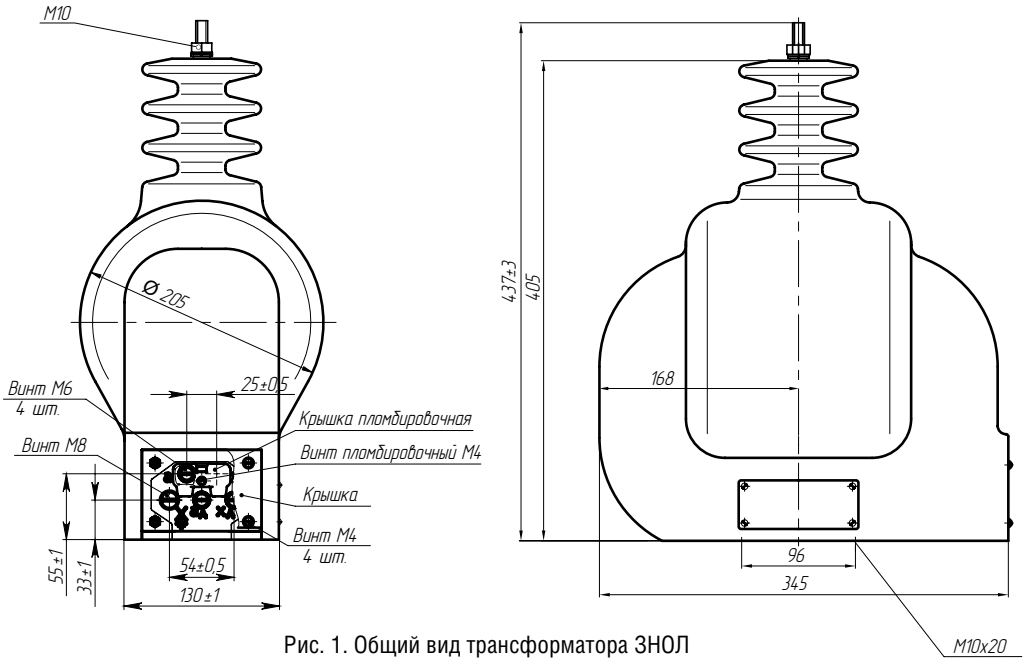



Рис. 1. Общий вид трансформатора ЗНОЛ

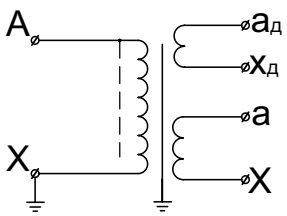



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора ЗНОЛ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

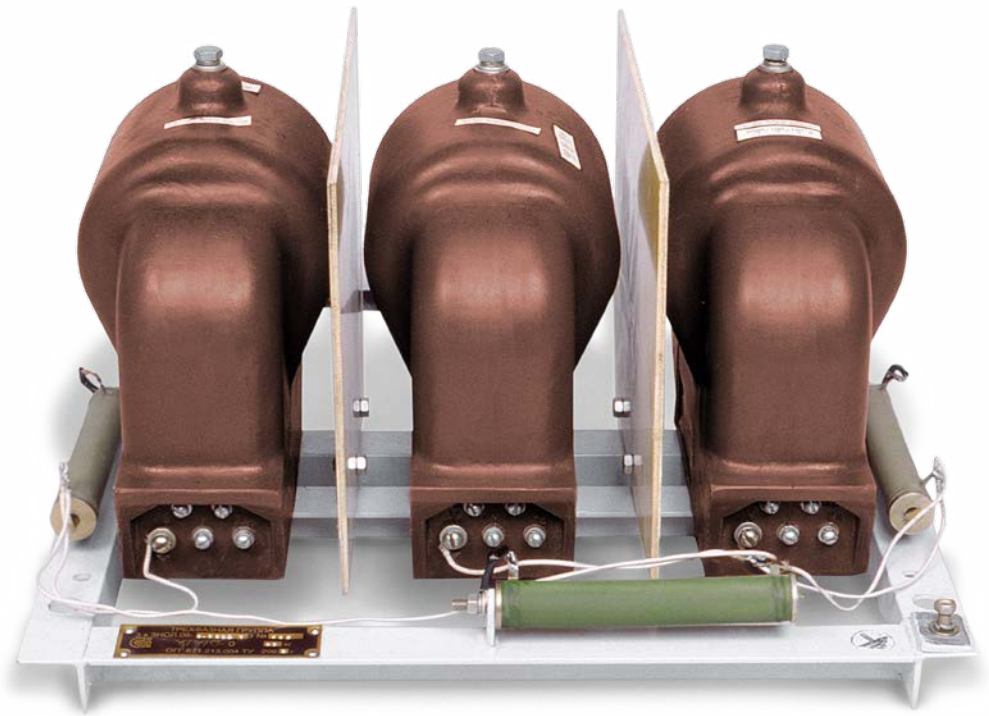
| Наименование параметра | ЗНОЛ-3 | ЗНОЛ-6 | ЗНОЛ-10 |
|---|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 3 | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 3,6 | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 3000/√3<br>3300/√3 | 6000/√3, 6300/√3<br>6600/√3, 6900/√3 | 10000/√3<br>10500/√3 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100/√3 или 110/√3 | | |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 или 100 или 110/3 или 110 или 100/√3** | | |
| Номинальная мощность*** с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А, в классе точности*: 0,2<br>0,5<br>1,0<br>3,0 | <br>15<br>30<br>50<br>150 | <br>30<br>50<br>75<br>200 | <br>30<br>75<br>150<br>300 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8 в классе точности 3, В·А | 150 | 200 | 300 |
| Предельная мощность вне класса точности 3 или 3Р, В·А | 250 | 400 | 630 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60**** | | |
| Испытательное напряжение, кВ: одноминутное промышленной частоты<br>грозового импульса полного<br>грозового импульса срезанного | 24<br>40<br>50 | 32<br>60<br>70 | 42<br>75<br>90 |
| Масса | 36±1,5 кг | | 38±1,5 кг |

* Высший класс точности указывается в заказе.

** Используется как вторая основная вторичная обмотка (для питания измерительных приборов). Нагрузка на обе вторичные обмотки, а также классы точности оговариваются при заказе.

*** Наибольшая возможная мощность для заданного класса точности. Возможно изготовление трансформаторов с меньшими значениями номинальных мощностей вторичной обмотки, выбираемых из ряда: 10, 15, 25, 30, 50, 75, 100, 150, 200. Номинальная мощность оговаривается при заказе.

**** Для поставок на экспорт





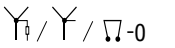
## НАЗНАЧЕНИЕ

Трехфазные антирезонансные группы трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ.06 и 3хЗНОЛП устойчивы к феррорезонансу и (или) воздействию перемежающейся дуги в случае замыкания одной из фаз сети на землю.
Трехфазные антирезонансные группы изготавливаются в климатическом исполнении «У» или «Т» категории размещения 3 для 3хЗНОЛ.06 и категории размещения 2 для 3хЗНОЛП по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.
Заземление выводов вторичных обмоток по усмотрению потребителя.
Заземление опорной плиты - обязательно!
Монтаж схемы соединений выполняется потребителем.
Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**
взамен
3хЗНОЛ.06 – **ТУ16 - 98 ОГГ.671 213.004 ТУ**
3хЗНОЛП – **ТУ16 - 2008 ОГГ.671 241.041 ТУ**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное линейное напряжение на выводах первичной обмотки, В | 6000, 6300<br>6600, 6900 | 10000<br>10500<br>11000 |
| Номинальное линейное напряжение на выводах основной вторичной обмотки, В | 100 | |
| Напряжение на выводах разомкнутого треугольника дополнительных вторичных обмоток:<br>при симметричном режиме работы сети, В, не более | 3 | |
| при замыкании одной из фаз сети на землю, В | от 90 до 110 | |
| Мощность нагрузки на выводах разомкнутого треугольника дополнительной вторичной обмотки при напряжении 100 В и коэффициенте мощности нагрузки 0,8 (характер нагрузки индуктивный), В·А | 400 | |
| Номинальная трехфазная мощность, В·А, в классе точности:* 0,2<br>0,5<br>1,0<br>3,0 | 90<br>150<br>225<br>600 | 90<br>225<br>450<br>900 |
| Схема и группа соединения обмоток |  | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 | |

**Основные технические параметры трехфазных групп, состоящих из четырехобмоточных трансформаторов ЗНОЛП.4 и ЗНОЛ.06.4.**

| Наименование параметра | Значение для исполнений | |
|---|---|---|
| | 3хЗНОЛ.06.4-6<br>3хЗНОЛП.4-6 | 3хЗНОЛ.06.4-10<br>3хЗНОЛП.4-10 |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное линейное напряжение на выводах первичной обмотки, В | 6000; 6300; 6600; 6900 | 10000; 10500;11000 |
| Номинальное линейное напряжение на выводах первой основной вторичной обмотки, В | 100 | |
| Номинальное линейное напряжение на выводах второй основной вторичной обмотки, В | 100 | |
| Трехфазная мощность первой основной вторичной обмотки, В·А, в классе точности 0,2* | 30 | |
| Трехфазная мощность второй основной вторичной обмотки, В·А, в классе точности 0,5* | 75 | 90 |
| Мощность нагрузки на выводах разомкнутого треугольника дополнительных вторичных обмоток, В·А, при напряжении 100 В с коэффициентом мощности индуктивной нагрузки 0,8 | 400 | |
| Напряжение на выводах разомкнутого треугольника дополнительных вторичных обмоток, В:<br>– при симметричном режиме работы сети, не более<br>– при замыкании одной из фаз сети на землю | <br>3<br>от 90 до 110 | |
| Схема и группа соединения обмоток | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | |

* Номинальная мощность и высший класс точности оговариваются при заказе.

Таблица 2 (см. рис. 2)

| Тип резисторов R | Количество, шт. | Значения для типов | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 3хЗНОЛ.06-6; 3хЗНОЛП-6 | | 3хЗНОЛ.06-10; 3хЗНОЛП-10 | |
| | | Ом | Вт | Ом | Вт |
| С 5-35В 3±5% кОм, 100 Вт | 3 | 1000 | 300 | – | – |
| С 5-35В 2,4±5% кОм, 100 Вт | 3 | – | – | 800 | 300 |

Для повышения устойчивости к феррорезонансу и воздействию перемежающейся дуги, в дополнительные обмотки, соединенные в разомкнутый треугольник, используемые для контроля изоляции сети, рекомендуется включать резистор сопротивлением 25 Ом, рассчитанный на длительное протекание тока 4 А.

Таблица 3

| Тип трехфазной группы | Масса, кг, max |
|---|---|
| 3хЗНОЛ.06-6 | 93 |
| 3хЗНОЛП-6 | 109 |
| 3хЗНОЛ.06-10 | 99 |
| 3хЗНОЛП-10 | 109 |

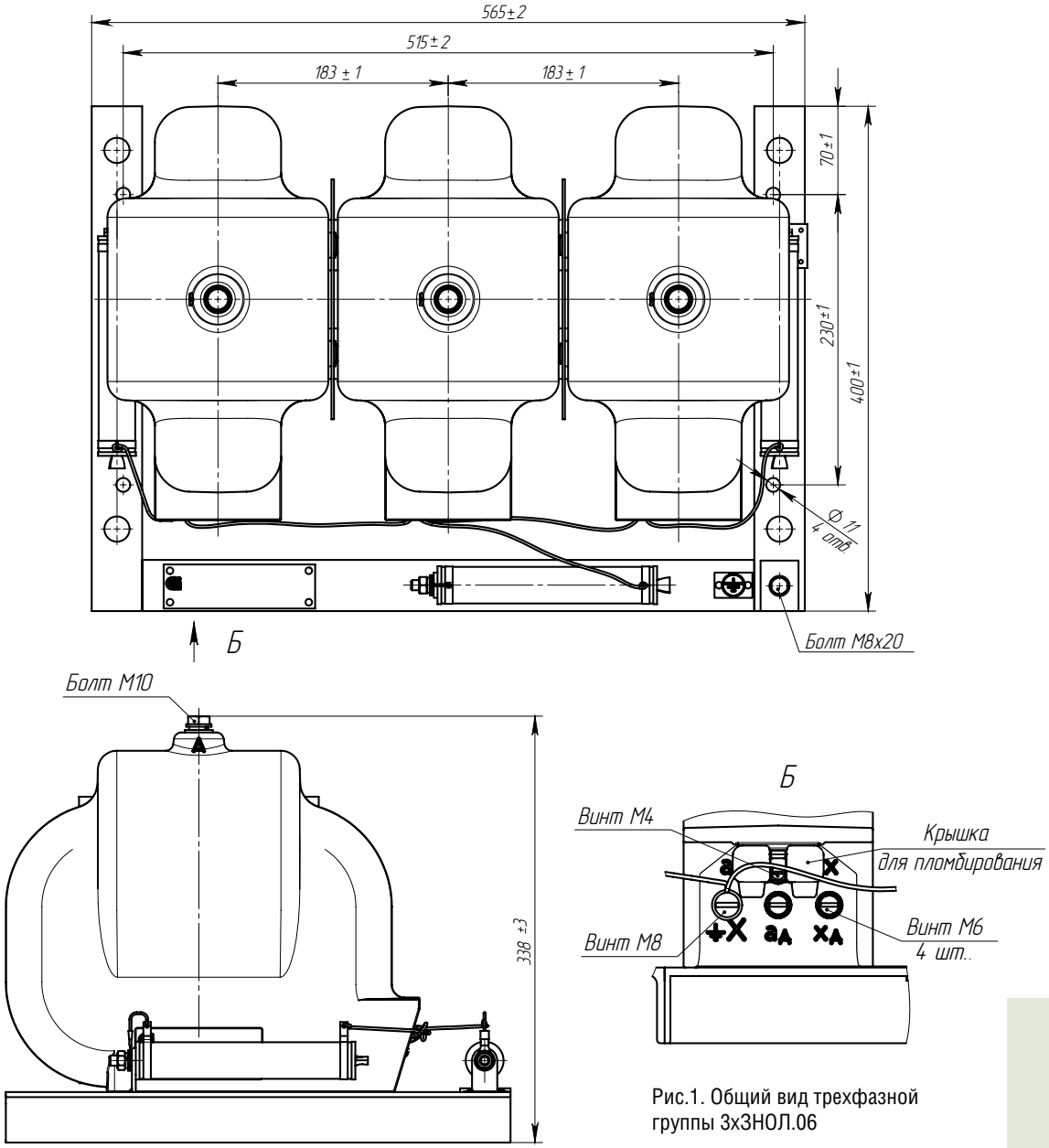



Рис.1. Общий вид трехфазной группы 3хЗНОЛ.06

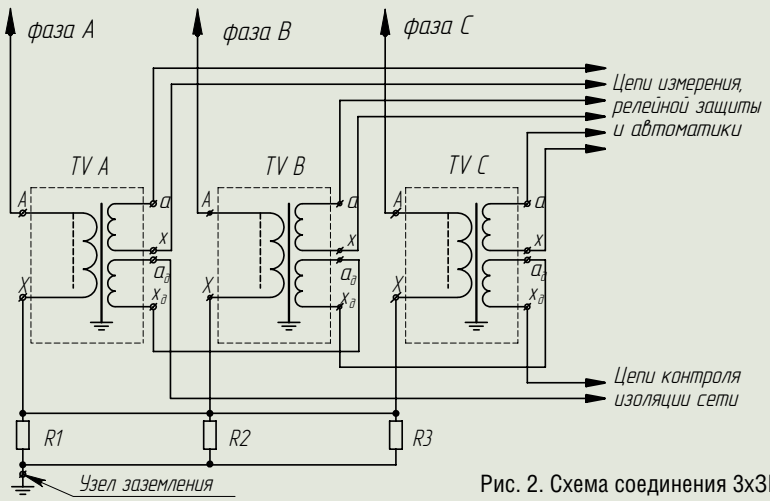
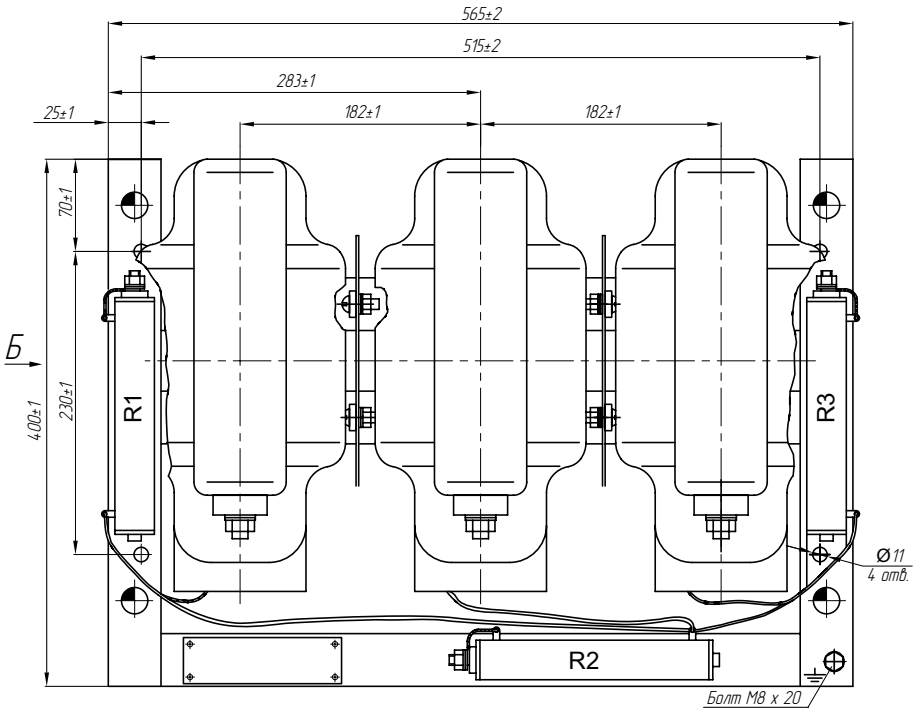



Рис. 2. Схема соединения 3хЗНОЛ.06




Б

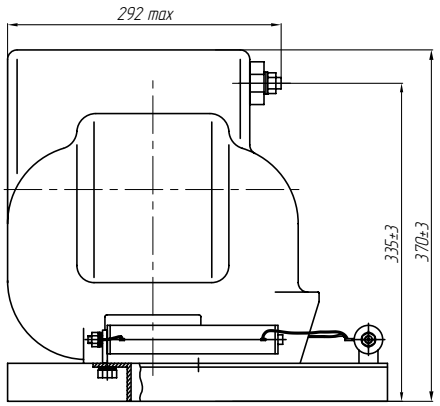



Рис. 3. Общий вид трехфазной группы 3хЗНОЛП.
Остальное см. на рис. 1

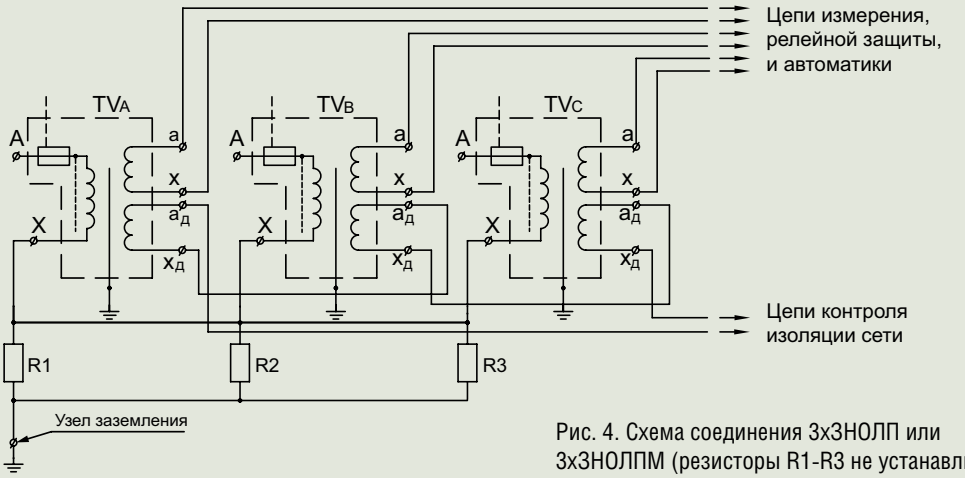
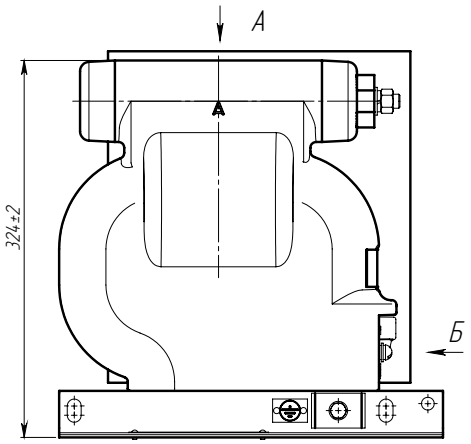



Рис. 4. Схема соединения 3хЗНОЛП или 3хЗНОЛПМ (резисторы R1-R3 не устанавливаются)

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трехфазные антирезонансные группы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Расположение первичного вывода трансформатора напряжения возможно как с лицевой (ЗНОЛПМ), так и с тыльной (ЗНОЛПМИ) стороны трансформатора. Рабочее положение – любое.
Заземление выводов вторичных обмоток по усмотрению потребителя.
Заземление опорной плиты – обязательно!
Варианты исполнения трехфазной группы:
1. Из трех трансформаторов ЗНОЛПМ – 3хЗНОЛПМ-6 и 3хЗНОЛПМ-10;
2. Из трех трансформаторов ЗНОЛПМИ – 3хЗНОЛПМИ-6 и 3хЗНОЛПМИ-10;
3. Из одного трансформатора ЗНОЛПМ (устанавливается посередине) и двух трансформаторов ЗНОЛПМИ (устанавливаются по краям) – 3хЗНОЛПМ(1)-6 и 3хЗНОЛПМ(1)-10;
4. Из двух трансформаторов ЗНОЛПМ (устанавливаются по краям) и одного трансформатора ЗНОЛПМИ (устанавливается посередине) – 3хЗНОЛПМ(2)-6 и 3хЗНОЛПМ(2)-10;
Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2008 ОГГ.671 241.041 ТУ**



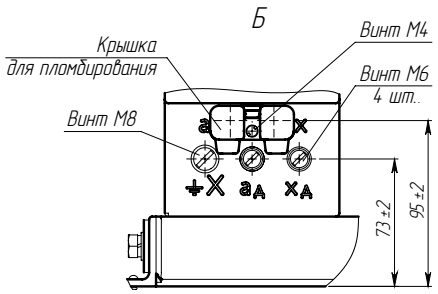
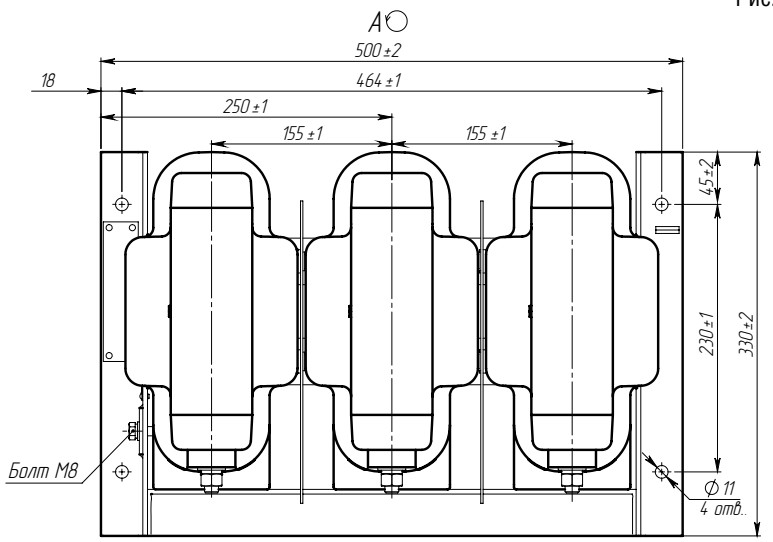




Рис.1. Общий вид группы 3хЗНОЛПМ



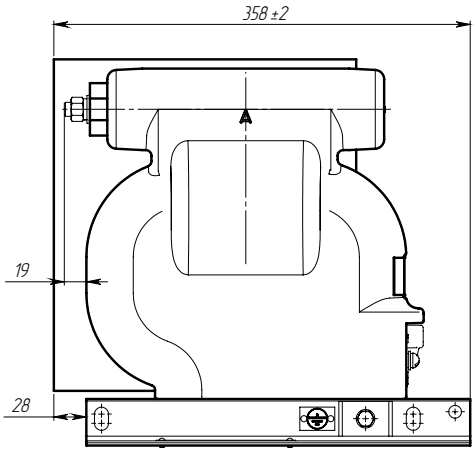




Рис.2. Группа 3хЗНОЛПМИ.
Остальное см. рис. 1
Схема соединений на стр. 65, рис. 4

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значения для типов | |
|---|---|---|
| | 3хЗНОЛПМ-6<br>3хЗНОЛПМИ-6 | 3хЗНОЛПМ-10<br>3хЗНОЛПМИ-10 |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное линейное напряжение на выводах первичной обмотки, В | 6000; 6300; 6600; 6900 | 10000; 10500; 11000 |
| Трехфазная мощность в классе точности *, В·А<br>0,2<br>0,5<br>1 | <br>30<br>90; 150<br>225 | <br>30<br>90; 150<br>270 |
| Номинальное линейное напряжение на выводах основной вторичной обмотки, В | 100 | |
| Мощность нагрузки на выводах разомкнутого треугольника дополнительной вторичной обмотки при напряжении 100 В и коэффициенте мощности нагрузки 0,8 (характер нагрузки индуктивный), В·А | 400 | |
| Напряжение на выводах разомкнутого треугольника дополнительных вторичных обмоток:<br>при симметричном режиме работы сети, В, не более<br>при замыкании одной из фаз сети на землю, В | <br>3<br>от 90 до 110 | |
| Схема и группа соединения обмоток группы | Y / Y / Δ – 0 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | |
| Масса, кг | 73 | |

* Трехфазные группы изготавливаются с номинальной мощностью, соответствующей одному классу точности, указанному в заказе.

Для повышения устойчивости к феррорезонансу и воздействию перемежающейся дуги, в дополнительные обмотки, соединенные в разомкнутый треугольник, используемые для контроля изоляции сети, рекомендуется включать резистор сопротивлением 25 Ом, рассчитанный на длительное протекание тока 4 А.

# ТРЕХФАЗНАЯ АНТИРЕЗОНАНСНАЯ ГРУППА ЗХЗНОЛ.04П

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трехфазные антирезонансные группы изготавливаются в климатическом исполнении «У» категории размещения 3 по ГОСТ 15150. Рабочее положение – любое. Заземление вторичных выводов по усмотрению потребителя. Заземление опорной плиты – обязательно. Имеют высокую устойчивость к феррорезонансным явлениям в сетях за счет применения антирезонансного, демпфирующего реактора, включенного в нейтраль обмотки ВН трансформаторов ЗНОЛ.04П.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**

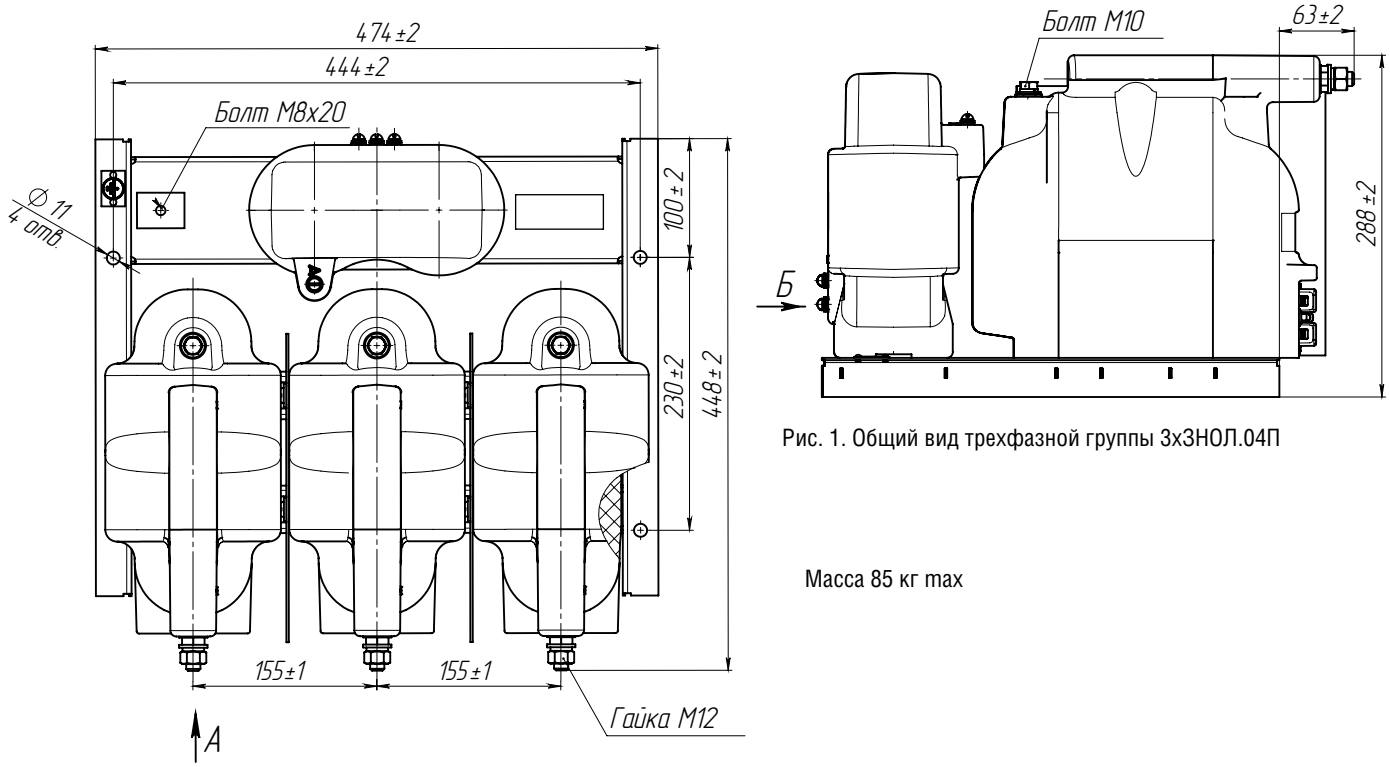



Рис. 1. Общий вид трехфазной группы 3х3НОЛ.04П

Масса 85 кг max

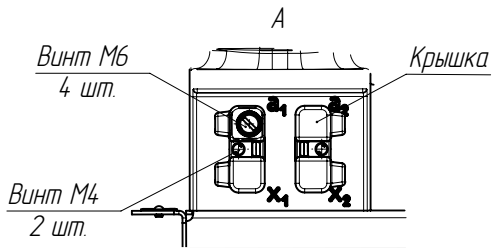



Рис. 2. Клеммник тр-ра ЗНОЛ.04П

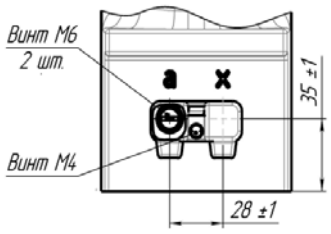



Рис.3 Клеммник тр-ра ЗНОЛ.04П.2

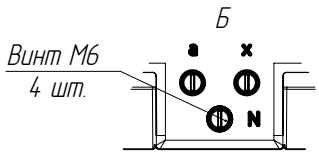



Рис.4 Клеммник тр-ра ТННП

**Таблица 1 - Основные технические параметры трехфазных групп 3х3НОЛ.04П, состоящих из двухобмоточных трансформаторов 3НОЛ.04П.2**

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Частота питающей сети, Гц | 50 | |
| Номинальное линейное напряжение первичной обмотки, кВ | 6000<br>6300<br>6600 | 10000<br>10500<br>11000 |
| Номинальное линейное напряжение первой основной вторичной обмотки, В | 100 | |
| Схема и группа соединения обмоток | $Y_н/Y_н/П$-0 | |
| Класс точности по ГОСТ 1983-2015 | 0,2; 0,5; 1 | |
| Номинальная трехфазная мощность первой основной вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8: | | |
| в классе точности 0,2 | 60 | |
| в классе точности 0,5 | 150 | |
| в классе точности 1 | 225 | |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А | 30 | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 600 | |
| Климатическое исполнение и категория размещения | У2 | |

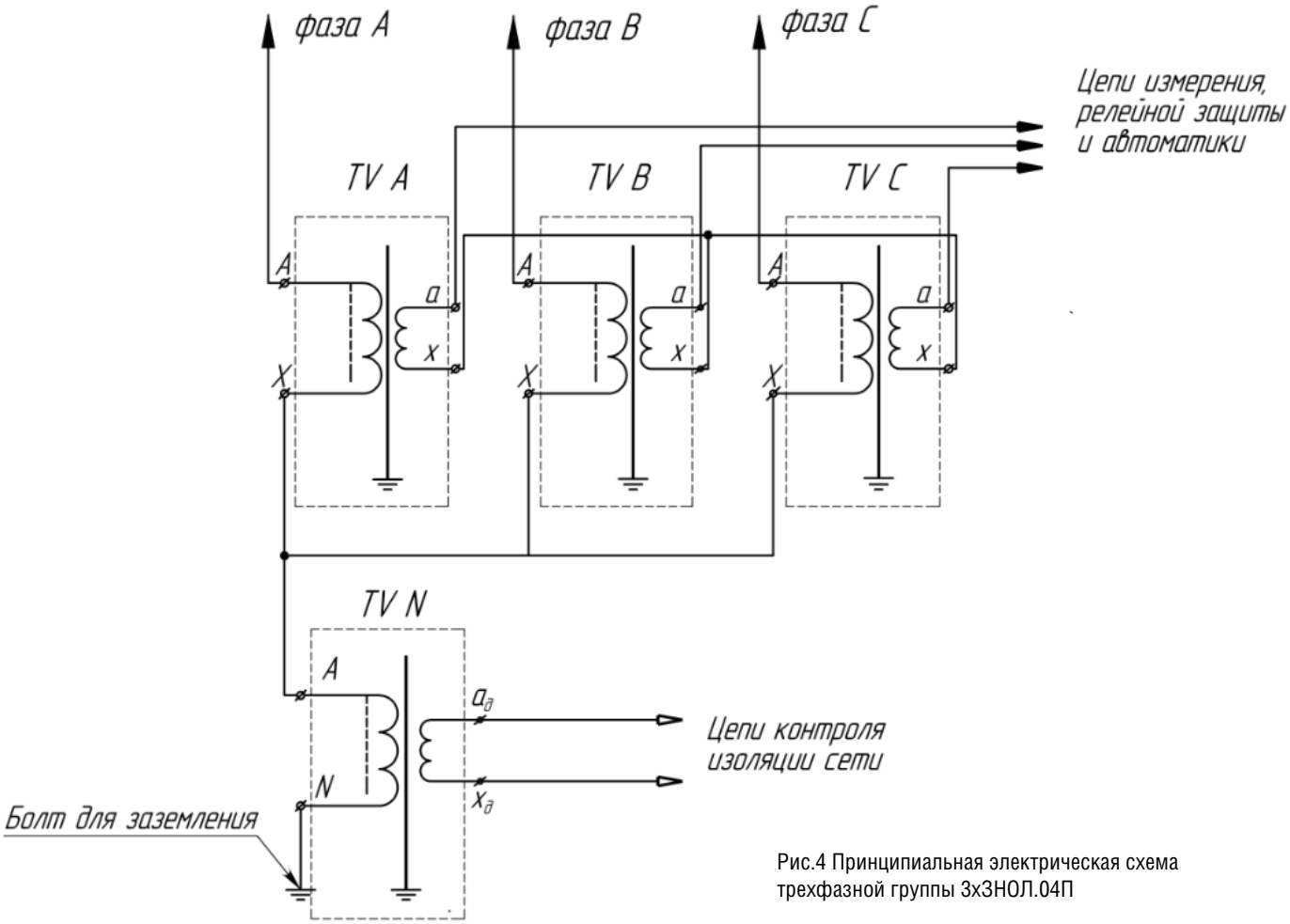



Рис.4 Принципиальная электрическая схема трехфазной группы 3хЗНОЛ.04П

**Таблица 2 - Основные технические параметры трехфазных групп 3хЗНОЛ.04П.4, состоящих из трехобмоточных трансформаторов ЗНОЛ.04П**

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Частота питающей сети, Гц | 50 | |
| Номинальное линейное напряжение первичной обмотки, кВ | 6000<br>6300<br>6600 | 10000<br>10500<br>11000 |
| Номинальное линейное напряжение первой основной вторичной обмотки, В | 100 | |
| Номинальное линейное напряжение второй основной вторичной обмотки, В | 100 | |
| Схема и группа соединения обмоток | Yн/Yн/Yн/П-0 | |
| Класс точности по ГОСТ 1983-2015 | 0,2; 0,5; 1 | |
| Номинальная трехфазная мощность первой основной вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8: | | |
| в классе точности 0,2 | 60(30) | |
| в классе точности 0,5 | 150(90) | |
| в классе точности 1 | 225(150) | |
| Номинальная трехфазная мощность второй основной вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8: | | |
| в классе точности 0,2 | 30 | |
| в классе точности 0,5 | 90 | |
| в классе точности 1 | 150 | |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А | 30 | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 600 | |
| Климатическое исполнение и категория размещения | У2 | |

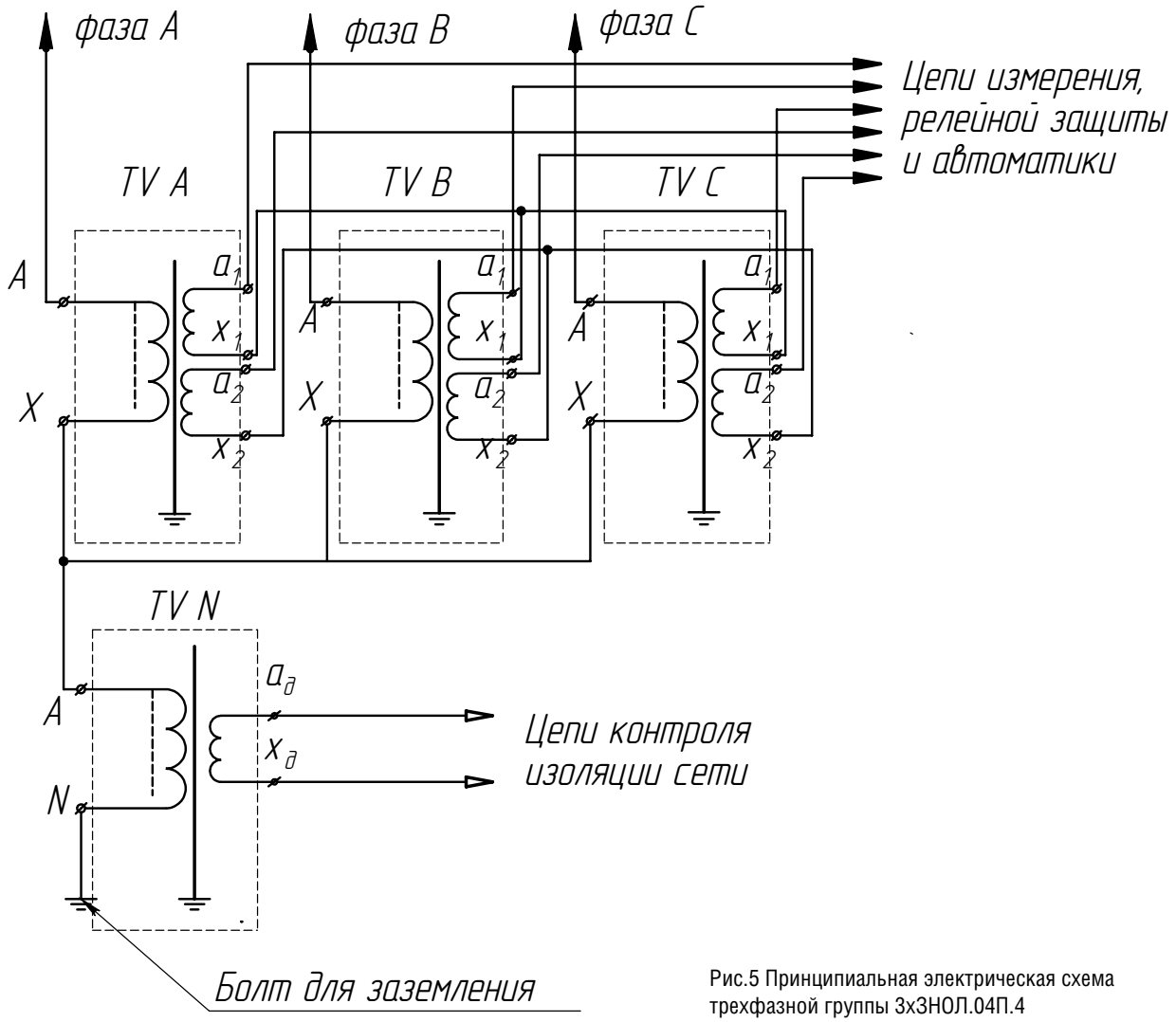



Рис.5 Принципиальная электрическая схема трехфазной группы 3хЗНОЛ.04П.4

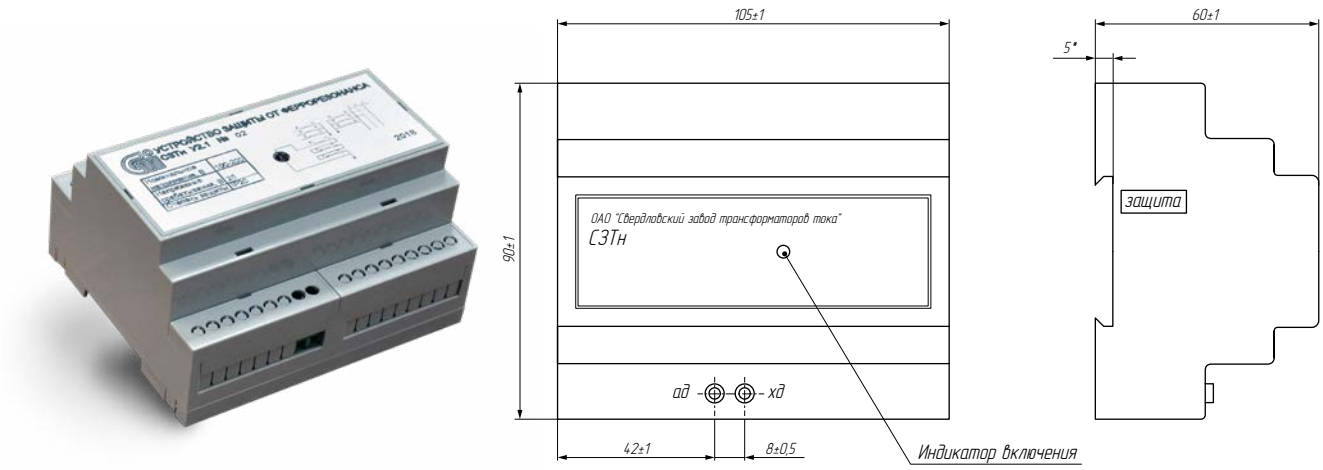



Рис.1. Габаритные и присоединительные размеры устройства СЗТн

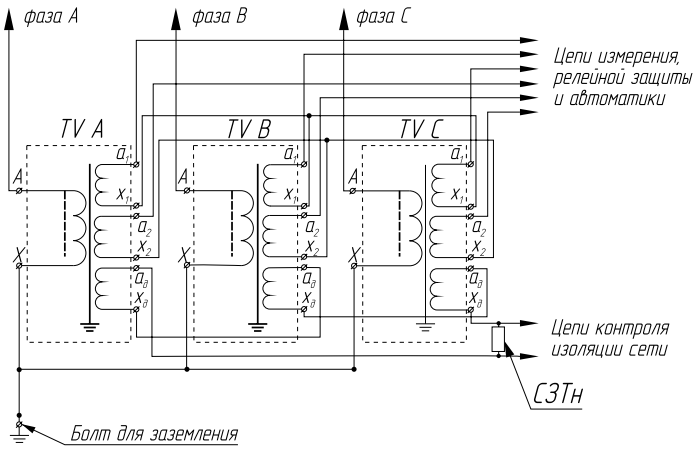



Рис.2. Подключение устройства защиты СЗТн в схему разомкнутого треугольника

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | |
|---|---|
| Номинальное напряжение | 100-200 В |
| Напряжение активации | 25 В |
| Степень защиты | IP20 |
| Рабочая температура | +40°С - 40°С |
| Максимальная влажность | 95 % без конденсации влаги |
| Масса | 0,1 кг |

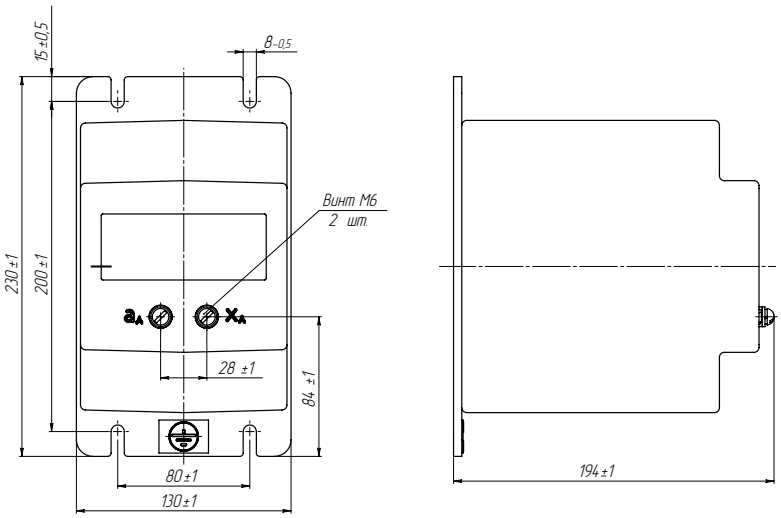


## НАЗНАЧЕНИЕ

Устройства предназначены для защиты измерительных трехфазных трансформаторов напряжения от вредного воздействия феррорезонанса в распределительных сетях высокого напряжения (6-35) кВ, переменного тока частотой 50 Гц с изолированной или эффективно заземленной нейтралью. Феррорезонанс возникает между индуктивностью трансформатора и емкостью сети или её элементов. Источником феррорезонанса могут стать коммутационные перенапряжения в сети, однофазные замыкания на землю или другие переходные явления.

Устройства включаются в схему разомкнутого треугольника, образованного дополнительными вторичными обмотками трехфазных измерительных трансформаторов напряжения. Один полюс нагрузки необходимо заземлить. Устройства можно применять одновременно с защитным реле. Параллельное подключение не влияет на защитные функции реле. Применение устройства СЗТн значительно повышает антирезонансные свойства трехфазной группы. Применяется как стандартное решение для защиты трансформаторов напряжения от феррорезонанса в сети.

Устройства устанавливаются на DIN-рейку EN 50 022 шириной 35 мм.



**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 0,66 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 0,72 |
| Номинальное напряжение, В | 100 |
| Частота, Гц | 50 |
| Испытательное напряжение, кВ | 3 |
| Категория размещения по ГОСТ 15150 | 2 |
| Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 | УХЛ |
| Группа условий эксплуатации по ГОСТ 30631 | М6 |
| Степень защиты по ГОСТ 14254 | IP66 |
| Масса, кг, не более | 12 |

## НАЗНАЧЕНИЕ

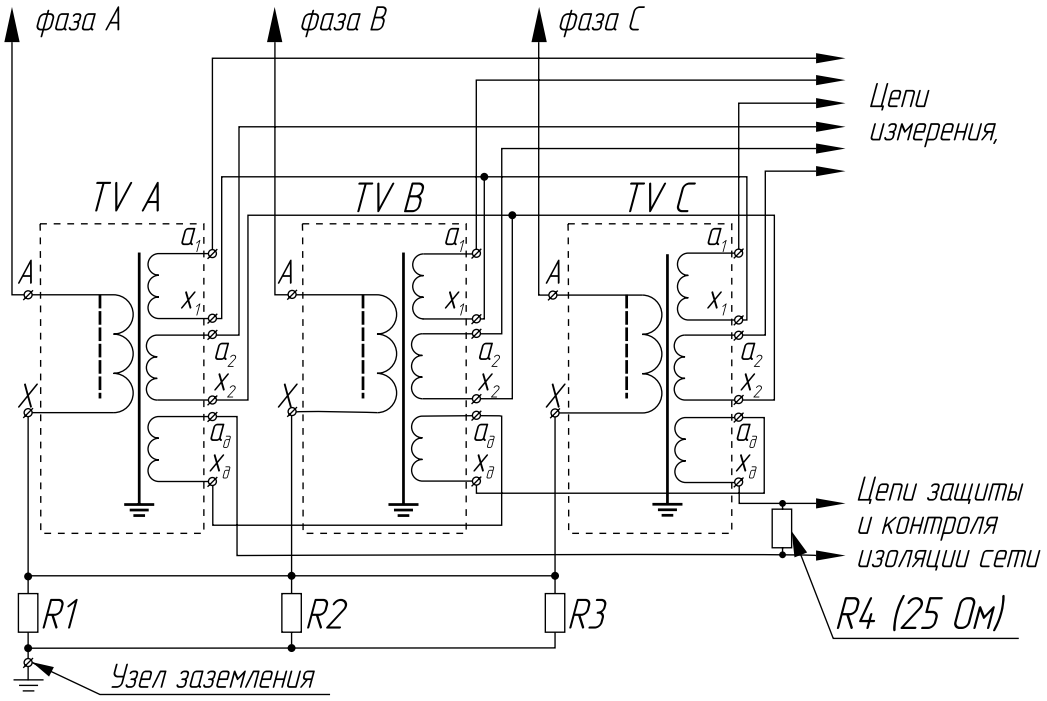
Устройства предназначены для защиты трехфазных групп, которые состоят из трех однофазных измерительных трансформаторов напряжения от вредного воздействия феррорезонанса, эксплуатируемых в сетях классов напряжения (6-35) кВ, с изолированной или эффективно заземленной нейтралью.

Устройства состоят из активных и индуктивных сопротивлений, которые залиты эпоксидным компаундом, что обеспечивает электрическую изоляцию и защиту обмоток от проникновения влаги и механических повреждений. Наличие активных и индуктивных сопротивлений позволяет надежно защищать трансформаторы напряжения от феррорезонанса на частотах 25 Гц и 50 Гц. Для крепления устройства в пространстве имеется установочная плита, которая входит в комплект поставки и является неотъемлемой частью устройства.

Устройство СЗТн-2 обладает наилучшими антирезонансными свойствами и допускает эксплуатацию 3х3НОЛ(П) без высокоомных резисторов в нейтрале. Также СЗТн-2 эффективен во составе с 3х3НОЛПМ(И)-6(10), 3х3НОЛ.01ПМИ-6(10, 35), 3х3НОЛ-35 III. По своей эффективности СЗТн-2 не уступает схеме защиты от феррорезонанса с применением трансформатора напряжения нулевой последовательности (ТНП).

Устройства включаются в схему разомкнутого треугольника, образованного дополнительными вторичными обмотками трехфазных измерительных трансформаторов напряжения, параллельно нагрузке.

**1. Антирезонансная трехфазная группа 3х3НОЛ(П) однофазных, заземляемых трансформаторов с заземлением нейтрали через высокоомные резисторы.**




Антирезонансная трехфазная группа 3х3НОЛ(П) с заземлением нейтрали через высокоомные резисторы. Это самая распространенная схема защиты трансформаторов напряжения от феррорезонанса, которая применяется в сетях на класс напряжения (6-10) кВ.

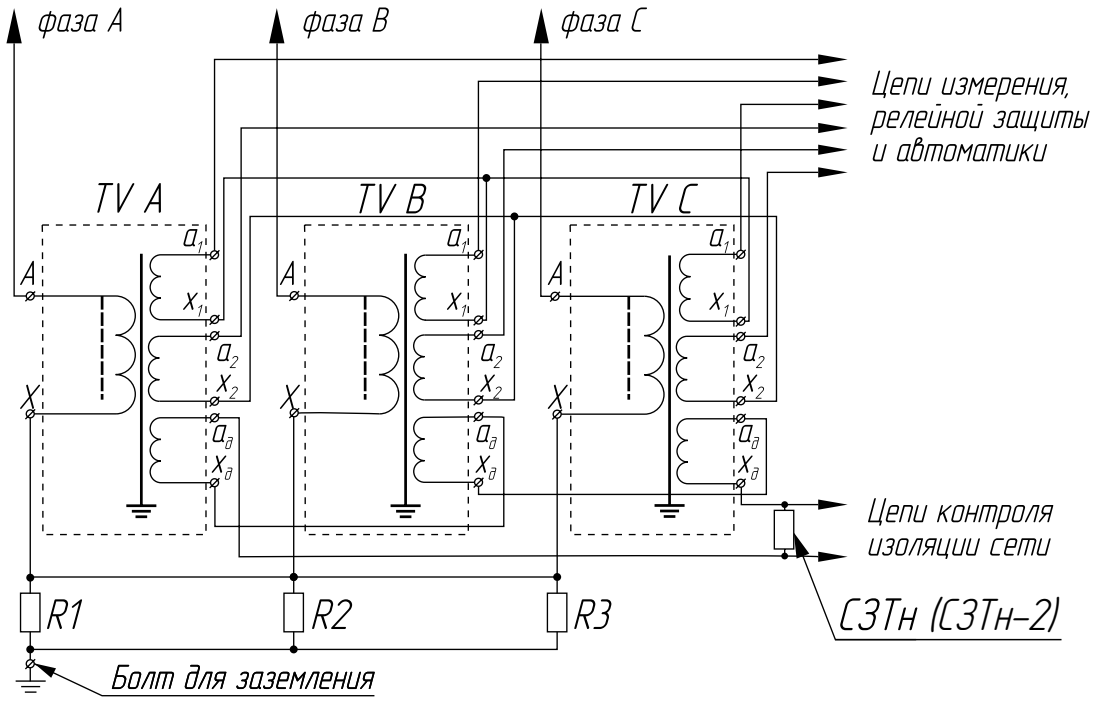
Для повышения устойчивости к феррорезонансу и воздействию перемежающейся дуги в дополнительные обмотки, соединенные в разомкнутый треугольник, используемые для контроля изоляции сети, рекомендуется включать резистор сопротивлением 25 Ом, рассчитанный на длительное протекание тока 4 А.

Трехфазные группы могут выпускаться со встроенным защитным предохранителем, что обеспечивает дополнительную защиту обмоток ВН от сверхтоков при коротких замыканиях во вторичных цепях и в других аварийных ситуациях.

Применяется как стандартное решение для защиты трансформаторов напряжения от феррорезонанса в сети.

Для защиты трансформаторов напряжения от феррорезонанса на ОАО «СЗТТ» разработан ряд схем, которые позволяют значительно повысить надежность трансформаторов. Каждая из схем может применяться в широком диапазоне индуктивно-ёмкостных параметров сети.
Выбор схемы определяется параметрами и аварийностью сети.

**2. Антирезонансная трехфазная группа 3хЗНОЛ(П) однофазных, заземляемых трансформаторов с заземлением нейтрали через высокоомные резисторы и устройством СЗТн.**

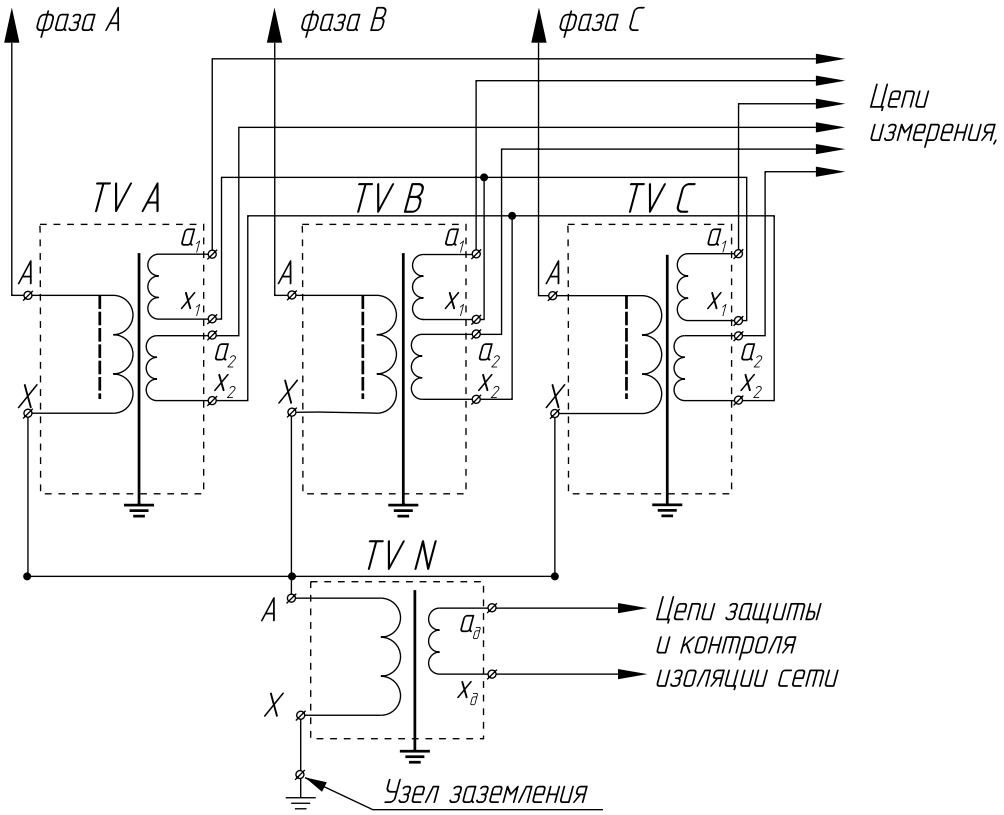



Антирезонансная трехфазная группа 3хЗНОЛ(П) с заземлением нейтрали через высокоомные резисторы и устройством СЗТн. Схема практически не имеет отличий от предыдущего варианта. Отличие лишь в том, что в дополнительные обмотки соединенные в разомкнутый треугольник, используемые для контроля изоляции сети, включаются устройство СЗТн. Устройство можно применять одновременно с защитным реле и сопротивлением 25 Ом. Параллельное подключение не влияет на защитные функции СЗТн.

Применение устройства СЗТн (СЗТн-2) значительно повышает антирезонансные свойства трехфазной группы.

Применяется как стандартное решение для защиты трансформаторов напряжения от феррорезонанса в сети.

**3. Антирезонансная трехфазная группа 3хЗНОЛ.04(П) однофазных, заземляемых трансформаторов с заземлением нейтрали через дополнительный трансформатор напряжения нулевой последовательности.**

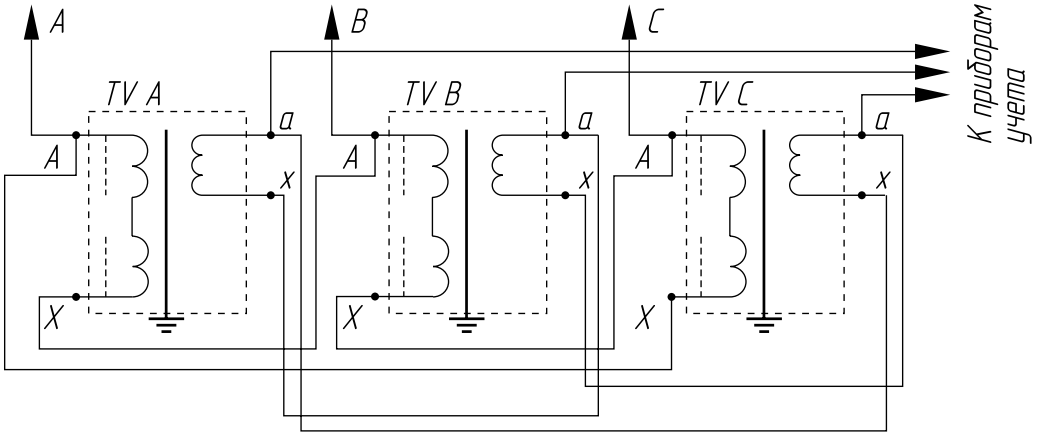



Антирезонансная трехфазная группа 3хЗНОЛ.04(П) с заземлением нейтрали через реактор состоит из трех однофазных заземляемых трансформаторов напряжения, соединенных в звезду с выведенной нейтралью, и дополнительного трансформатора напряжения нулевой последовательности (ТНП), который включается между нейтралью звезды и землей. Вывод «Х» ТН, входящих в звезду, рассчитан на полную изоляцию, что позволяет испытывать внутреннюю изоляцию ТН полным уровнем приложенного напряжения промышленной частоты.

ТНП позволяет измерять напряжение нулевой последовательности, а его большое реактивное сопротивление эффективно предотвращает возникновение устойчивого феррорезонанса.

Данная схема для защиты от феррорезонанса является наиболее эффективной, универсальной и может применяться в широком диапазоне индуктивно-ёмкостных параметров сетей, класса напряжения (6-35) кВ.

**4. Антирезонансная трехфазная группа 3хНОЛ(П) на базе однофазных незаземляемых трансформаторов напряжения.**

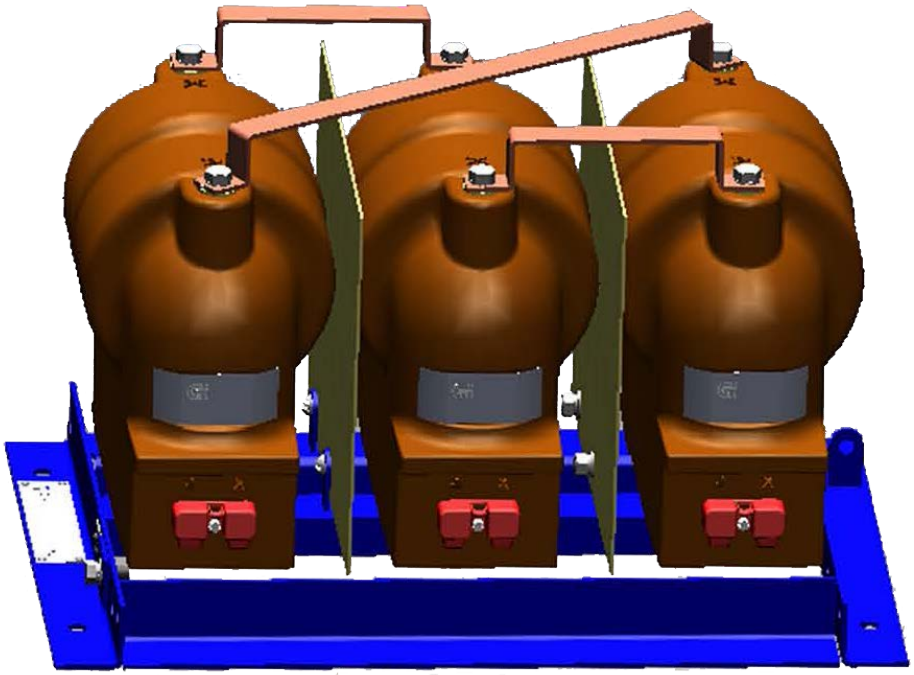



Для решения всех вопросов, связанных с эксплуатацией заземляемых трансформаторов напряжения в сетях с изолированной нейтралью разработана трехфазная группа 3хНОЛ-6(10), состоящая из трех незаземляемых трансформаторов, соединенных по схеме треугольник/треугольник. Основное преимущество 3хНОЛ-6(10) – отсутствие заземляемого вывода с ослабленной изоляцией. Это значит, что трансформатор не подвержен влиянию феррорезонанса и не требует дополнительных защит от его воздействия. Внутреннююизоляцию трансформаторов можно испытывать приложенным одноминутным напряжением промышленной частоты.

Возможно изготовление трансформаторов с двумя вторичными обмотками: основной и дополнительной вторичной обмоткой. Дополнительная обмотка предназначена для питания цепей собственных нужд и не является измерительной.

# ТРЕХФАЗНАЯ ГРУППА ТРАНСФОРМАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ 3хНОЛ.08-6(10)М







**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трехфазные антирезонансные группы незаземляемых трансформаторов напряжения 3хНОЛ.08-6(10)М изготавливаются в климатическом исполнении «У» или «Т» категории размещения 2.
Имеют высокую устойчивость к феррорезонансным явлениям в сетях.
Рабочее положение в пространстве – любое.
Заземление опорной плиты – обязательно!
Монтаж схемы соединения выполняется потребителем.

Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16-2010 ОГГ.671 240.003 ТУ**

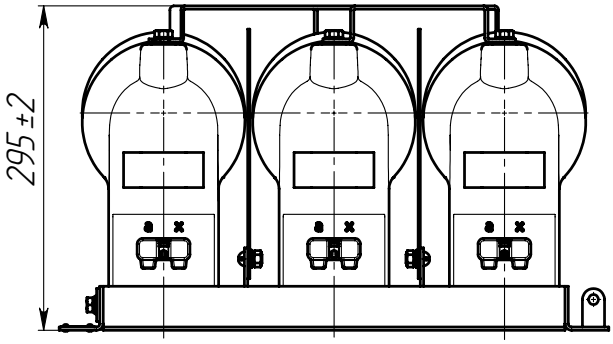
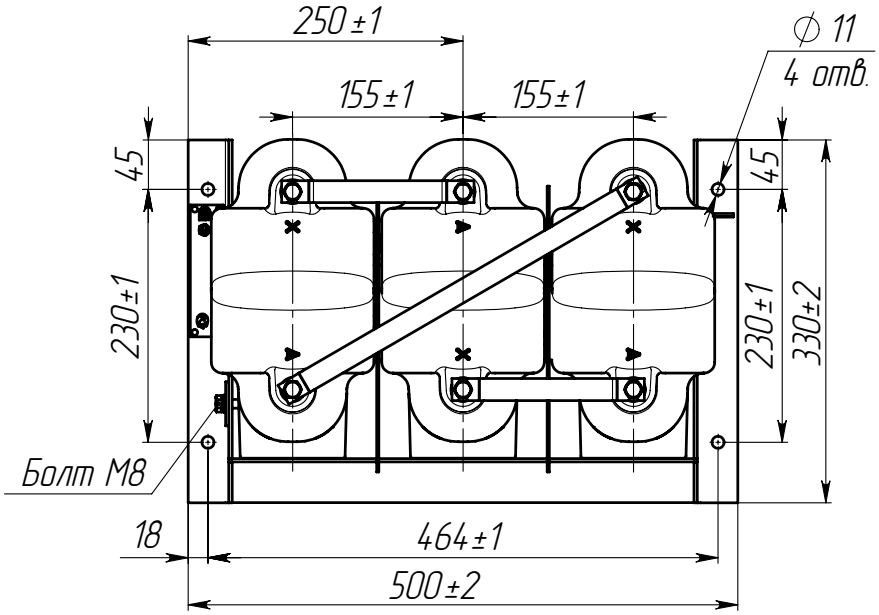



Рис.1. Группа 3хНОЛ.08-6(10)М




## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение для исполнений | |
|---|---|---|
| | Трехфазная группа 3хНОЛ.08-6М | Трехфазная группа 3хНОЛ.08-10М |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное линейное напряжение на выводах первичной обмотки, В | 6000 | 10000 |
| Номинальное линейное напряжение на выводах основной вторичной обмотки, В | 100 | |
| Классы точности | 0,2; 0,5; 1; 3 | |
| Трехфазная мощность, В·А, в классах точности*: | | |
| 0,2 | 60 | 90 |
| 0,5 | 150 | 150 |
| 1 | 225 | 225 |
| 3 | 450 | 600 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 1200 | |
| Схема соединения обмоток | Δ / Δ | |
| Климатическое исполнение | У2 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | |

* Трехфазные группы изготавливаются с номинальной мощностью, соответствующей одному классу точности, указанному в заказе.

Ошиновка для трехфазных групп изготавливается и поставляется по отдельному заказу.

# ЗАЗЕМЛЯЕМЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ
# ЗНОЛ.06-27(35) (ЗНОЛЭ-35)

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 2.1 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.

Межповерочный интервал – 8 лет.

Трансформаторы для АИИСКУЭ поставляются по специальному заказу с одним классом точности и номинальной мощностью, указанными в заказе.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 98 ОГГ.671 242.017 ТУ**

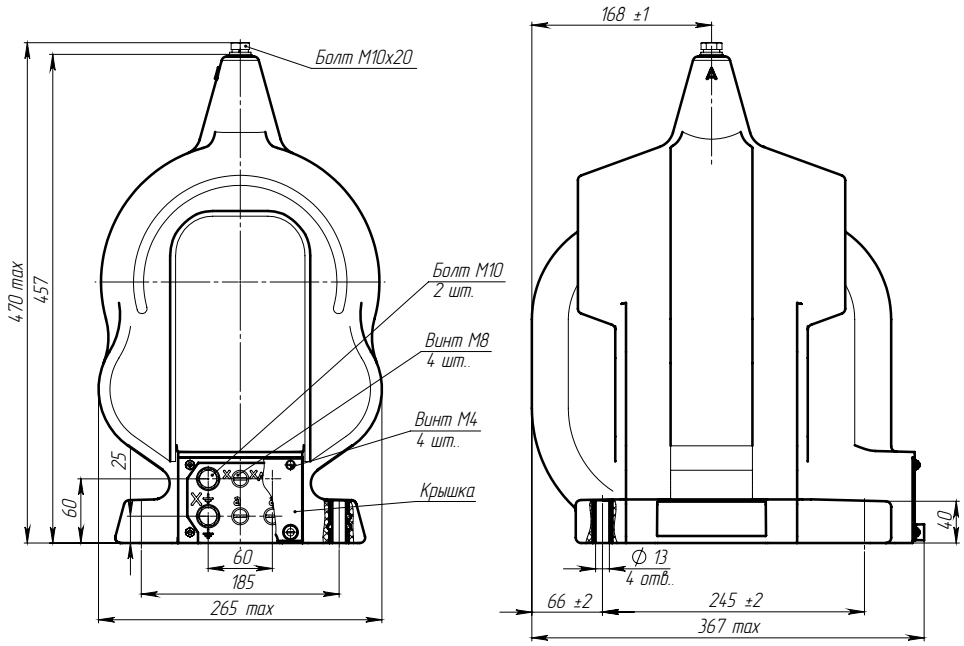



Рис. 1. Общий вид трансформатора ЗНОЛ.06-27(35) (ЗНОЛЭ-35)

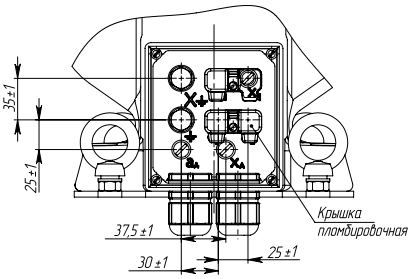



Рис. 2. Клеммник трансформаторов ЗНОЛ.4-35 III и ЗНОЛ.06.4-35. Остальное по ЗНОЛ.4-35 III см. на стр. 93, рис. 1

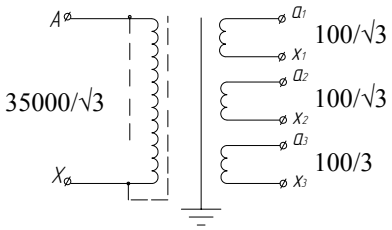



Рис. 3. Схема трансформаторов ЗНОЛ.4-35 III и ЗНОЛ.06.4-35

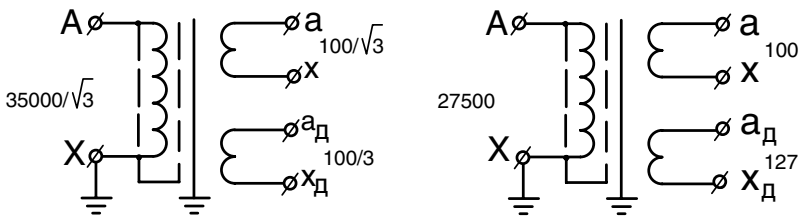



Рис. 4. Схемы трансформаторов

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЗНОЛ.06-27(35) (ЗНОЛЭ-35)

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 35 | 27 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 | 30 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 35 000/√3 | 27 500 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100/√3 | 100 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 | 127 |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А, в классах точности:<br>0,2*<br>0,5<br>1,0 | <br>10**; 20**<br>60<br>120 | |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3 или 3Р, В·А | 100*** | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 600 | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60**** | |
| Испытательное напряжение, кВ:<br>индуктированное, 400 Гц<br>грозового импульса полного<br>грозового импульса срезанного | <br>95<br>190<br>220 | <br>80<br>170<br>200 |
| Масса, кг | 60 | |

Трансформаторы для АИИСКУЭ поставляются по специальному заказу с одним классом точности и номинальной мощностью, указанными в заказе.

* Высший класс точности указывается в заказе.

** В соответствии с заказом.

*** Допускается поставка с номинальной мощностью дополнительной вторичной обмотки 300 В·А, если это указано в заказе.

**** Только для поставок на экспорт.

## ЗНОЛ.4-35 III И ЗНОЛ.06.4-35

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 35000/√3 |
| Номинальное напряжение первой вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение второй вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 |
| Номинальная мощность первой вторичной обмотки в классе точности 0,2, В·А | 10 |
| Номинальная мощность второй вторичной обмотки в классе точности 0,5, В·А | 30 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3 или 3Р, В·А | 200 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1/1-0-0-0 |

Первая основная вторичная обмотка используется для коммерческого учета электроэнергии, вторая основная вторичная обмотка используется для технического учета, дополнительная вторичная обмотка – для контроля изоляции сети.

Классы точности обеспечиваются при нагрузках основных вторичных обмоток номинальными мощностями как одновременно, так и по отдельности.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для питания электрических измерительных приборов, цепей защиты и сигнализации в электроустановках переменного тока частоты 50 или 60 Гц. Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении “У” категории размещения 3 по ГОСТ 15150.
Значения температуры при эксплуатации - от минус 40 °С до плюс 55 °С.
Рабочее положение - вертикальное.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**

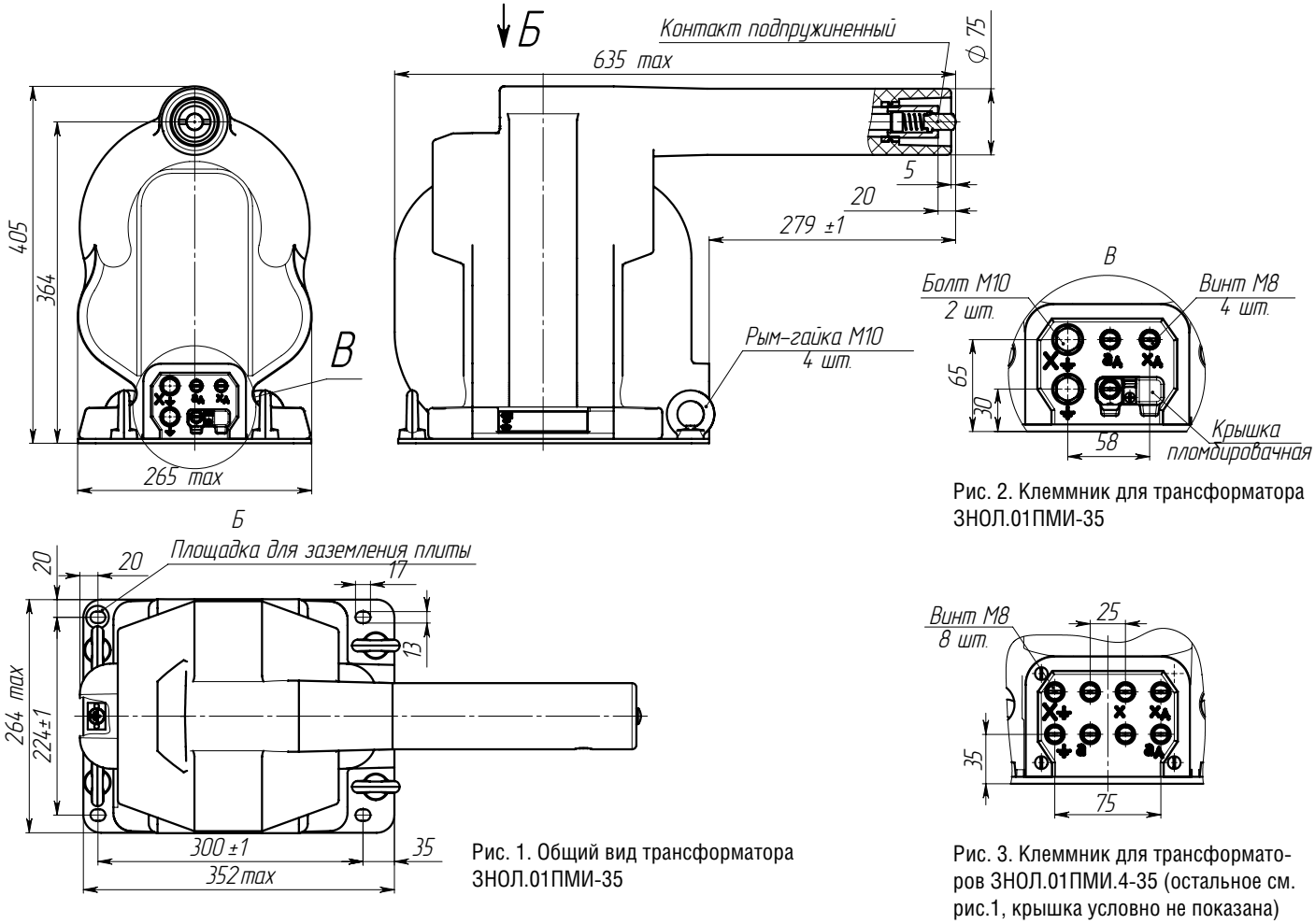



Рис. 1. Общий вид трансформатора ЗНОЛ.01ПМИ-35

Рис. 2. Клеммник для трансформатора ЗНОЛ.01ПМИ-35




Рис. 3. Клеммник для трансформаторов ЗНОЛ.01ПМИ.4-35 (остальное см. рис.1, крышка условно не показана)

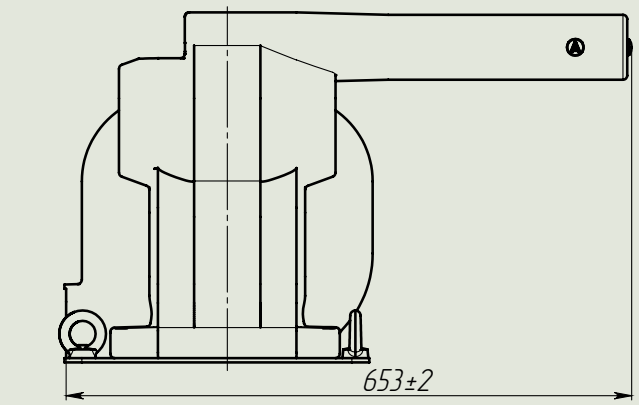



Рис. 5. Общий вид трансформаторов ЗНОЛ.01ПМИ-35-1 и ЗНОЛ.01ПМИ.4-35-1 (остальное см. рис.1)

| Исполнение трансформатора | Масса, кг |
|---|---|
| ЗНОЛ.01ПМИ-35 | 60 max |
| ЗНОЛ.01ПМИ-35-1 | |
| ЗНОЛ.01ПМИ.4-35 | 61 max |
| ЗНОЛ.01ПМИ.4-35-1 | |

Для исполнений ЗНОЛ.01ПМИ-35 и ЗНОЛ.01ПМИ.4-35 высоковольтный ввод расположен со стороны вторичных выводов.
Для исполнений ЗНОЛ.01ПМИ-35-1 и ЗНОЛ.01ПМИ.4-35-1 высоковольтный ввод расположен с обратной стороны.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ ЗНОЛ.01ПМИ-35 И ЗНОЛ.01ПМИ-35-1

| | |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | 0,2; 0,5; 1 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 35000/√3 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки при коэффициенте мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А:<br>в классе точности 0,2<br>в классе точности 0,5 | <br>10, 15 или 20*<br>60 |
| в классе точности 1 | 120 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3 или 3Р, В·А | 100 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 600 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,03 |
| Климатическое исполнение и категория размещения | У3 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 |
| Тип резистора в составе встроенного защитного предохранительного устройства | С2 - 33 - Н - 0,25 |
| Сопротивление резистора, Ом | 91 |
| Номинальная мощность резистора, Вт | 0,25 |

* Наибольшая возможная мощность для заданного класса точности.

Для систем коммерческого учета электроэнергии трансформаторы поставляются по заказу с одним классом точности и мощностью, указанной в заказе.
Возможно изготовление трансформаторов с другими классами точности и номинальными мощностями, оговоренными при заказе.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРА ЗНОЛ.01ПМИ.4-35 И ЗНОЛ.01ПМИ.4-35-1

| | |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 35000/√3 |
| Номинальное напряжение первой вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение второй вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 |
| Номинальная мощность первой вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8 в классе точности 0,2 по ГОСТ 1983 | 10 |
| Номинальная мощность второй вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8 в классе точности 0,5 по ГОСТ 1983 | 30 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8 в классе точности 3 или 3Р по ГОСТ 1983 | 200 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,02 |
| Климатическое исполнение и категория размещения | У3 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1/1-0-0-0 |
| Тип резистора в составе встроенного защитного предохранительного устройства | С2 - 33 - Н - 0,25 |
| Сопротивление резистора, Ом | 91 |
| Номинальная мощность резистора, Вт | 0,25 |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы изготавливаются для электроэнергетики, в том числе для атомных станций (АС). Трансформаторы устанавливаются в комплектные распределительные устройства (КРУ), токопроводы и служат для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**

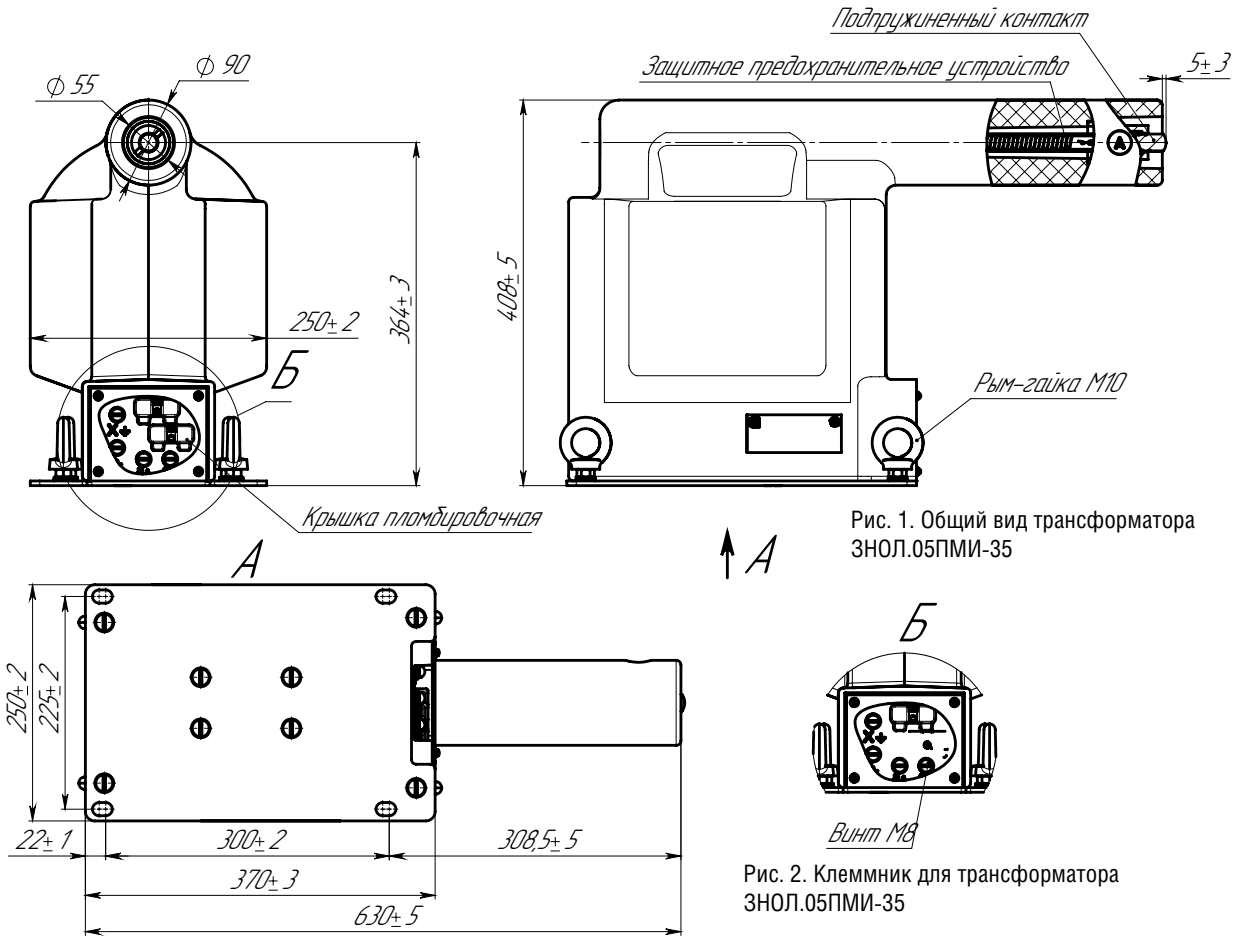



Рис. 1. Общий вид трансформатора ЗНОЛ.05ПМИ-35

Рис. 2. Клеммник для трансформатора ЗНОЛ.05ПМИ-35

Масса 63 кг max



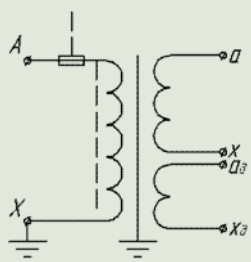



Рис. 3. Принципиальная электрическая схема ЗНОЛ.05ПМИ-35

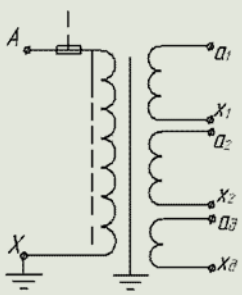



Рис. 4. Принципиальная электрическая схема ЗНОЛ.05ПМИ4-35

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ ЗНОЛ.05ПМИ-35

| Класс напряжения, кВ | 35 |
|---|---|
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | 0,2; 0,5; 1 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 35000/√3 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки при коэффициенте мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А: | |
| в классе точности 0,2 | 10, 15 или 20* |
| в классе точности 0,5 | 60 |
| в классе точности 1 | 120 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3, В·А | 100 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 630 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,03 |
| Климатическое исполнение и категория размещения | У3 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 |
| Тип резистора в составе встроенного защитного предохранительного устройства | С2 - 33 - Н - 0,25 |
| Сопротивление резистора, Ом | 11 |
| Номинальная мощность резистора, Вт | 0,25 |

* Наибольшая возможная мощность для заданного класса точности.

Для систем коммерческого учета электроэнергии трансформаторы поставляются по заказу с одним классом точности и мощностью, указанной в заказе. Возможно изготовление трансформаторов с другими классами точности и номинальными мощностями, оговоренными при заказе.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ ЗНОЛ.05ПМИ4-35

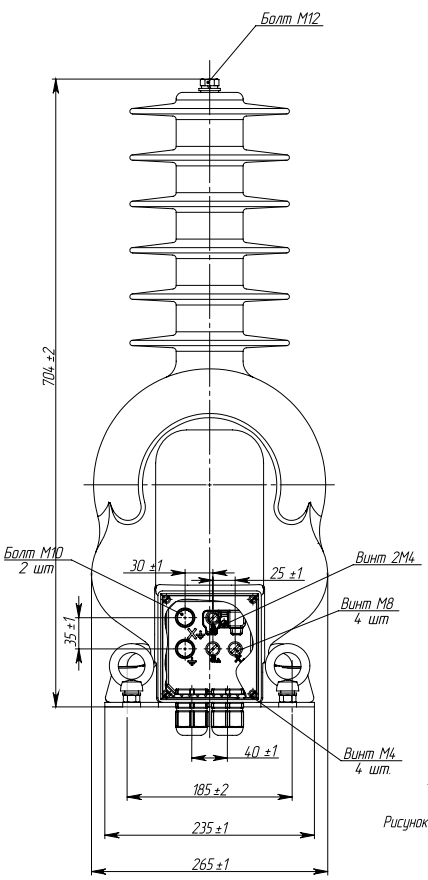
| Класс напряжения, кВ | 35 |
|---|---|
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 35000/√3 |
| Номинальное напряжение первой вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение второй вторичной обмотки, В | 100/√3 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 |
| Номинальная мощность первой вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8 в классе точности 0,2 по ГОСТ 1983 | 10 |
| Номинальная мощность второй вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8 в классе точности 0,5 по ГОСТ 1983 | 30 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А, с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8 в классе точности 3 по ГОСТ 1983 | 200 |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,02 |
| Климатическое исполнение и категория размещения | У3 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1/1-0-0-0 |
| Тип резистора в составе встроенного защитного предохранительного устройства | С2 - 33 - Н - 0,25 |
| Сопротивление резистора, Ом | 11 |
| Номинальная мощность резистора, Вт | 0,25 |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для питания электрических измерительных приборов, цепей защиты и сигнализации в электроустановках переменного тока частоты 50 или 60 Гц.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении “УХЛ” или “Т” категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Значения температуры воздуха при эксплуатации - от минус 60 °С до плюс 50 °С для исполнения «УХЛ1» и от минус 10 °С до плюс 55 °С для исполнения «Т1». Длина пути утечки III по ГОСТ 9920-89.
Рабочее положение - вертикальное.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2002 ОГГ.671 242.018 ТУ**



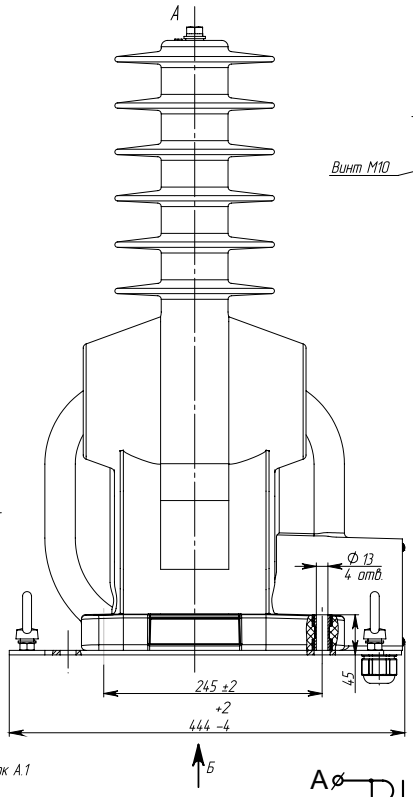




Рисунок А.1

Рис. 1. Общий вид трансформатора ЗНОЛ-35 III и ЗНОЛ.4-35 III

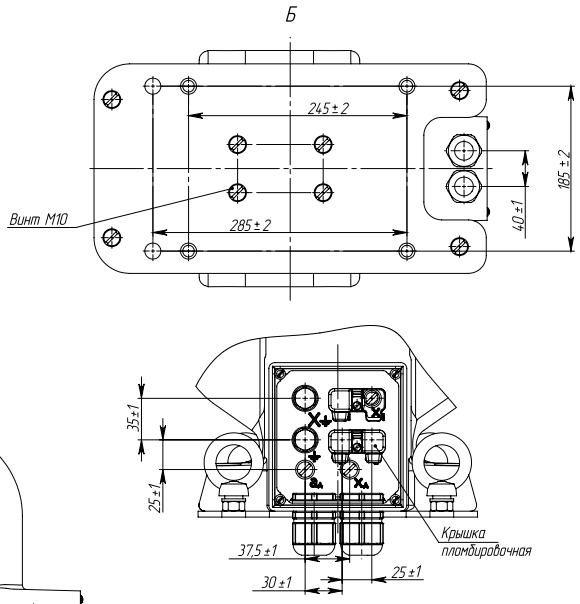



Рис. 4. Клеммник трансформатора ЗНОЛ.4-35 III (остальное см. рис. 1, крышка условно не показана)

**Принципиальные электрические схемы трансформаторов,** Вариант с 4 обмотками ЗНОЛ.4-35 III см. на стр. 85

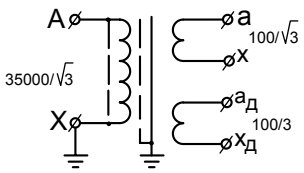



Рис. 2.

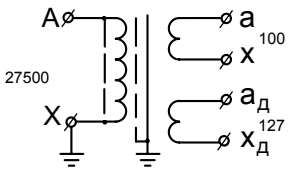



Рис. 3.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметров | Значение | |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 35 | 27 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 | 30 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 35000/√3 | 27500 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100/√3 | 100 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 | 127 |
| Номинальная мощность основной и вторичной обмотки, В·А, в классе точности<br>0,2 *<br>0,5<br>1 | <br>10**; 15; 20**<br>60<br>120 | <br>15<br>60<br>120 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А, в классе точности 3,0 или 3Р | 100*** | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 600 | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60**** | |
| Испытательное напряжение, кВ: индуктированное, 400 Гц<br>грозового импульса полного<br>грозового импульса срезанного | 95<br>190<br>220 | 80<br>170<br>200 |
| Масса, кг | 76 max | |
| Схема трансформатора | Рис. 2 | Рис. 3 |

Тех. данные трансформатора ЗНОЛ.4-35 III см. на стр. 85.

Трансформаторы для АИИСКУЭ поставляются по специальному заказу с одним классом точности и номинальной мощностью, указанными в заказе.

* Высший класс точности указывается в заказе.

** В соответствии с заказом.

*** Допускается поставка с номинальной мощностью дополнительной вторичной обмотки 300 В·А, если это указано в заказе.

**** Только для поставок на экспорт.

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для применения в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением от 0,66 до 1 кВ включительно с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Рабочее положение любое.

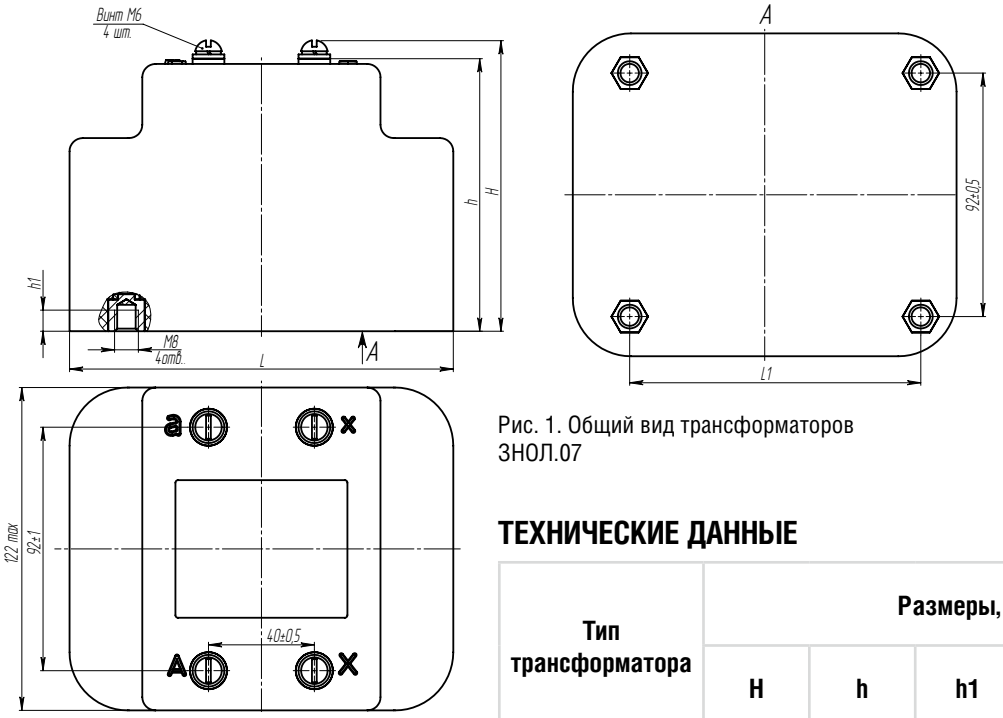



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ЗНОЛ.07

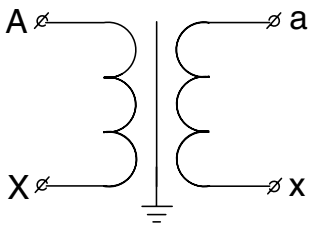



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформаторов ЗНОЛ.07

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Тип трансформатора | Размеры, мм | | | | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | H | h | h1 | L | L1 | |
| ЗНОЛ.07-0,38 | 114 | 103 | 8 | 140 | 110 | 4,3 |
| ЗНОЛ.07-0,69<br>ЗНОЛ.07-1 | 124 | 113 | 13 | 146 | 116 | 4,8 |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

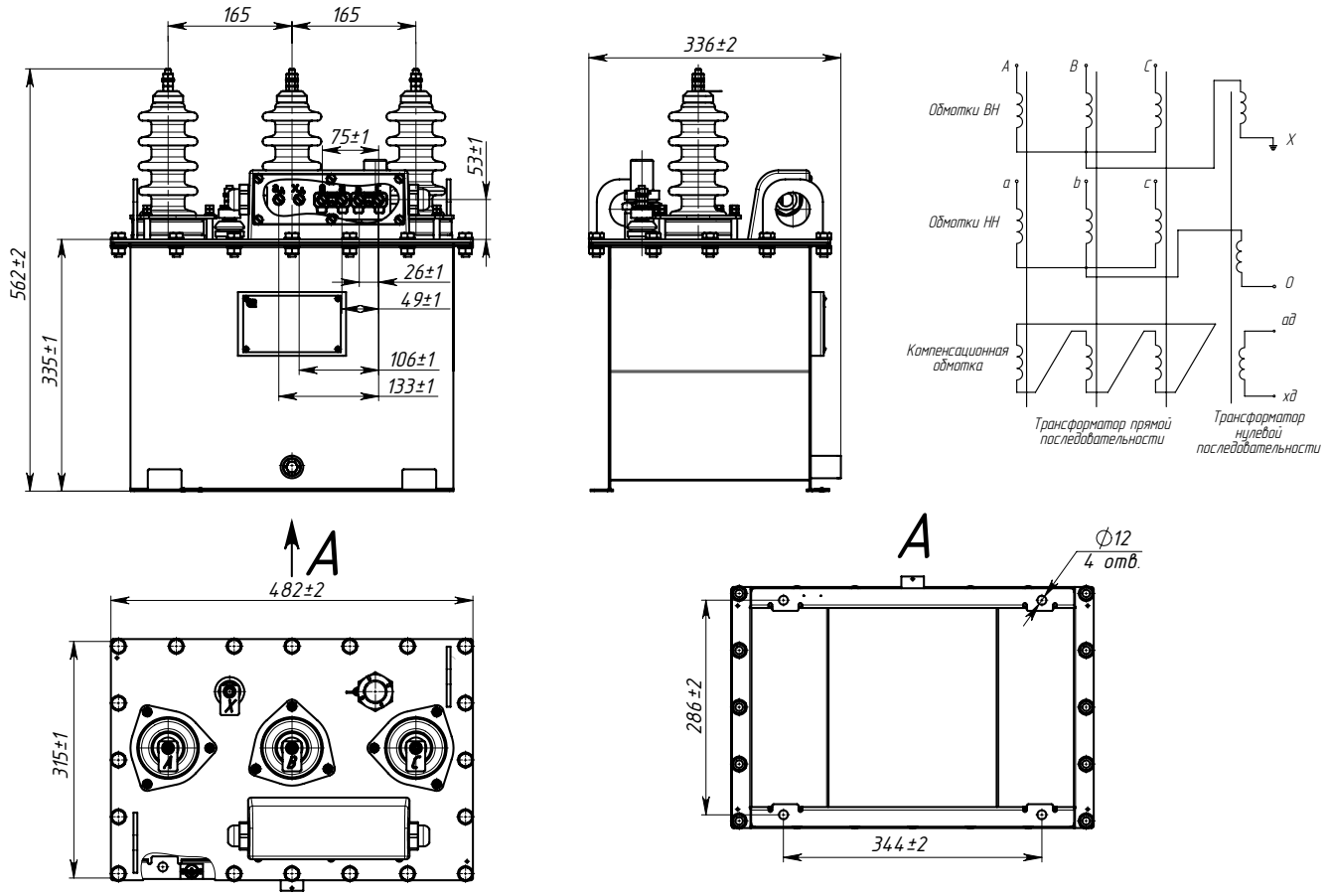
| Наименование параметра | Значение для исполнений | | |
|---|---|---|---|
| | ЗНОЛ.07-0,38 | ЗНОЛ.07-0,69 | ЗНОЛ.07-1 |
| Класс напряжения, кВ | 0,66 | | 1,00 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 0,72 | | 1,10 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 380/√3 | 690/√3 | 835/√3 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | 100/√3 | | |
| Класс точности по ГОСТ 1983 | 0,2; 0,5; 1 | | |
| Номинальная мощность, В·А, вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно - индуктивной нагрузки 0,8 | 10 | | |
| Предельная мощность, В·А | 30 | | |
| Климатическое исполнение и категория размещения | У3; Т3 | | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60* | | |

* Только для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических сетях трехфазного переменного тока частоты 50 Гц с неэффективно заземленной нейтралью.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ 16-2016 ОГГ.671241.058ТУ**




## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРА НТМИА-6(10)

| Наименование параметров | Характеристики | | | |
|---|---|---|---|---|
| Климатическое исполнение | УХЛ1, УХЛ2 | | | |
| Номинальное напряжение обмоток, В | | | | |
| первичной | 6000 | | 10000 | |
| вторичной основной<br>вторичной дополнительной:<br>при симметричном режиме работы сети, не более<br>при замыкании одной из фаз сети на землю | 100<br><br>3<br>от 97 до 103 | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | | 12 | |
| Схема и группа соединения обмоток | Yн/Yн/П-0 | | | |
| Трехфазная номинальная мощность основной вторичной обмотки при симметричной нагрузке на выводах a-b, b-c, c-a, В·А в классах точности*:<br>0,2<br>0,5<br>1,0<br>3,0 | <br>75<br>120<br>300<br>600 | <br>-<br>200<br>300<br>600 | <br>75<br>120<br>300<br>600 | <br>-<br>200<br>300<br>600 |
| Трехфазная номинальная мощность основной вторичной обмотки при симметричной нагрузке, В·А при измерении фазных напряжений на выводах a-0, b-0, c-0 в классах точности по ГОСТ 1983:<br>0,5<br>1,0 | <br>75<br>200 | | | |
| Предельная мощность обмоток, В·А:<br>первичной<br>вторичной основной<br>вторичной дополнительной | <br>1000<br>900<br>100 | | | |
| Напряжение короткого замыкания, Uк, % | 1,0 | | | |
| Полная масса трансформатора, не более, кг<br>Масса масла, не более, кг | 94<br>20 | | | |

* Наибольшая возможная мощность для заданного класса точности. Возможно изготовление с меньшими значениями номинальных мощностей вторичной обмотки.

20 января 2009 года администрацией города Екатеринбурга изделию присвоен знак «Екатеринбургское качество». Диплом №1-ПП



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы класса точности 0,2; 0,5; 0,2S и 0,5S применяются в схемах учета для расчета с потребителями, класса точности 1,0 в схемах измерения.
Трансформаторы изготавливаются в исполнении «У» или «Т» категории 3 по ГОСТ 15150. Рабочее положение – любое.
Корпус трансформатора выполнен из трудногорючей пластмассы. Шина трансформатора ТОП-0,66 – медная, покрытая оловом.Трансформаторы ТШП-0,66 могут комплектоваться медными шинами, покрытыми оловом. Номинальное напряжение трансформаторов – 0,66 кВ. Номинальная частота – 50 или 60 Гц. Испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты – 3 кВ.
Допускается использование трансформаторов тока в электрических цепях на напряжение выше 0,66 кВ при условии, что главная изоляция между шиной или токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля.
Поставка производится в коробках по 3 штуки (желтый, зеленый, красный).

Межповерочный интервал – 8 лет.

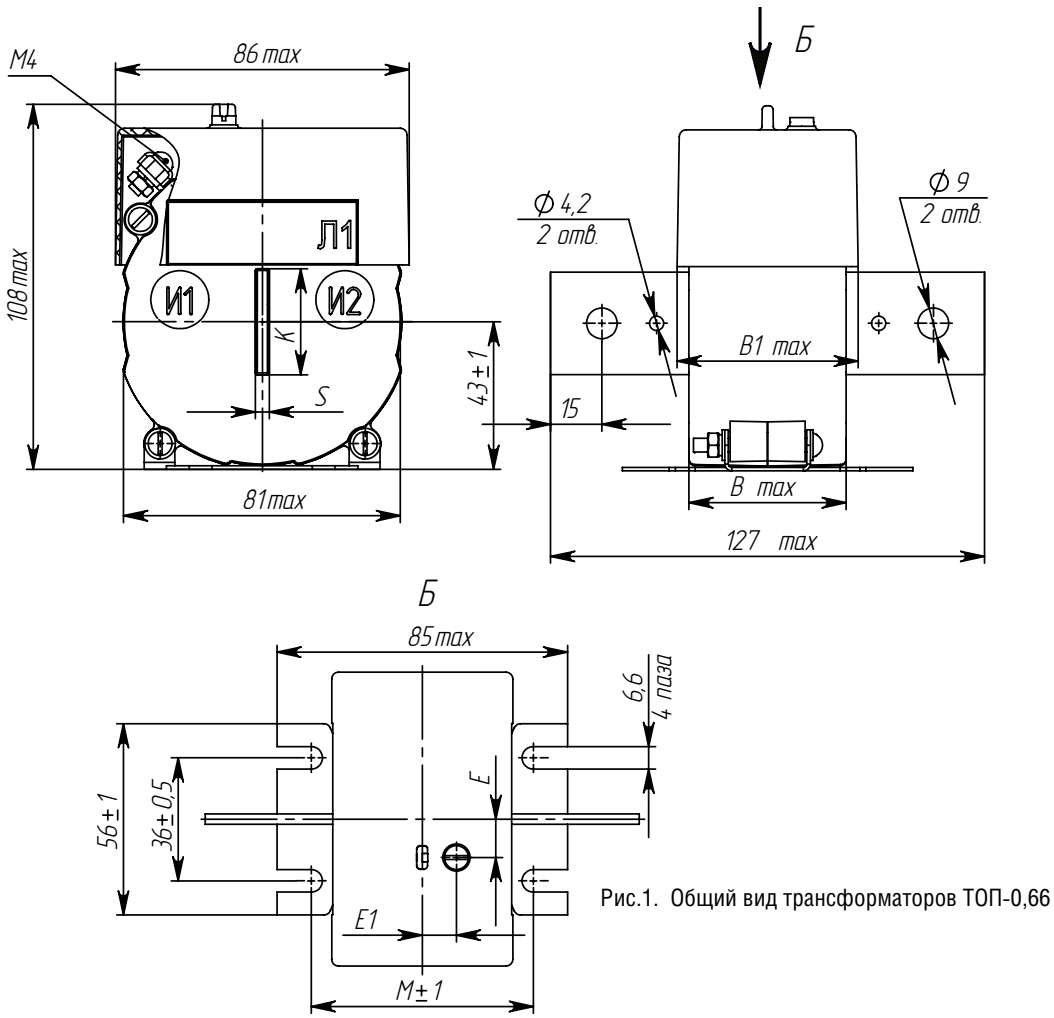



Рис.1. Общий вид трансформаторов ТОП-0,66

**Таблица 1**

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Рисунок | Размеры трансформатора, мм | | | | | Размеры медных шин, мм | | | | | | Крепление шины по рисунку | Масса, кг не более | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | B | B1 | E | E1 | M | Рисунок | K | S | D | L | L1 | | без шины | с шиной |
| ТОП-0,66 | 1÷200 | 1 | 46 | 53 | 11 | 10 | 65 | - | 30 | 3 | 9 | - | - | - | - | 0,75 |
| ТШП-0,66 | 40÷400 | 2 | 40 | 47 | | | | 5 | | 6 | 11 | 127 | - | А.7 (а); (б) | 0,6 | 0,80 |
| | 50÷800 | 3 | 44 | 51 | - | | 58 | | 50 | | | 152 | - | А.7 (в) | 0,75 | 1,30 |
| | 200÷1200 | 4 | 35 | 41 | | 9 | | 6 | 80 | | 14 | 182 | 40 | | 0,9 | 2,2 |
| | 1500; 2000 | | | | | | | | 100 | | | | 60 | | | 2,5 |

**Таблица 2**

| Номинальный первичный ток, А | Коэффициент безопасности приборов трансформаторов тока ТОП-0,66 при номинальной вторичной нагрузке, В·А | | |
|---|---|---|---|
| | 3 | 5 | 10 |
| 1–150 | 6 | 3*; 5 | 2,5 |
| 200 | | 3*; 5,5 | 3 |

* Для классов точности 0,2S и 0,5S

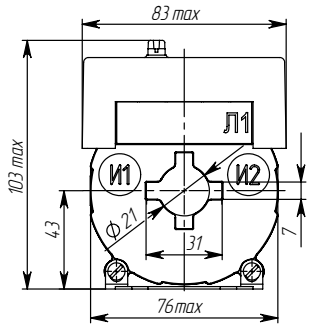



Рис. 2. Общий вид ТШП-0,66 на токи от 40 А до 400 А. Остальное см. на рис. 1

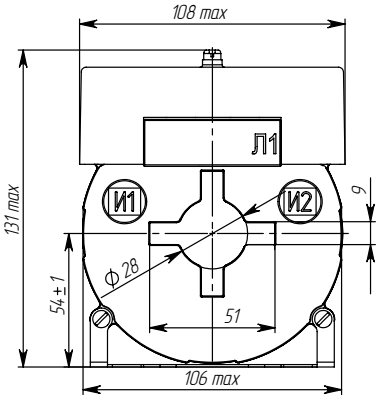



Рис. 3. Общий вид ТШП-0,66 на токи от 50 до 800 А. Остальное см. на рис. 2

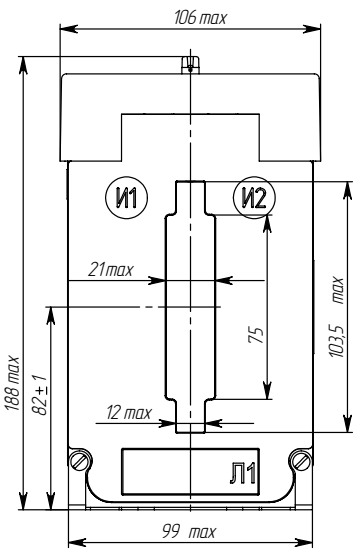



Рис. 4. Общий вид ТШП-0,66 на токи от 200 А до 2000 А. Остальное см. на рис. 1

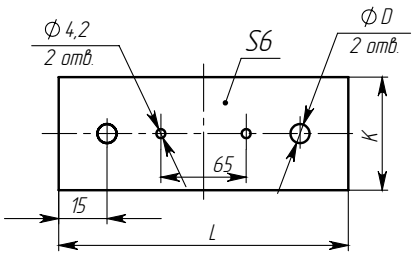



Рис. 5. Шина медная, покрытая оловом, на токи 40А – 800 А

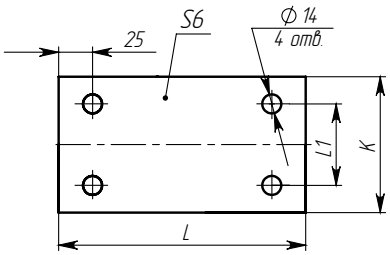



Рис. 6. Шина медная, покрытая оловом, на токи 200А – 2000А

**Таблица 3**

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | окно под шину и кабель, мм | Рис. | Номинальный вторичный ток, А | Номинальная вторичная нагрузка*, В·А | Класс точности |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ТОП-0,66 | 1; 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200 | - | 1 | 1; 5 | 1÷5 | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1 |
| | | | | | 10 | 1 |
| ТШП-0,66 | 40; 50 | 31 x 7; Ø21 | 2 | 1; 5 | 1 | 1 |
| | 50 | | | 5 | 1 | 0,5 |
| | 75 | | | 1;5 | 1÷2 | 0,5 |
| | 80 | | | | 1÷2,5 | 0,5 |
| | 100; 150 | | | | 1÷3 | 0,5S; 0,5 |
| | 200; 250; 300 | | | | 1÷5 | 0,2S; 0,5S; 0,5; 1 |
| | 300 | | | | 10 | 1 |
| | 400 | | | | 1÷10 | 0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1 |
| | 50 | 51 x 9** Ø28** | 3 | 1 | 1 | 1 |
| | 75; 80 | | | | 1÷2 | 0,5 |
| | 100; 150 | | | | 1÷3 | 0,5S; 0,5 |
| | 100 | | | 5 | 1÷2,5 | 0,5 |
| | 150 | | | | 1÷3 | 0,5S; 0,5 |
| | 200 | | | 1; 5 | 1÷5 | 0,5S; 0,5; 1 |
| | 250; 300; 400 | | | 1; 5 | 1÷5 | 0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1 |
| | 400 | | | 1; 5 | 10 | 0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1 |
| | 500; 600; 750; 800 | 51 x 9 Ø28 | 3 | | 1÷10 | 0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1 |
| | 600; 750; 800 | | | | 15 | 0,2S; 0,2; 0,5S |
| | 800 | | | | 20 | |
| | 750; 800 | | | | 15; 20; 25 | 0,5; 1 |

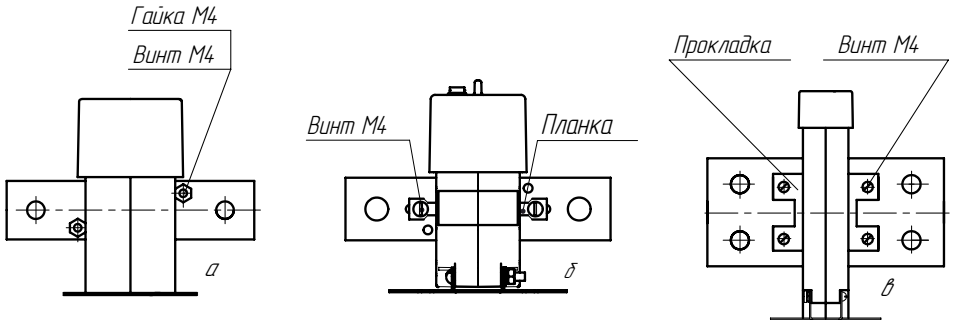



Рис. 7. Крепление шины в окне трансформатора:

**Таблица 3 (продолжение)**

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | окно под шину и кабель, мм | Рис. | Номинальный вторичный ток, А | Номинальная вторичная нагрузка*, В·А | Класс точности |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ТШП-0,66 | 200 | 103 x 11**<br>75 x 21** | 4 | 5 | 1 | 0,5 |
| | | | | | 1÷2,5 | 1 |
| | 300 | | | 1; 5 | 1÷2,5 | 0,5S; 0,5; 1 |
| | | | | | 3; 5 | 1 |
| | 400 | | | | 1÷5 | 0,5; 1 |
| | | | | | 1÷3 | 0,5S |
| | 500; 600 | | | 1; 5 | 1÷5 | 0,5S; 0,5; 1 |
| | 600 | | | 1; 5 | 10 | 1 |
| | | | | 1 | 1÷3 | 0,2S; 0,2 |
| | 750; 800 | | | 1; 5 | 10 | 0,5; 1 |
| | | | | | 1÷5 | 0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1 |
| | 1000; 1200; 1500; 2000 | 103 x 11<br>75 x 21 | 4 | 1; 5 | 1÷10 | 0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1 |
| | 1500; 2000 | | | | 15 | 0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1 |

* нагрузка указывается в заказе.
** в заказе прописывается размер окна, например ТШП-0,66-10-0,5 400/5 У3 окно 51х9

**Таблица 4**

| Номинальный первичный ток трансформатора, А | Коэффициент безопасности приборов трансформаторов тока ТШП-0,66 при номинальной вторичной нагрузке, В·А | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 2,5 | 3 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 40; 50 | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 75; 80 | 5 | 5 | - | - | - | - | - | - | - |
| 100; 150 | 6 | 5 | 5 | 5 | - | - | - | - | - |
| 200; 250 | 10 | 9 | 8 | 7 | 5 | - | - | - | - |
| 300 | 10 | 9 | 8 | 7 | 2*; 5 | 2,5; 7** | - | - | - |
| 400 | 12 | 10 | 9 | 8 | 2*; 5,5 | 3; 8** | - | - | - |
| 500 | 15 | 12 | 11 | 10 | 3*; 6 | 2*; 5 | - | - | - |
| 600 | 15 | 13 | 12 | 11 | 4*; 7,5 | | 2* | - | - |
| 750 | 16 | 14 | 13 | 12 | 4*; 11 | 3*; 6 | 3*; 6 | 6 | 5 |
| 800 | 16 | 14 | 13 | 12 | | 3*; 6 | 3*; 6 | 2*; 6 | |
| 1000 | 8 | | | 7 | | 3*; 5 | - | - | - |
| 1200; 1500 | | | | | | | 5 | - | - |
| 2000 | | | | | | 3*; 7 | 3*; 5 | - | - |

* Для классов точности 0,2S и 0,5S.
** Для класса точности 0,5.

# ОПОРНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА ТОП-0,66-I И ШИННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА ТШП-0,66-I (ЖЗК)

20 января 2009 года администрацией города Екатеринбурга изделию присвоен знак «Екатеринбургское качество». Диплом №1-ПП



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам в установках переменного тока частоты 50 или 60 Гц с номинальным напряжением до 0,66 кВ включительно. Изоляция трансформатора выдерживает испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты – 3 кВ.

Трансформаторы соответствуют требованиям ГОСТ 7746-2015.

Трансформаторы класса точности 0,2; 0,5; 0,2S и 0,5S применяются в схемах учета для расчета с потребителями, класса точности 1,0 – в схемах измерения.

Корпус трансформатора выполнен из самозатухающей трудногорючей пластмассы. Предусмотрено крепление трансформатора на Дин-рейке. Трансформаторы тока ТШП-0,66-I (жзк) выпускаются трех цветов (желтый, зеленый, красный), согласно маркировке фаз.

В трансформаторе ТОП-0,66-I имеется потенциальный вывод «U» (пломбируется).

Трансформаторы изготавливаются в исполнении “У” или “Т” категории 3 по ГОСТ 15150. Допускается использование трансформаторов тока в электрических цепях на напряжение выше 0,66 кВ при условии, что главная изоляция между шиной или токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 210.001 ТУ** взамен **ТУ16 - 2003 ОГГ.671 211.005 ТУ** (для ТОП-0,66-I)
**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 230.001 ТУ** (для ТШП-0,66-I)

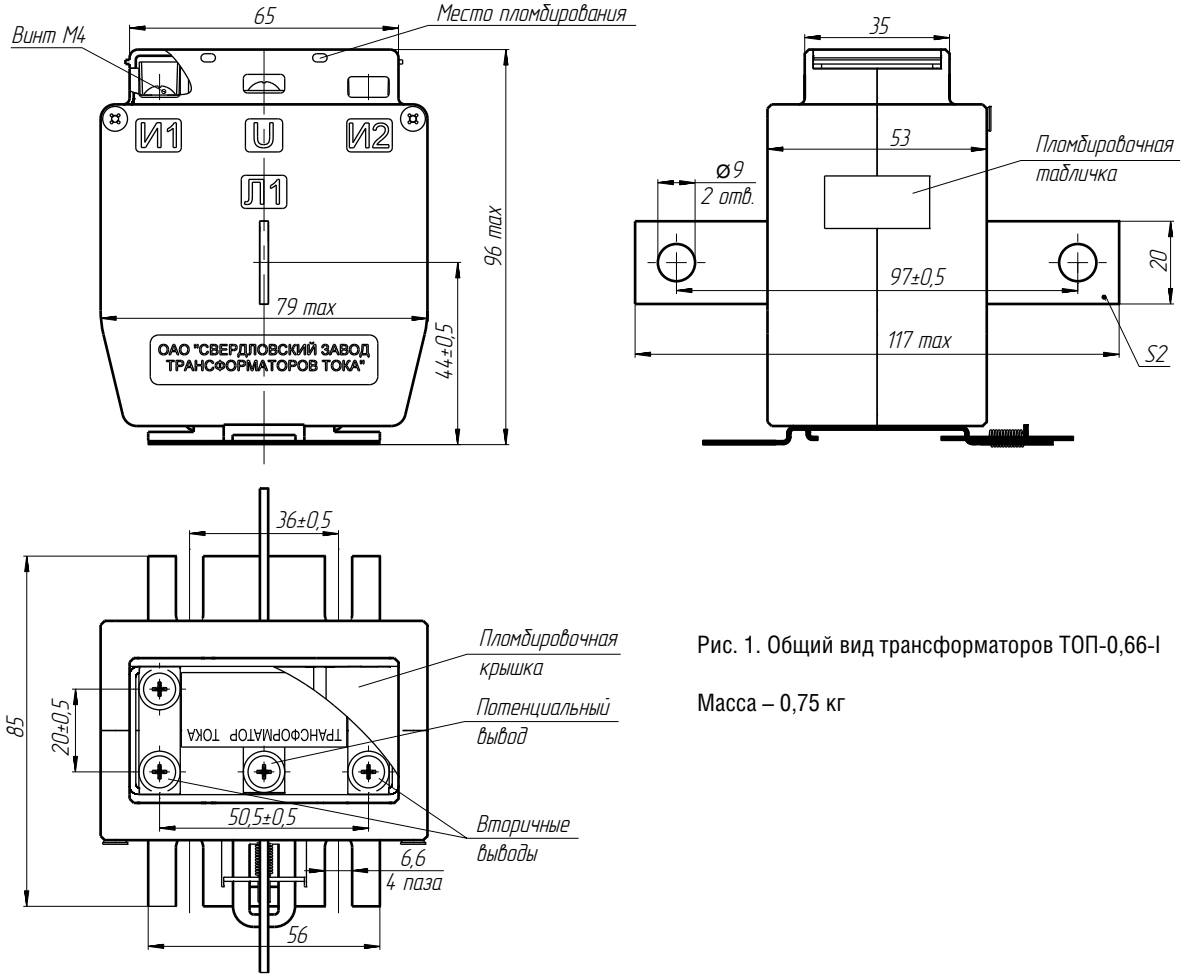



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТОП-0,66-I

Масса – 0,75 кг

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТОП-0,66-I

Таблица 1

| Номинальный первичный ток, А | Номинальная вторичная нагрузка, В·А | | Класс точности по ГОСТ 7746 |
|---|---|---|---|
| | с индуктивно-активным коэффициентом мощности cos φ = 0,8 | с коэффициентом мощности cos φ = 1 | |
| 1; 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; | 3; (5); 10 | 1; 2; 2,5 | 0,2S; 0,5S; 0,5; 1 |
| | 15 | – | 0,5*; 1 |
| 40; 80 | 3; 5 | – | 0,2* |
| 200** | 10 | – | 0,2S |

В скобках указана стандартная вторичная нагрузка.

* Для 40/1, 80/1; ** Специсполнение.

Таблица 2

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Класс точности | Номинальный коэффициент безопасности приборов при номинальной вторичной нагрузке, В·А | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 2,5 | 3 | 5 | 10 |
| ТОП-0,66-I | 1; 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150 | 1 | 0,2S; 0,5S | 9 | 7 | 6 | 6 | 4 | 3 |
| | 1; 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150 | 1; 5 | 1; 0,5 | 20 | 15 | 13 | 12 | 9 | 6 |
| | 40; 80 | 1 | 0,2 | | | | | | - |
| | 1; 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150 | 5 | 0,2; 0,5S; 0,2S | 7 | 6 | 5 | 5 | 4 | 3 |
| | 200 | | | | | | | | 5 |

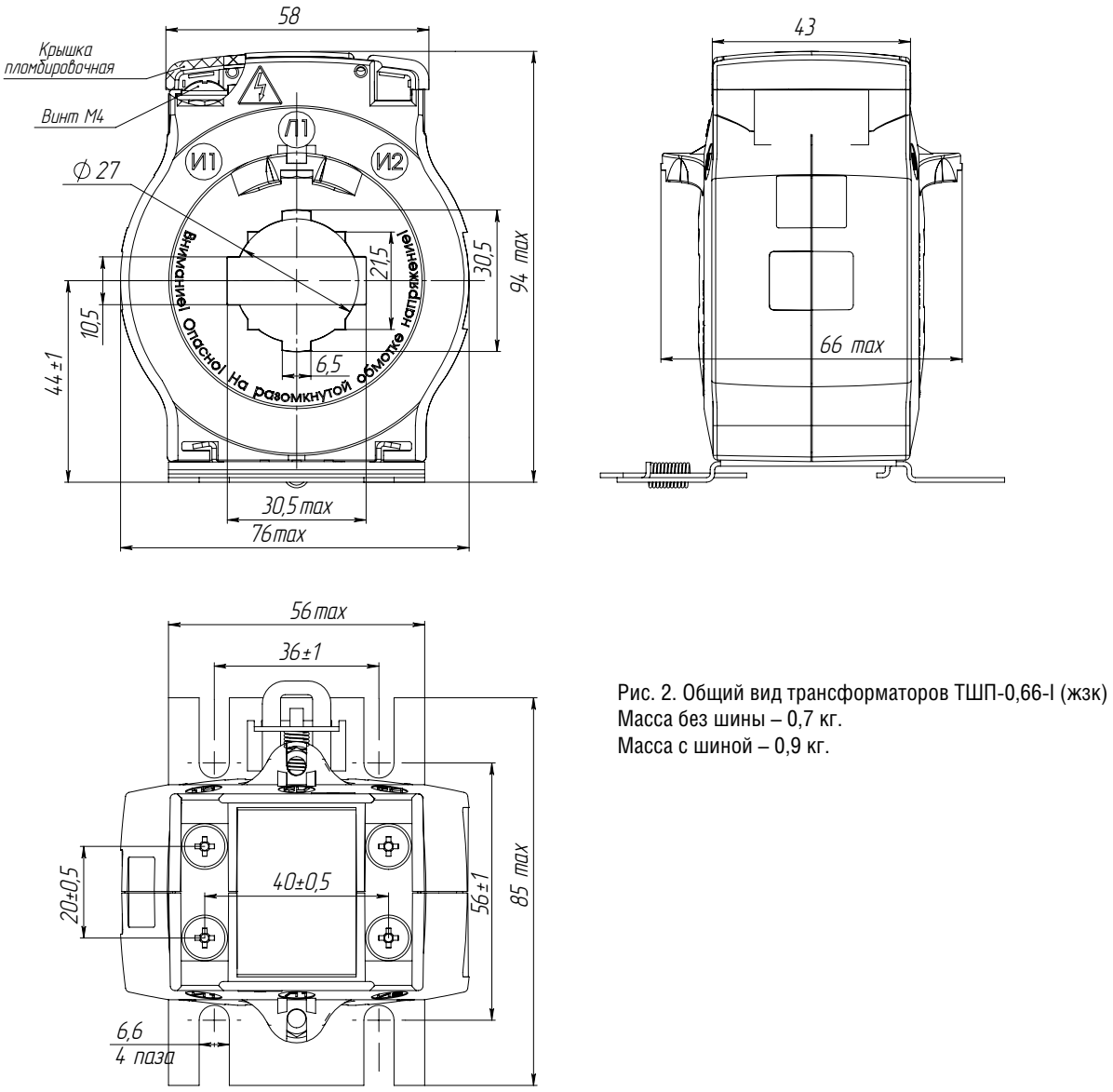
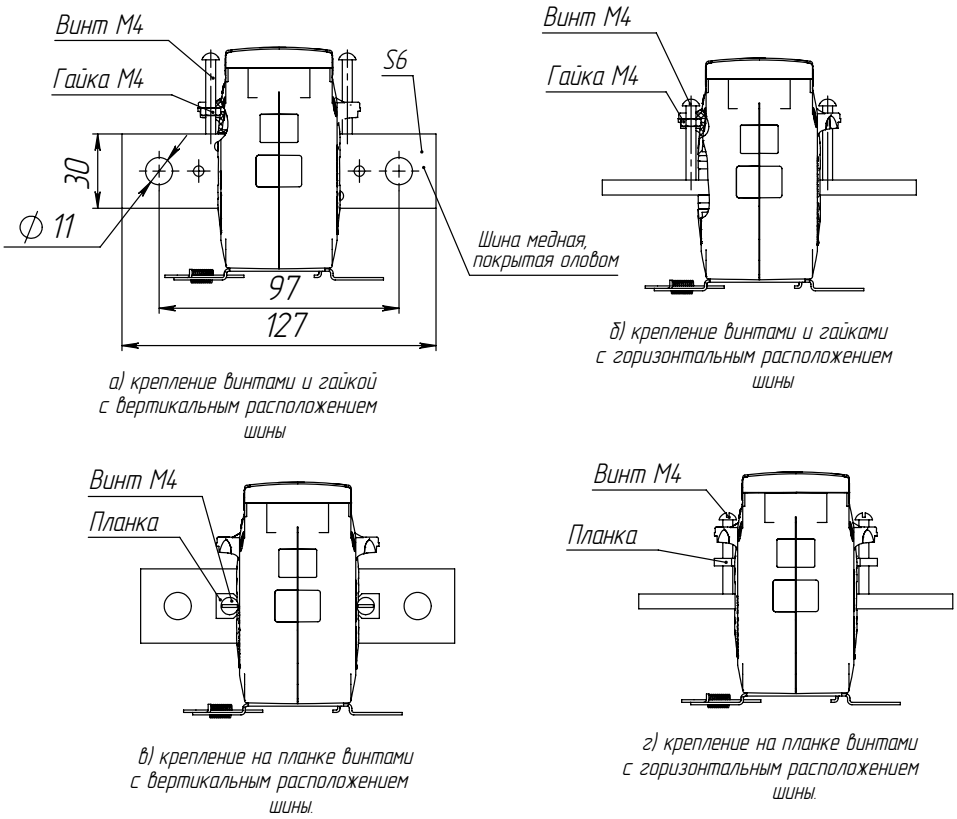



Рис. 2. Общий вид трансформаторов ТШП-0,66-I (жзк)
Масса без шины – 0,7 кг.
Масса с шиной – 0,9 кг.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТШП-0,66-I (ЖЗК)

Таблица 3

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Класс точности | Номинальный коэффициент безопасности приборов при номинальной вторичной нагрузке, В·А | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 2,5 | 3 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| ТШП-0,66-I | 50 | 1; 5 | 1; 0,5 | 5 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 75; 80 | | 0,5; 0,5S | 5 | 5 | - | - | - | - | - | - |
| | 100 | | 0,5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - |
| | 150 | | 0,5 | 14 | 10 | 10 | 10 | 6 | - | - | - |
| | 200 | | | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | - | - | - |
| | 250; 300 | | | 15 | 12 | 10 | 10 | 10 | 5 | - | - |
| | 100 | | 0,5S | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - | - |
| | 150 | | | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - |
| | 200; 250; 300 | | | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - |
| | 400 | | 0,5; 0,5S | 13 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 5 | - |
| | 500 | | | 14 | 12 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 5 |
| | 600 | | | 13 | 11 | 10 | 10 | 8 | 7 | 5 | 5 |
| | 150 | | 0,2S | 7 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 200 | | | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - |
| | 250; 300 | | | 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - |
| | 400 | | | 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | - | - |
| | 500 | | | 7 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | - | - |
| | 600 | | | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | - |




а) крепление винтами и гайкой с вертикальным расположением шины

б) крепление винтами и гайками с горизонтальным расположением шины

в) крепление на планке винтами с вертикальным расположением шины.

г) крепление на планке винтами с горизонтальным расположением шины.

Рис. 3. Крепление шины в окне трансформатора:

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам в установках переменного тока частоты 50 или 60 Гц с номинальным напряжением до 0,66 кВ включительно. Изоляция трансформатора выдерживает испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты – 3 кВ.
Трансформаторы соответствуют требованиям ГОСТ 7746-2015.
Трансформаторы класса точности 0,2; 0,5; 0,2S и 0,5S применяются в схемах учета для расчета с потребителями, класса точности 1,0 – в схемах измерения.
Корпус трансформатора выполнен из самозатухающей трудногорючей пластмассы. Предусмотрено крепление трансформатора на Дин-рейке.
Трансформаторы изготавливаются в исполнении “У” или “Т” категории 3 по ГОСТ 15150.
Допускается использование трансформаторов тока в электрических цепях на напряжение выше 0,66 кВ при условии, что главная изоляция между шиной или токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля.
Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 230.001 ТУ** (для ТШП-0,66-I)

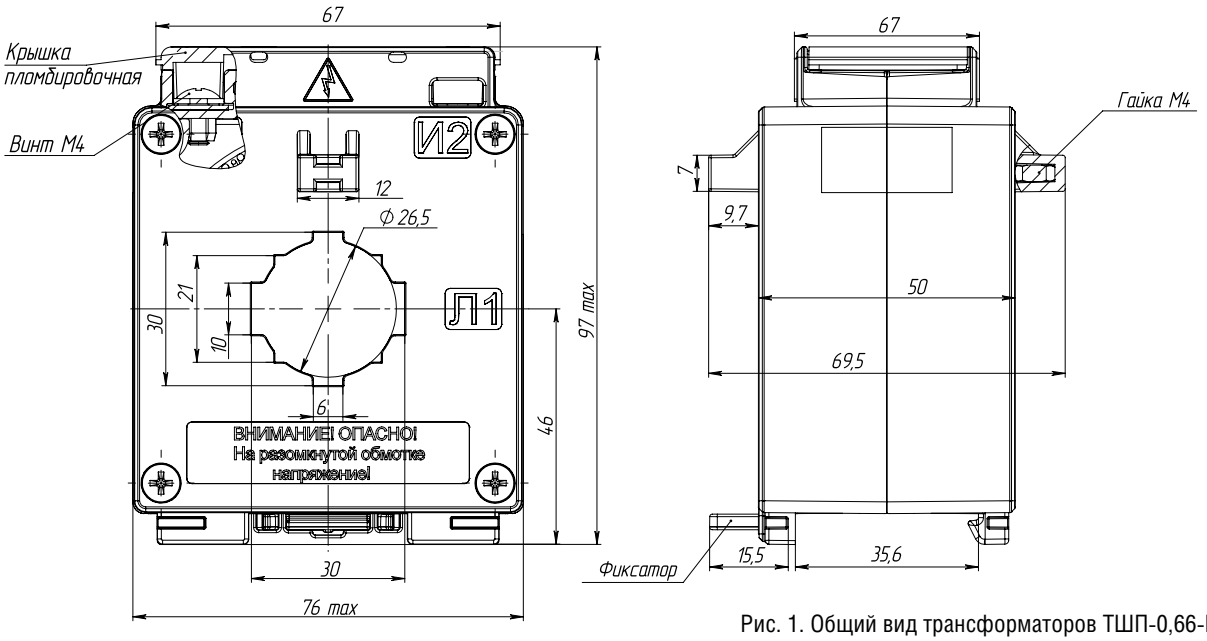
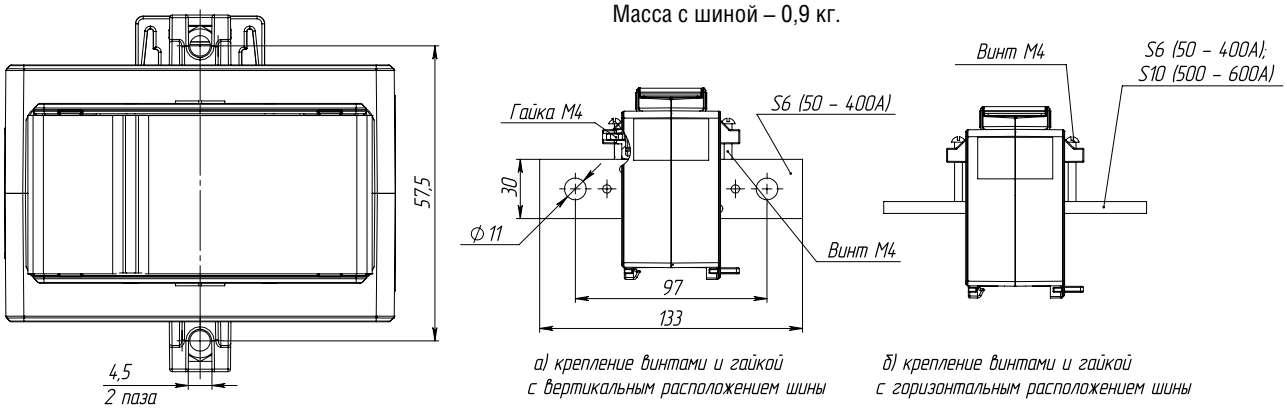



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТШП-0,66-I
Масса без шины – 0,7 кг.
Масса с шиной – 0,9 кг.




а) крепление винтами и гайкой с вертикальным расположением шины

б) крепление винтами и гайкой с горизонтальным расположением шины

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТШП-0,66-I

Таблица 1

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Класс точности | Номинальный коэффициент безопасности приборов при номинальной вторичной нагрузке, В·А | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 2,5 | 3 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| ТШП-0,66-I | 50 | 1; 5 | 1; 0,5 | 5 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 75; 80 | | 0,5; 0,5S | 5 | 5 | - | - | - | - | - | - |
| | 100 | | 0,5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - |
| | 150 | | 0,5 | 14 | 10 | 10 | 10 | 6 | - | - | - |
| | 200 | | | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | - | - | - |
| | 250; 300 | | | 15 | 12 | 10 | 10 | 10 | 5 | - | - |
| | 100 | | 0,5S | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - | - |
| | 150 | | | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - |
| | 200; 250; 300 | | | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - |
| | 400 | | 0,5; 0,5S | 13 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 5 | - |
| | 500 | | | 14 | 12 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 5 |
| | 600 | | | 13 | 11 | 10 | 10 | 8 | 7 | 5 | 5 |
| | 150 | | 0,2S | 7 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 200 | | | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - |
| | 250; 300 | | | 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | - | - | - |
| | 400 | | | 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | - | - |
| | 500 | | | 7 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | - | - |
| | 600 | | | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | - |

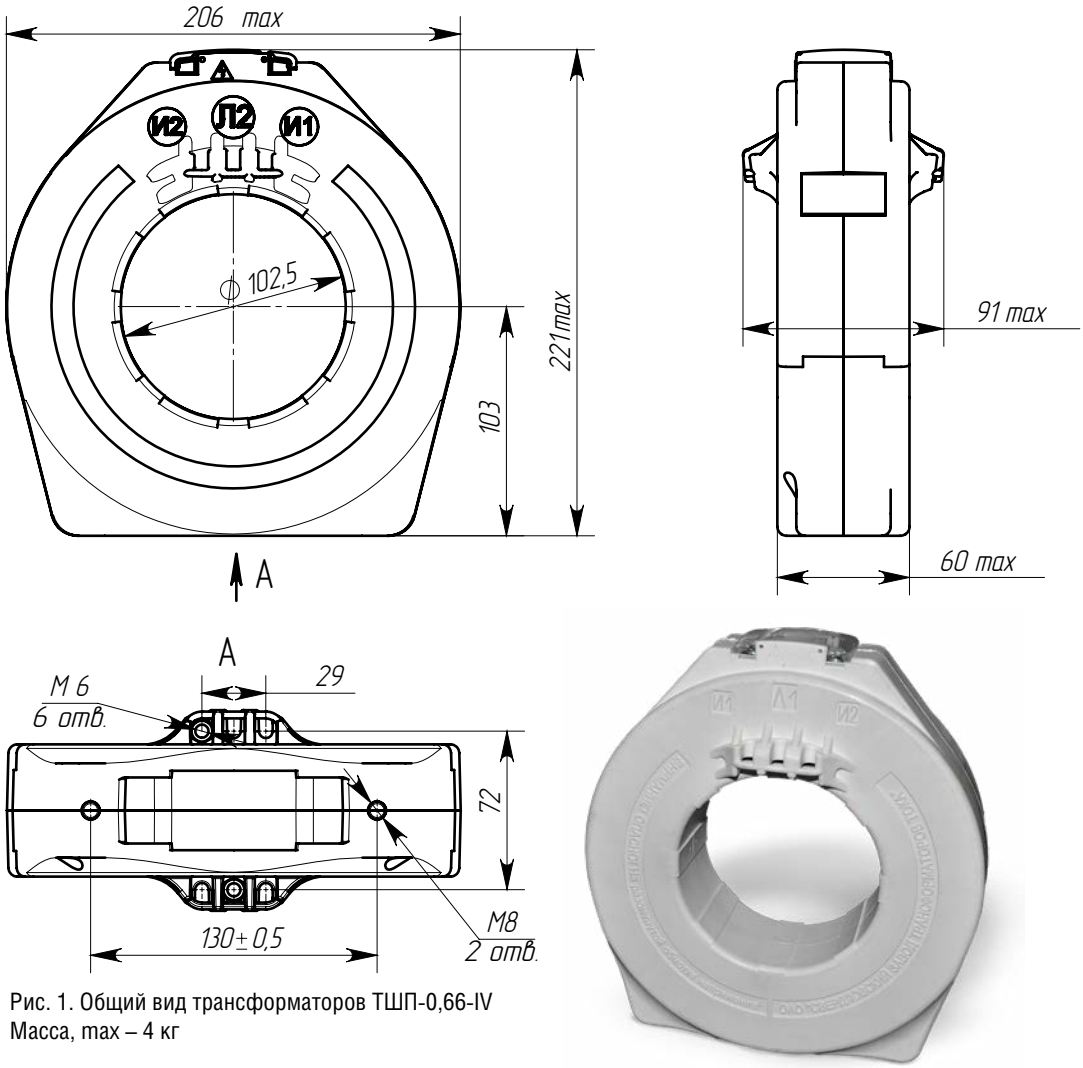



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТШП-0,66-IV
Масса, max – 4 кг



**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение до 0,66 кВ включительно.
Допускается использование трансформаторов тока в электрических цепях на напряжение выше 0,66 кВ при условии, что главная изоляция между шиной или токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля.

Трансформаторы классов точности 0,2; 0,5; 0,2S и 0,5S применяются в схемах учета с потребителями, классов точности 5Р и 10Р в схемах защиты. Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении У3 и Т3. Рабочее положение трансформаторов в пространстве – вертикальное.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**

**Таблица 1**

| | |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 0,8 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50, 60 |
| Номинальный первичный ток, А | 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1 или 5 |
| Класс точности вторичной обмотки по ГОСТ 7746:<br>для измерений<br>для защиты | <br>0,2S; 0,5S; 0,5; 0,2<br>5P; 10P |

**Таблица 2 - Значения коэффициентов безопасности приборов обмотки для измерений в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки**

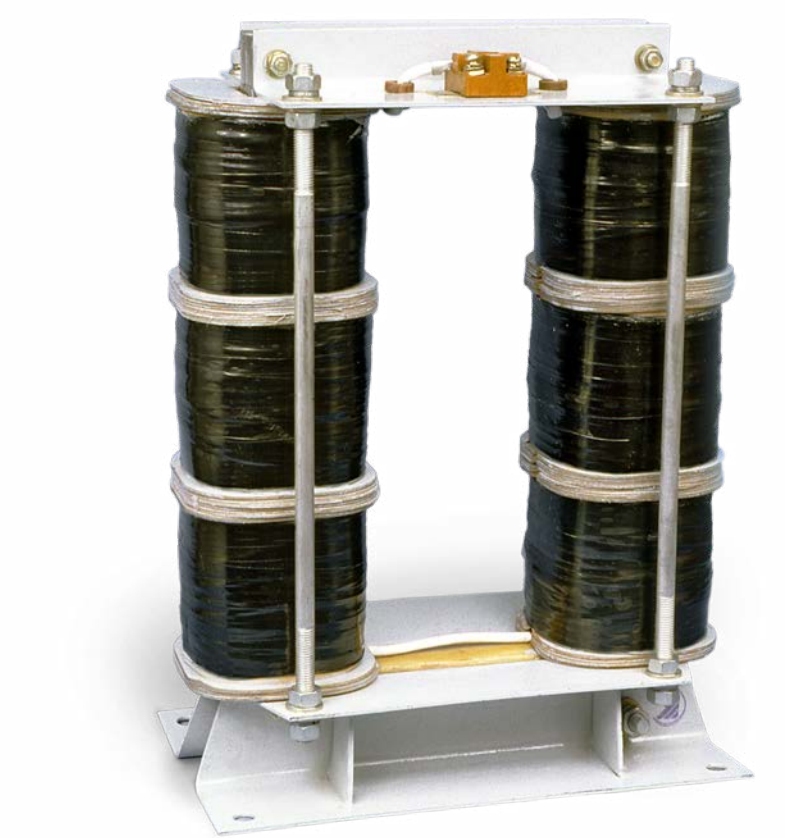
| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальный коэффициент безопасности приборов обмоток для измерений, не более, при номинальной вторичной нагрузке, В·А, для классов точности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 2,5 | | | | 3 | | | | 5 | | | |
| | | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 |
| 5 | 100 | - | - | 9 | - | - | - | 6 | - | - | - | 5 | - | - | - | 5 | - | - | - | - | - |
| | 150 | - | 10 | | 29 | - | 7 | | - | - | 6 | | - | - | 6 | | - | - | 5 | | - |
| | 200 | - | 12 | | 32 | - | 9 | | 23 | - | 8 | | 23 | - | 7 | | - | - | 6 | | - |
| | 250 | 12 | | 31 | 28 | - | 9 | | 22 | - | 9 | | 20 | - | 8 | | 18 | - | 6 | | 16 |
| | 300 | 13 | | 31 | | 10 | | 23 | | 9 | | 21 | | 9 | | 21 | | 7 | | 19 | |
| | 400 | 14 | | 33 | | 12 | | 26 | | 11 | | 24 | | 10 | | 24 | | 8 | | 18 | |
| | 500 | 15 | | 35 | | 12 | | 28 | | 11 | | 26 | | 10 | | 25 | | 9 | | 19 | |
| | 600 | 15 | | 36 | | 13 | | 30 | | 12 | | 28 | | 12 | | 27 | | 10 | | 21 | |
| | 750 | 16 | | 30 | | 14 | | 27 | | 13 | | 25 | | 13 | | 25 | | 11 | | 21 | |
| | 800 | 16 | | 31 | | 14 | | 27 | | 13 | | 26 | | 13 | | 25 | | 11 | | 21 | |
| | 1000 | 16 | | 31 | | 14 | | 28 | | 14 | | 28 | | 13 | | 27 | | 11 | | 23 | |
| | 1200 | 16 | | 31 | | 15 | | 29 | | 14 | | 28 | | 14 | | 27 | | 12 | | 24 | |
| | 1500 | 16 | | 38 | | 15 | | 36 | | 15 | | 34 | | 14 | | 33 | | 13 | | 29 | |
| | 2000 | 36 | | | | 34 | | | | 33 | | | | 32 | | | | 29 | | | |
| | 2500 | 35 | | | | 34 | | | | 33 | | | | 32 | | | | 29 | | | |
| | 3000 | 31 | | | | 30 | | | | 29 | | | | 28 | | | | 27 | | | |
| 1 | 100 | - | 9 | | - | - | - | 6 | - | - | - | 6 | - | - | - | 5 | - | - | - | - | - |
| | 150 | - | 11 | | 45 | - | 8 | | - | - | 7 | | - | - | 6 | | - | - | 5 | | - |
| | 200 | 13 | | | 55 | - | 9 | | 33 | - | 8 | | 28 | - | 8 | | 25 | - | 6 | | - |
| | 250 | 14 | | 32 | | - | 10 | | 23 | - | 9 | | 22 | - | 9 | | 28 | - | 7 | | 19 |
| | 300 | 15 | | 35 | | 11 | | 25 | | 10 | | 22 | | 10 | | 26 | | - | 7 | 19 | |
| | 400 | 16 | | 38 | | 13 | | 29 | | 12 | | 26 | | 11 | | 25 | | 8 | | 18 | |
| | 500 | 17 | | 41 | | 14 | | 32 | | 13 | | 29 | | 12 | | 28 | | 9 | | 21 | |
| | 600 | 18 | | 42 | | 15 | | 34 | | 14 | | 31 | | 13 | | 30 | | 10 | | 23 | |
| | 750 | 18 | | 44 | | 16 | | 37 | | 15 | | 34 | | 14 | | 33 | | 11 | | 26 | |
| | 800 | 18 | | 44 | | 16 | | 37 | | 15 | | 35 | | 14 | | 33 | | 12 | | 26 | |
| | 1000 | 19 | | 46 | | 17 | | 40 | | 16 | | 37 | | 15 | | 36 | | 13 | | 29 | |
| | 1200 | 19 | | 46 | | 17 | | 41 | | 17 | | 38 | | 16 | | 37 | | 14 | | 31 | |
| | 1500 | 19 | | 46 | | 18 | | 42 | | 17 | | 40 | | 16 | | 38 | | 14 | | 33 | |
| | 2000 | 32 | | | | 30 | | | | 30 | | | | 29 | | | | 27 | | | |

**Окончание таблицы 2**

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальный коэффициент безопасности приборов обмоток для измерений, не более, при номинальной вторичной нагрузке, В·А, для классов точности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10 | | | | 15 | | | | 20 | | | | 25 | | | | 30 | | | |
| | | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 |
| 5 | 150 | - | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 200 | - | 4 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 250 | - | 4 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 300 | - | 5 | | - | - | 4 | | - | - | 4 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 400 | 6 | | 14 | | 5 | | | 10 | - | 4 | | - | - | 4 | | - | - | - | - | - |
| | 500 | 6 | | 13 | | 5 | | 12 | | 4 | | | 10 | - | 4 | | - | - | 4 | | 8 |
| | 600 | 7 | | 15 | | 6 | | 14 | | 5 | | 11 | | 4 | | 10 | | 4 | | | 9 |
| | 750 | 8 | | 15 | | 6 | | 12 | | 5 | | 10 | | 5 | | 9 | | 4 | | 8 | |
| | 800 | 8 | | 16 | | 6 | | 12 | | 6 | | 10 | | 5 | | 9 | | 5 | | 8 | |
| | 1000 | 9 | | 17 | | 7 | | 14 | | 6 | | 12 | | 6 | | 10 | | 5 | | 9 | |
| | 1200 | 9 | | 19 | | 8 | | 15 | | 7 | | 13 | | 6 | | 11 | | 5 | | 10 | |
| | 1500 | 10 | | 23 | | 8 | | 18 | | 7 | | 16 | | 7 | | 14 | | 6 | | 12 | |
| | 2000 | 24 | | | | 20 | | | | 18 | | | | 16 | | | | 7 | | 14 | |
| | 2500 | 25 | | | | 22 | | | | 19 | | | | 17 | | | | 16 | | | |
| | 3000 | 24 | | | | 21 | | | | 19 | | | | 17 | | | | 16 | | | |
| 1 | 150 | - | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 200 | - | 4 | | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 250 | - | 4 | | - | - | 3 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 300 | - | 5 | | - | - | 4 | | - | - | 4 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 400 | 6 | | 11 | | 5 | | | - | - | 4 | | - | - | - | 4 | - | - | - | - | - |
| | 500 | 6 | | 13 | | 5 | | 10 | | 4 | | | - | - | 4 | | - | - | 4 | | - |
| | 600 | 7 | | 15 | | 6 | | 11 | | 5 | | 9 | | 4 | | 10 | | 4 | | 9 | |
| | 750 | 8 | | 17 | | 6 | | 13 | | 5 | | 11 | | 5 | | 9 | | 4 | | 8 | |
| | 800 | 8 | | 18 | | 7 | | 14 | | 6 | | 11 | | 5 | | 10 | | 4 | | 8 | |
| | 1000 | 9 | | 20 | | 8 | | 16 | | 8 | | 13 | | 6 | | 11 | | 5 | | 8 | |
| | 1200 | 10 | | 22 | | 8 | | 17 | | 7 | | 14 | | 6 | | 12 | | 6 | | 11 | |
| | 1500 | 11 | | 24 | | 9 | | 20 | | 8 | | 17 | | 7 | | 14 | | 6 | | 13 | |
| | 2000 | 22 | | | | 19 | | | | 17 | | | | 15 | | | | 14 | | | |

**Таблица 3 - Значения предельной кратности обмотки для защиты в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки**

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальная предельная кратность обмотки для защиты, не менее, при номинальной вторичной нагрузке, В·А, для классов точности | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 2,5 | | 3 | | 5 | | 10 | | 15 | | 20 | | 25 | | 30 | |
| | | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P |
| 5 | 100 | - | 19 | - | 11 | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | |
| | 150 | 23 | | - | 15 | - | 13 | - | 12 | - | 8 | - | | - | | - | | - | | - | |
| | 200 | 27 | | 18 | | - | 16 | - | 15 | - | 10 | - | 5 | - | | - | | - | | - | |
| | 250 | 29 | | 21 | | 18 | | 17 | | 12 | | - | 6 | - | | - | | - | | - | |
| | 300 | 31 | | 23 | | 21 | | 19 | | 13 | | - | 8 | - | 5 | - | | - | | - | |
| | 400 | 35 | | 27 | | 24 | | 23 | | 17 | | - | 10 | - | 7 | - | 5 | - | 4 | - | 3 |
| | 500 | 37 | | 30 | | 28 | | 26 | | 20 | | 12 | | 8 | | - | 7 | - | 5 | - | 4 |
| | 600 | 38 | | 32 | | 30 | | 29 | | 22 | | 14 | | 10 | | - | 8 | - | 6 | - | 5 |
| | 750 | 39 | | 34 | | 32 | | 31 | | 25 | | 17 | | 12 | | 10 | | - | 8 | - | 7 |
| | 800 | 33 | | 28 | | 28 | | 25 | | 20 | | 13 | | 9 | | - | 8 | - | 6 | - | 5 |
| | 1000 | 33 | | 29 | | 27 | | 26 | | 22 | | 15 | | 11 | | 9 | | 7 | | 6 | |
| | 1200 | 33 | | 30 | | 29 | | 28 | | 23 | | 17 | | 13 | | 11 | | 9 | | 7 | |
| | 1500 | 34 | | 31 | | 30 | | 29 | | 25 | | 19 | | 15 | | 12 | | 10 | | 9 | |
| | 2000 | 32 | | 30 | | 29 | | 28 | | 25 | | 20 | | 17 | | 14 | | 12 | | 11 | |
| | 2500 | 30 | | 29 | | 29 | | 28 | | 28 | | 21 | | 18 | | 16 | | 17 | | 12 | |
| | 3000 | 29 | | 28 | | 28 | | 27 | | 25 | | 21 | | 19 | | 16 | | 15 | | 13 | |
| 1 | 100 | - | 28 | - | 14 | - | 11 | - | 10 | - | | - | | - | | - | | - | | - | |
| | 150 | 39 | | - | 21 | - | 18 | - | 15 | - | 9 | - | | - | | - | | - | | - | |
| | 200 | 48 | | 28 | | 22 | | 19 | | - | 11 | - | | - | | - | | - | | - | |
| | 250 | 52 | | 32 | | 26 | | 23 | | 14 | | - | 7 | - | | - | | - | | - | |
| | 300 | 36 | | 26 | | 23 | | 21 | | 14 | | - | 8 | - | 5 | - | | - | | - | |
| | 400 | 40 | | 31 | | 27 | | 26 | | 18 | | 10 | | - | 7 | - | 5 | - | 4 | - | 3 |
| | 500 | 42 | | 35 | | 31 | | 30 | | 21 | | 12 | | - | 9 | - | 7 | - | 5 | - | 4 |
| | 600 | 45 | | 37 | | 34 | | 32 | | 25 | | 14 | | 10 | | - | 8 | - | 7 | - | 5 |
| | 750 | 39 | | 32 | | 30 | | 28 | | 22 | | 14 | | 9 | | 7 | | - | 6 | - | 5 |
| | 800 | 40 | | 33 | | 30 | | 29 | | 23 | | 14 | | 10 | | 8 | | 6 | | - | 5 |
| | 1000 | 40 | | 35 | | 32 | | 31 | | 25 | | 16 | | 12 | | 10 | | 8 | | 7 | |
| | 1200 | 41 | | 36 | | 34 | | 33 | | 27 | | 18 | | 14 | | 11 | | 9 | | 8 | |
| | 1500 | 41 | | 37 | | 35 | | 34 | | 29 | | 21 | | 16 | | 13 | | 11 | | 10 | |
| | 2000 | 39 | | 36 | | 35 | | 33 | | 29 | | 22 | | 18 | | 15 | | 13 | | 12 | |





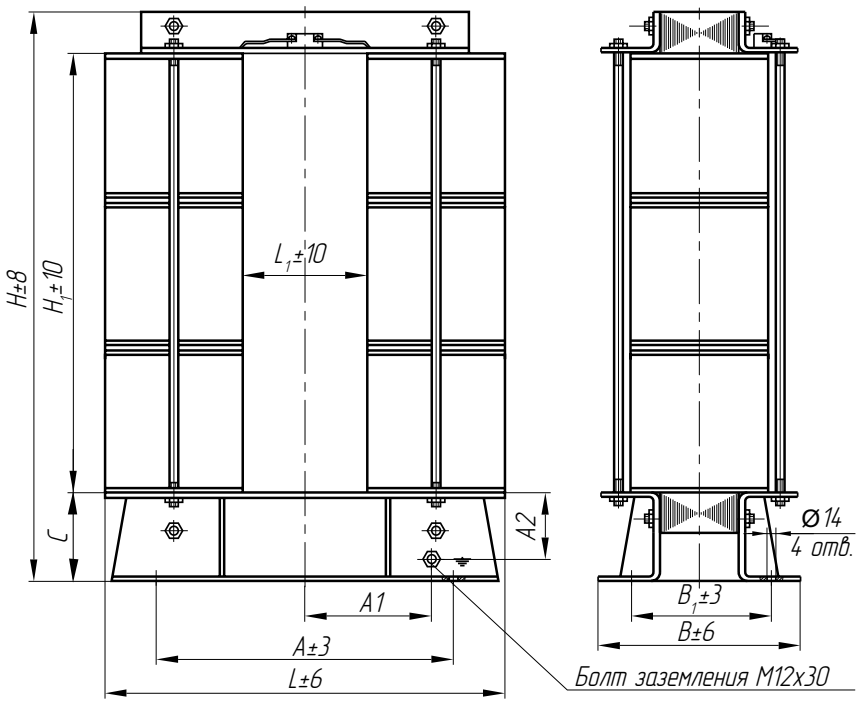
## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала устройствам защиты и управления в электропечных установках переменного тока частоты 50 и 60 Гц класса напряжения до 0,66 кВ включительно.
Допускается использование трансформаторов тока в электрических цепях на напряжение выше 0,66 кВ при условии, что главная изоляция между шиной или токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля.
Трансформаторы изготавливаются в исполнении «У» или «Т» категории 3 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – вертикальное.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2005 ОГГ.671 231.057 ТУ**




Общий вид трансформаторов ТНШ-0,66

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | | | | | | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | $A_1$ | $A_2$ | H | $H_1$ | L | $L_1$ | B | $B_1$ | C | |
| 8000; 10 000; 15 000 | 320 | 120 | 46 | 480 | 370 | 366 | 115 | 208 | 166 | 70 | 52±3 |
| 25 000 | 380 | 170 | 70 | 770 | 610 | 498 | 170 | 236 | 180 | 100 | 170±3 |

Таблица 2

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60 |
| Номинальный первичный ток, А | 8000; 10000; 15000; 25000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 |
| Количество вторичных обмоток, шт. | 1 |
| Класс точности вторичной обмотки по ГОСТ 7746 | 0,5*; 10Р |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А, вторичной обмотки при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно-активная) | 50 |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки, не менее | 2 |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки, не более | 10 |
| Кратность трехсекундного тока термической стойкости | 2,2 |

* При отсутствии влияния соседних фаз и обратной шины «родной» фазы. При размещении трансформаторов расстояние между осями прямой и обратной шин, а также шин разных фаз, не менее 900 мм. Шина, проходящая через окно трансформаторов, должна располагаться в центре окна и не касаться корпуса

**НАЗНАЧЕНИЕ**

**Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу**.

Трансформаторы изготавливаются в исполнении «У» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение: на токи 75 – 6000 А – любое, на токи 8000 – 10000 А – вертикальное.
Допускается использование трансформаторов тока в электрических цепях на напряжение выше 0,66 кВ при условии, что главная изоляция между шиной или токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля.

Поставка трансформаторов на токи 600–2500 А в корпусах из трудногорючих самозатухающих пластмасс, или в литом корпусе из эпоксидного компаунда.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2004 ОГГ.671 231.048 ТУ**

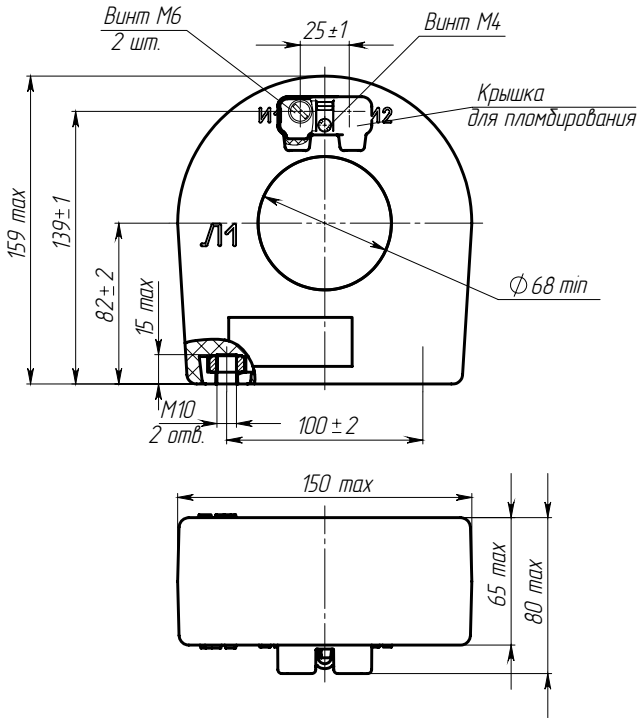



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТНШЛ-0,66 на токи 75–500 А с литой изоляцией

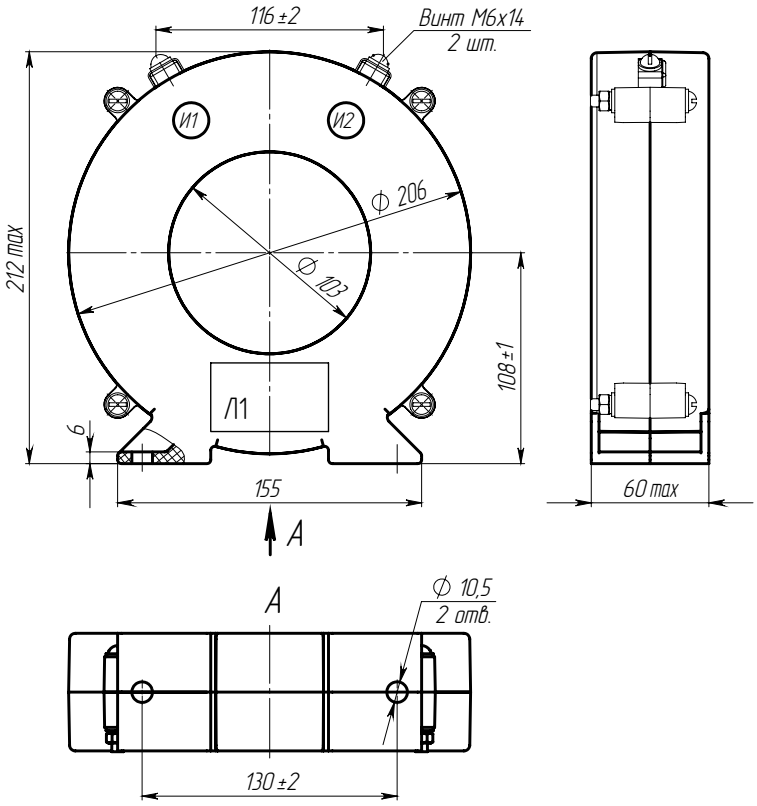



Рис. 2. Общий вид трансформатора ТНШЛ-0,66 в пластмассовом корпусе на токи 600–2000 А

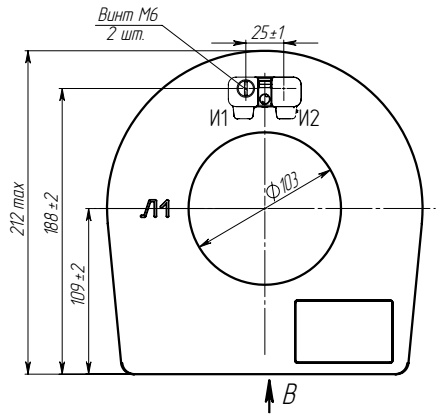
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ (ТНШЛ-0,66 на токи 75–500 А)

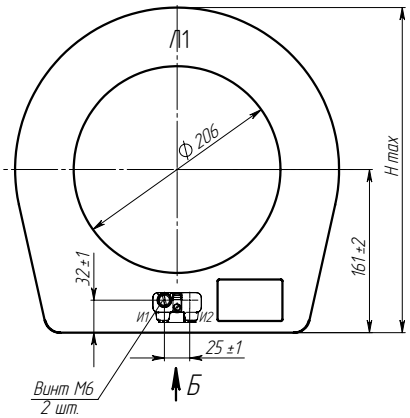
Таблица 1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | | | |
| Номинальный первичный ток, А | 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500 | | | |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности cos φ = 1, В·А | 1; 2; 2,5* | | | |
| с коэффициентом мощности cos φ = 0,8 при номинальном первичном токе, А: | | | | |
| 75-100 | 3* | | | |
| 150-300 | 3; 5* | | | |
| 400, 500 | 3; 5; 10; 15; 20* | | | |
| Класс точности вторичной обмотки по ГОСТ 7746 при номинальном первичном токе, А: | | | | |
| 75; 80 | 0,5; 1 | | | |
| 100 | 0,5S; 0,5; 1 | | | |
| 150 | 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 10P | | | |
| 200-500 | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 10P | | | |
| Трехсекундный ток термической стойкости не менее (кратность): | 25 | | | |
| Номинальная предельная кратность при номинальном первичном токе, А**: | | | | |
| 150 | 6 | | | |
| 200 | 8 | | | |
| 300 | 10 | | | |
| 400 | 12 | | | |
| 500 | 14 | | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки, не более, при номинальном первичном токе, А: | **Класс точности** | | | |
| | **0,2S** | **0,2** | **0,5S** | **0,5; 1** |
| 75; 80 | - | | | 5 |
| 100 | - | | 5 | |
| 150 | - | 10 | | |
| 200 | 10 | | | |
| 300 - 500 | 10 | | | |

* Значение нагрузки уточняется в заказе.

** При номинальной вторичной нагрузке 5 В·А.



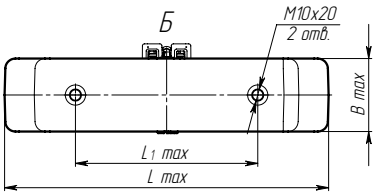




Рис. 4. Общий вид трансформаторов ТНШЛ-0,66 на токи 3000–6000 А

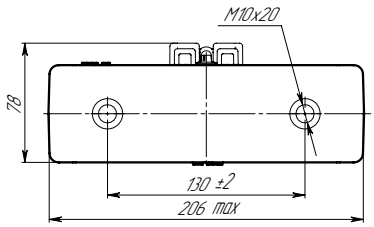



Рис. 3. Общий вид трансформаторов ТНШЛ-0,66 с литой изоляцией на токи 600–2500 А

**Таблица 2**

| Номинальный первичный ток, А | Рис. | Масса, кг, max |
|---|---|---|
| 75-500 | 1 | 3,0 |
| 600–2500 | 2 | 4,0 |
| | 3 | 5,3 |

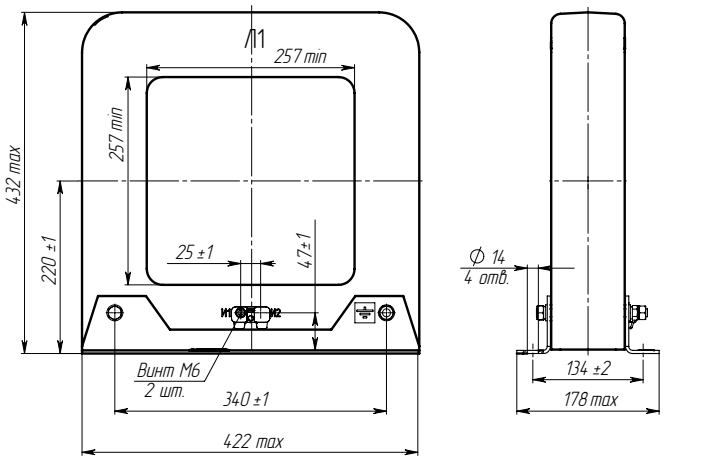



Рис. 5. Общий вид трансформатора ТНШЛ-0,66 на токи 8000–10000 А

| Номинальный первичный ток, А | Рис. | Размеры, мм | | | | Масса, кг, max |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | H | B | L | $L_1$ | |
| 3000–6000 | 4 | 320 | 86 | 318 | 180 | 9,8 |
| 8000–10000 | 5 | 432 | 134 | 422 | 340 | 31 |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ (ТНШЛ-0,66 на токи 600–10 000 А)

**Таблица 3**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 0,8 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60 |
| Номинальный первичный ток, А | 600; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000; 4000; 5000; 6000; 8000; 10000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1 или 5 |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А:<br>при cos φ = 1 | 1 - 2,5 |
| при cos φ = 0,8 | 3 - 30; (20) |
| Класс точности вторичной обмотки по ГОСТ 7746 при номинальном первичном токе, А:<br>600 - 6000 | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 5P; 10P |
| 8000; 10000 | 3; 10P |
| Трехсекундный ток термической стойкости, не менее:<br>(600-2500) А (кратность)<br>(3000-10000) А, кА | 25<br>75 |
| Номинальная предельная кратность: | От 2 до 22 |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов: | От 5 до 30 |

1. В скобках указана номинальная вторичная нагрузка.

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы изготавливаются в исполнении «У» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – любое.
Допускается использование трансформаторов тока в электрических цепях на напряжение выше 0,66 кВ при условии, что главная изоляция между шиной или токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля.

Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2004 ОГГ.671 231.053 ТУ**

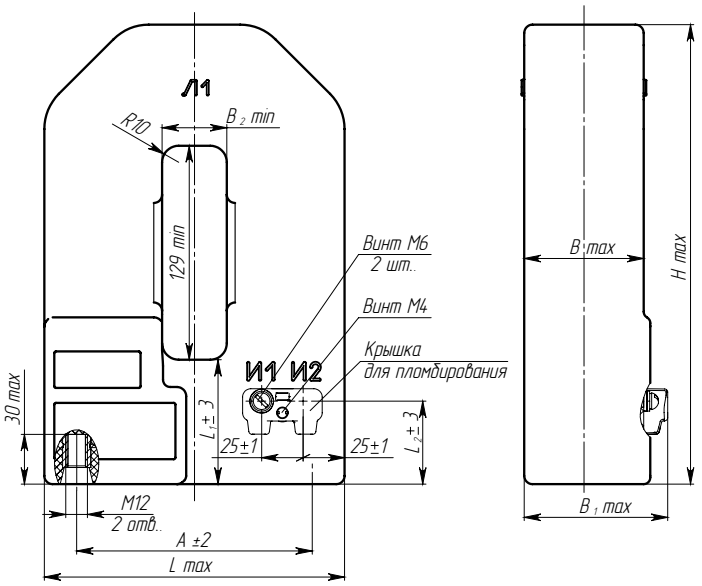



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66

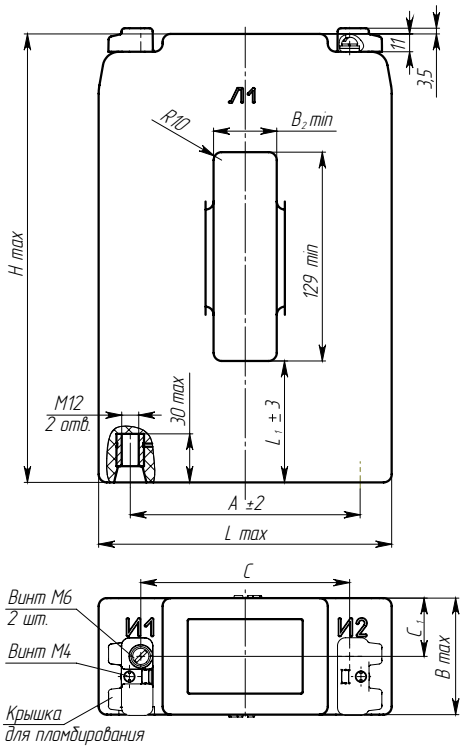



Рис. 2. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-I

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТШЛ-0,66, ТШЛ-0,66-I

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Номинальный первичный ток, А | 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000 |
| Наибольший первичный ток, А | 630, 800, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3200, 4000, 5000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 |
| Класс точности | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 10P |
| Номинальная вторичная нагрузка при cos=0,8, ВА | 5; 10; (15) |
| Кратность трехсекундного тока термической стойкости для первичных токов:<br>600 – 2000 А<br>2500 – 5000 А | <br>60<br>40 |

В скобках указана стандартная вторичная нагрузка.

Испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты вторичной обмотки-3 кВ для исполнения «У2» и 3,3 кВ для «Т2».

## ТШЛ-0,66, ТШЛ-0,66-I

Таблица 2

| Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | | | | | | | Масса, кг, max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | $B_1$ | $L_1$ | $B_2$ | $L_2$ | L | H | C | $C_1$ | |
| 600-3000 | 142 | 72 | 85 | 75 | 39 | 50 | 181 | 277 | 129 | 36 | 10 |
| 4000-5000 | 200 | 82 | 95 | 85 | 79 | 45 | 251 | 302 | 199 | 41 | 15 |

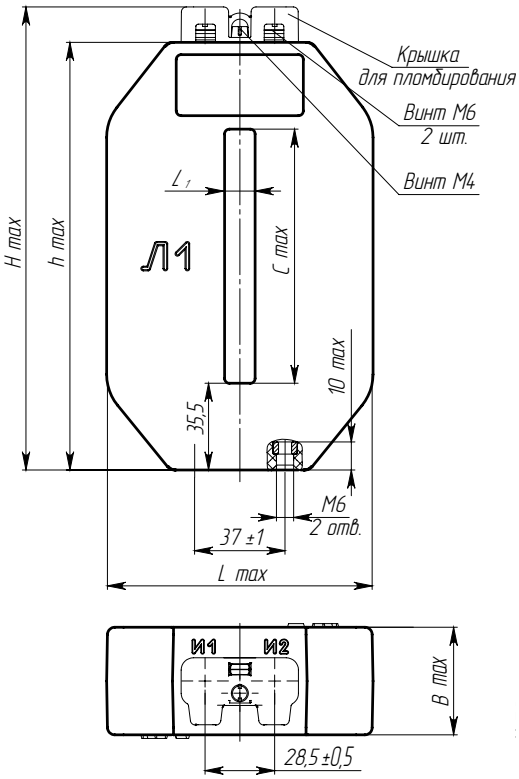



Рис. 3. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-II

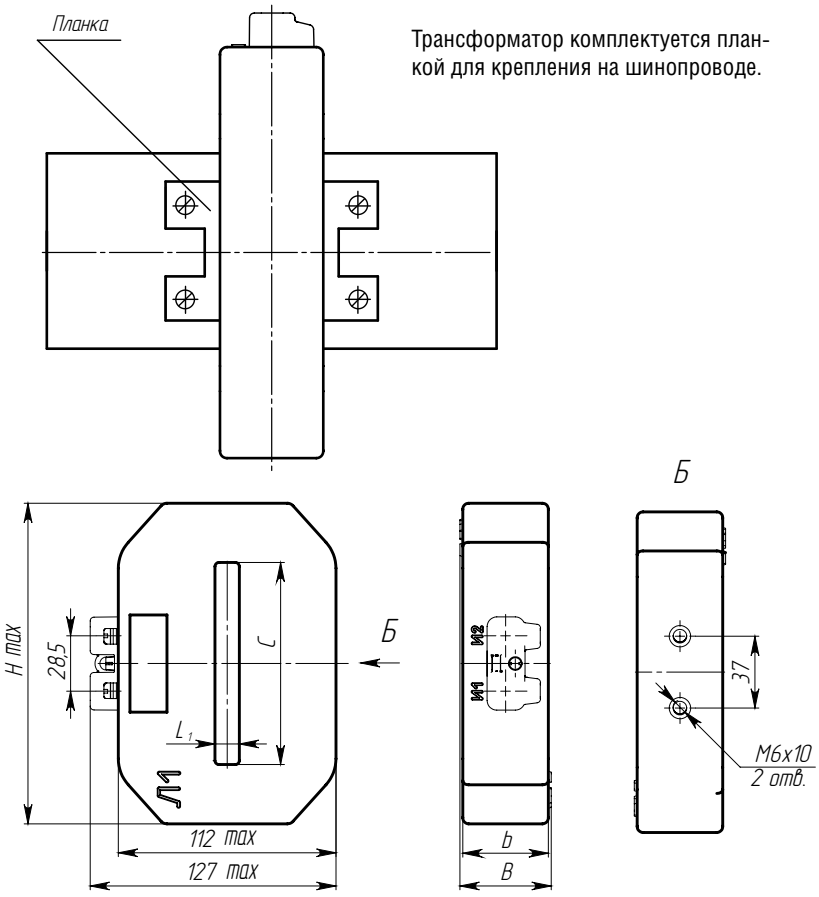



Рис. 4. Вариант исполнения ТШЛ-0,66-II-1

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТШЛ-0,66-II

Таблица 3

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Номинальная частота, Гц | 50, 60* |
| Номинальный первичный ток, А | 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 2000, 2500 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А | 1; 1,25; 2,5; 3; (5); 10 |
| Класс точности | 0,5; 0,5S; 0,2S; 0,2; 1; |
| Коэффициент безопасности приборов | 5-12 |
| Масса трансформатора, кг | 1,73 (до 600 А); 1,76 (800-2500 А) |

В скобках указана стандартная вторичная нагрузка.

* Для поставок на экспорт.

## ТШЛ-0,66-II

Таблица 4

| Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | H | h | L | b | C | $L_1$ | B |
| 300, 400, 500, 600 | 150 | 135 | 102 | 54 | 64 | 12,5 | 57 |
| 800, 1000, 1200, 1500, 2000 | 190 | 175 | 109 | 44 | 104 | | 47 |
| 2500 | | | | | | 25 | |

## ТШЛ-0,66-II-1

Таблица 5

| Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H | B | b | C | $L_1$ |
| 300, 400, 500, 600 | 127 | 57 | 54 | 64 | 12,5 |
| 800, 1000, 1200, 1500, 2000 | 165 | 47 | 44 | 104 | |
| 2500 | | | | | 25 |

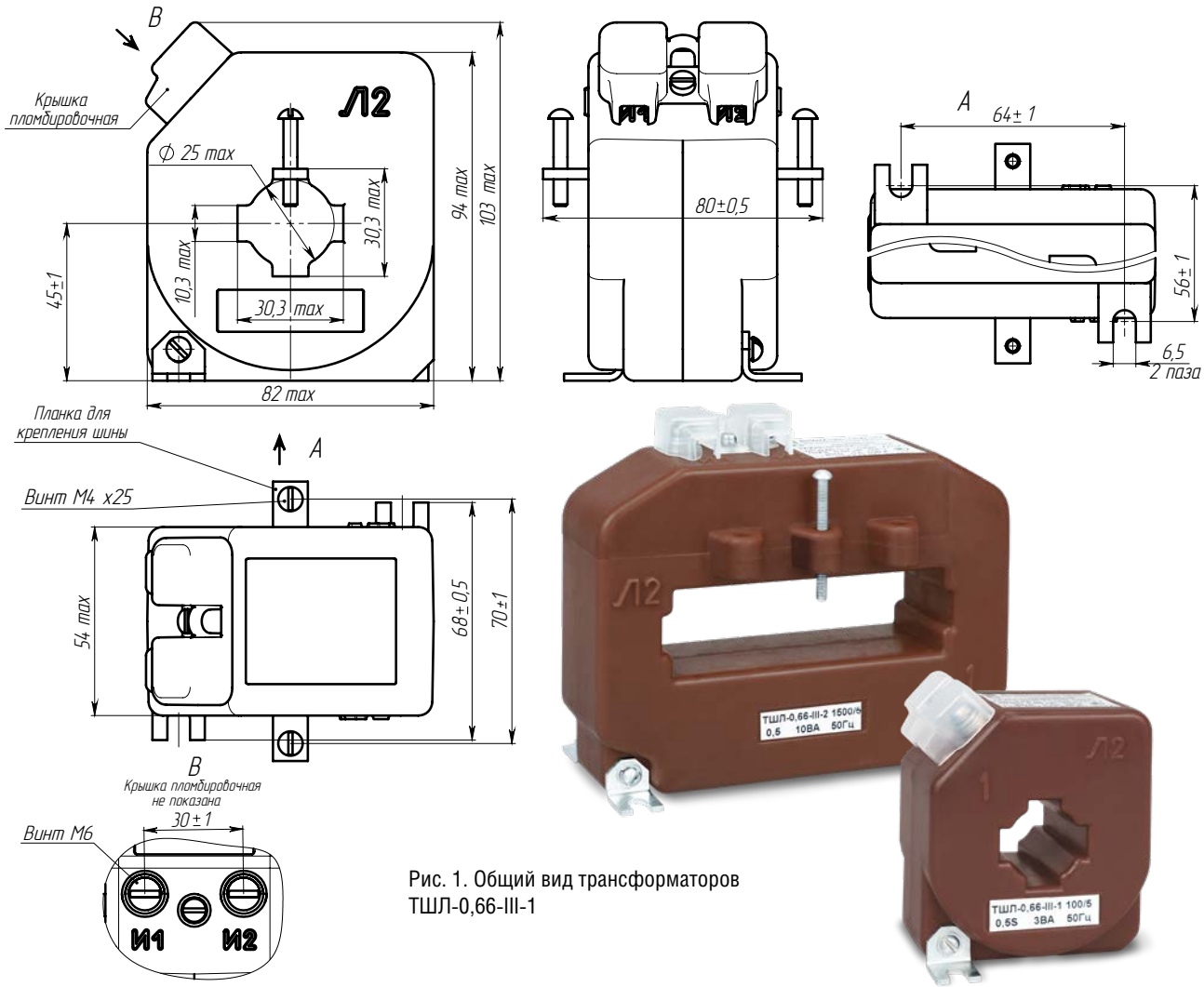



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-III-1



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц или 60 Гц на номинальное напряжение до 0,66 кВ включительно. Допускается использование трансформаторов тока в электрических цепях на напряжение выше 0,66 кВ при условии, что главная изоляция между шиной или токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля.

Трансформаторы класса точности 0,2; 0,5; 0,2 S и 0,5S применяются в схемах учета с потребителями, класса точности 1,0 в схемах измерения, 5Р и 10Р в схемах защиты.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении У3; Т3; У2; Т2; УХЛ2.1.

Рабочее положение любое.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**

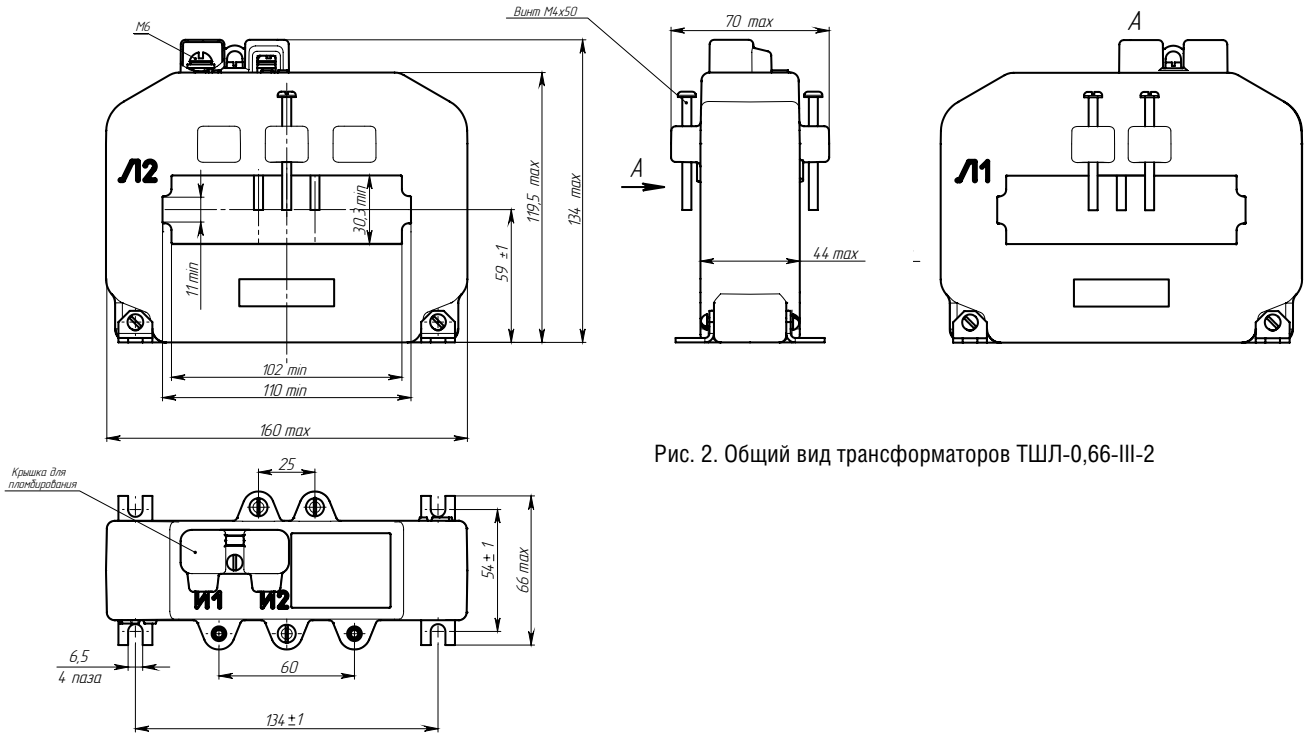



Рис. 2. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-III-2

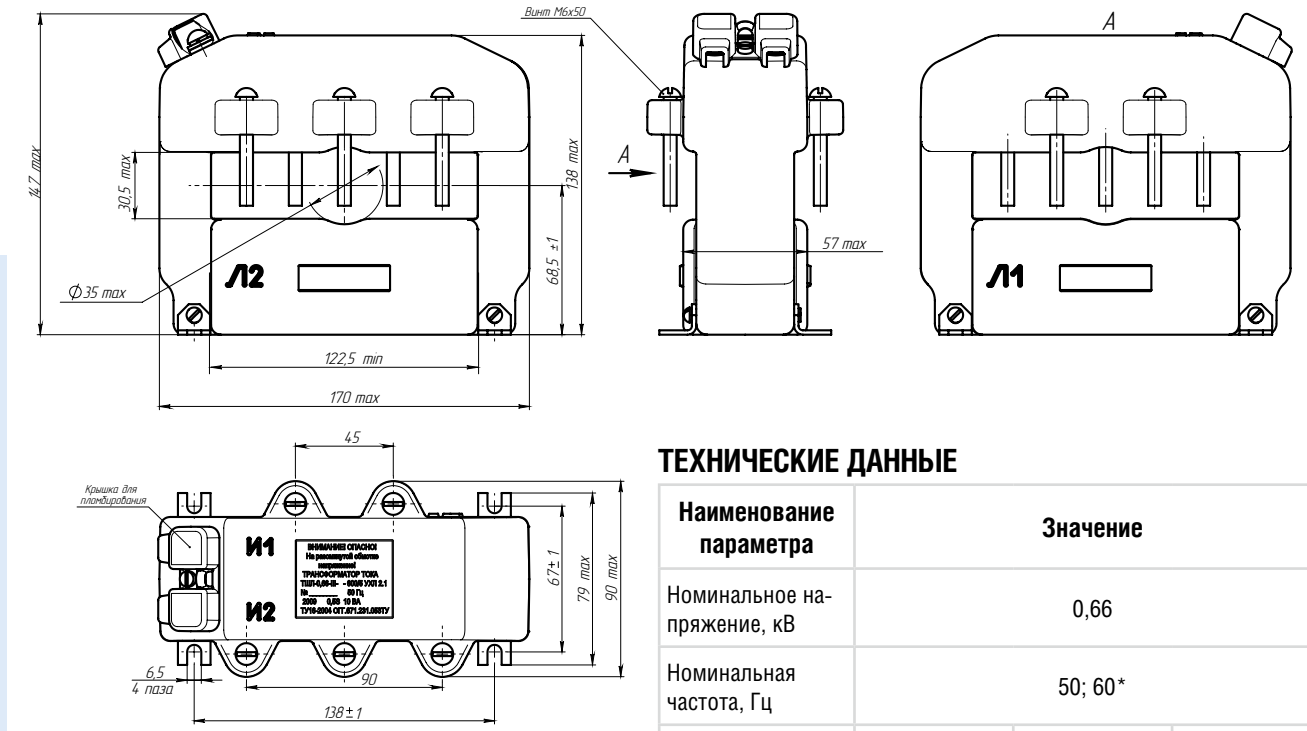



Рис. 3. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-III-3

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение | | |
|---|---|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 | | |
| Номинальная частота, Гц | 50; 60* | | |
| Масса, кг, max | ТШЛ-0,66-III-1 | ТШЛ-0,66-III-2 | ТШЛ-0,66-III-3 |
| | 0,8 | 2,0 | 3,0 |

* Для поставок на экспорт

## Технические данные трансформаторов тока ТШЛ-0,66-III

| ТШЛ-0,66-III-1 | | | | ТШЛ-0,66-III-2 | | | | ТШЛ-0,66-III-3 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Номинальная вторичная нагрузка, В·А | Класс точности | Номинальный первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Номинальная вторичная нагрузка, В·А | Класс точности | Номинальный первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Номинальная вторичная нагрузка, В·А | Класс точности |
| 100; 150 | 1; 5 | 1; 2; 2,5; 3 | 0,5; 0,5S | 300; 400 | 1; 5 | 1; 2; 2,5; 3; 5 | 0,5: 0,5S | 600 | 1; 5 | 1; 2; 2,5; 3; 5 | 0,5; 0,5S; 0,2S |
| 200; 250 | | 1; 2; 2,5; 3; 5 | 0,5; 0,5S | | | 10 | 1 | | | 10 | 0,5; 0,5S |
| 250 | | 1; 2; 2,5; 3 | 0,2S | 500; 600 | | 1; 2; 2,5; 3; 5; 10 | 0,5; 0,5S; 0,2S | | | 15 | 0,5 |
| 300 | | 1; 2; 2,5; 3; 5 | 0,5; 0,5S; 0,2S | | | 15 | 1 | 750 | | 1; 2; 2,5; 3; 5; 10 | 0,5; 0,5S; 0,2S |
| | | 10 | 1 | 750 | | 1; 2; 2,5; 3; 5; 10; 15 | 0,5; 0,5S; 0,2S | | | 15; 20 | 0,5 |
| 400 | | 1; 2; 2,5; 3; 5 | 0,5; 0,5S; 0,2S | | | 20; 30 | 1 | 800 | | 1; 2; 2,5; 3; 5; 10 | 0,5; 0,5S; 0,2S |
| | | 10 | 0,5 | 800 | | 1; 2; 2,5; 3; 5; 10; 15 | 0,5; 0,5S; 0,2S | | | 15; 20; 30 | 0,5 |
| 500 | | 1; 2; 2,5; 3; 5 | 0,5; 0,5S; 0,2S | | | 20 | 0,5 | 1000; 1200 | | 1; 2; 2,5; 3; 5; 10; 15 | 0,5; 0,5S; 0,2S |
| | | 10; 15 | 0,5 | 1000; 1200; 1500 | | 1; 2; 2,5; 3; 5; 10; 15 | 0,5; 0,5S; 0,2S | | | 20; 30 | 0,5 |
| 600 | 5 | 1; 2; 2,5; 3; 5; 10 | 0,5; 0,5S; 0,2S | | | 20; 30 | 0,5 | 1500 | | 1; 2; 2,5; 3; 5; 10; 15; 20 | 0,5; 0,5S 0,2S |
| | | 15; 20 | 0,5 | 2000; 2500 | 5 | 1; 2; 2,5; 3; 5; 10; 15; 20 | 0,5; 0,5S; 0,2S | | | 30 | 0,5; 0,5S |
| | | | | | | 30 | 0,5; 0,5S | 2000; 2500; 3000; 4000 | | 1; 2; 2,5; 3; 5; 10; 15; 20; 30 | 0,5; 0,5S 0,2S |

## Значения коэффициентов безопасности приборов вторичной обмотки для измерений трансформаторов тока ТШЛ-0,66-III-1

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки ТШЛ-0,66-III-1, не более, при номинальной вторичной нагрузке, В·А, для классов точности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 2,5 | | | | 3 | | | | 5 | | | | 10 | | | | 15 | | | | 20 | | | |
| | | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 |
| 5 | 100 | - | 5 | | | - | 4 | | | - | 3 | | | - | 3 | | | - | | | | - | | | | - | | | | - | | | |
| | 150 | - | 6 | | | - | 5 | | | - | 4 | | | - | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 200 | - | 5 | | - | - | 4 | | - | - | 4 | | - | - | 3 | | - | 4 | | 6 | | - | | | | - | | | | - | | | |
| | 250 | 7 | 5 | | 11 | 6 | 4 | | 8 | 5 | 4 | | 8 | 5 | 4 | | 7 | - | 4 | | 5 | | | | | | | | | | | | |
| | 300 | 5 | | | 11 | 4 | | | 9 | 4 | | | 8 | 4 | | | 7 | 3 | | | 6 | - | | 4 | | - | | | - | | | |
| | 400 | 5,5 | | | 12 | 5 | | | 10 | 5 | | | 9 | | | | 8 | 4 | | | 7 | - | | 5 | | | | | | | | |
| | 500 | 6 | | | 13 | 5 | | | 11 | | | | 10 | 5 | | | 9 | | | | | | | | | - | | 4 | - | | | |
| | 600 | | | | | | | | | | | | 11 | 4,5 | | | 10 | | | | 8 | 3 | | 6 | | - | | 5 | - | | 4 | |
| 1 | 100 | - | 6 | | | - | 4 | | | - | 4 | | | - | 3 | | | - | | | | - | | | | - | | | | - | | | |
| | 150 | - | 7 | | | - | 5 | | | - | 5 | | | - | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 200 | - | | 6 | 16 | - | 4 | | 11 | - | | 4 | 10 | - | 3 | | 8 | - | | | 3 | | - | | | | - | | | | - | | |
| | 250 | - | | | 17 | - | 5 | | 12 | - | | | 11 | - | 4 | | 9 | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 300 | 7 | | | 14 | 5 | | | 10 | | 5 | | 9 | 4 | | | 8 | - | 3 | | 6 | - | | 4 | | - | | | - | | | |
| | 400 | | | | 15 | 6 | | | 11 | | | | 10 | 5 | | | 9 | 4 | | | 7 | - | | 5 | | | | | | | | |
| | 500 | 8 | | | 16 | | | | 12 | 6 | | | 11 | | | | 10 | | | | 8 | 3 | | | | - | | 4 | - | | | |

### Номинальная предельная кратность обмоток для защиты трансформаторов тока ТШЛ-0,66-III-1

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальная предельная кратность обмоток для защиты не менее, при номинальной вторичной нагрузке, В ·А, для классов точности | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 2,5 | | 3 | | 5 | | 10 | |
| | | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P |
| 5 | 100 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 150 | - | 5 | - | 3 | - | 3 | - | - | - | - | - | - |
| | 200 | - | 6 | - | 4 | - | 4 | - | 3 | - | 2 | - | - |
| | 250 | - | 7 | - | 5 | - | | - | 4 | - | | - | - |
| | 300 | 7 | | - | | - | | | | - | 3 | - | - |
| | 400 | 8 | | 6 | | 5 | | - | 5 | 4 | | - | 2 |
| | 500 | | | 7 | | 6 | | 6 | | | | - | |
| | 600 | 9 | | | | 7 | | | | | | 3 | |
| 1 | 100 | - | 6 | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 150 | - | 8 | - | 4 | - | 4 | - | 3 | - | - | - | - |
| | 200 | 8 | | - | 5 | - | | - | 4 | - | - | - | - |
| | 250 | 9 | | - | 6 | - | 5 | - | | - | 3 | - | - |
| | 300 | 10 | | - | 7 | - | 6 | - | 5 | - | | - | 2 |
| | 400 | 11 | | 8 | | 7 | | 6 | | 4 | | - | |
| | 500 | 9 | | 7 | | 6 | | | | | | - | |

### Значения коэффициентов безопасности приборов вторичной обмотки для измерений трансформаторов тока ТШЛ-0,66-III-2

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки ТШЛ-0,66-III-2, не более, при номинальной вторичной нагрузке, В·А, для классов точности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 2,5 | | | | 3 | | | | 5 | | | | 10 | | | | 15 | | | | 20 | | | | 30 | | | |
| | | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 |
| 5 | 300 | - | 5 | 11 | | - | 4 | 9 | | - | | 8 | | - | 4 | 8 | | - | 4 | 6 | | - | | | | | | | | | | | |
| | 400 | - | 6 | 14 | | - | 5 | 11 | | - | 4 | 10 | | - | | 9 | | - | 3 | 7 | | - | | 5 | | - | | | | | | | |
| | 500 | 6 | 4 | 13 | | 5 | 4 | | | 5 | | | | 4 | 3 | 10 | | 4 | | 8 | | - | 3 | 6 | | - | | 5 | | - | | | |
| | 600 | 5 | | 8 | | 4 | | 7 | | 4 | | 6 | | 4 | | 6 | | 3 | | 5 | | 3 | | 6 | | - | | 4 | | - | | | |
| | 750 | | | 9 | | | | 8 | | | | 7 | | | | 7 | | | | 6 | | | | 5 | | - | 5 | | 4 | | - | | |
| | 800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | 3 | | | | - | - | | 4 |
| | 1000 | | | | | | | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | 5 | | 4 | | | | - | - | 5 | |
| | 1200 | | | 10 | | | | 10 | | | | 9 | | | | 9 | | 4 | | 8 | | 4 | | 6 | | 3 | 6 | | 5 | - | - | | 4 |
| | 1500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | | | | | | | | | |
| | 2000 | | | 10 | | 5 | | 9 | | 5 | | 9 | | 5 | | 9 | | | | 8 | | | | | | 4 | | 6 | | 3 | | - | 5 |
| | 2500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 300 | - | 7 | 14 | | - | 5 | 10 | | - | 5 | 9 | | - | 5 | 8 | | - | 4 | 6 | | - | | | | | | | | | | | |
| | 400 | - | 8 | 15 | | - | 6 | 12 | | - | | 10 | | - | 5 | 10 | | - | | 6 | | - | | 5 | | - | | | | | | | |
| | 500 | - | 8 | 17 | | - | | 13 | | - | 6 | 12 | | - | | 11 | | - | 4 | 8 | | - | 3 | 6 | | - | | | | | | | |
| | 600 | 8 | | 16 | | 7 | | 11 | | 6 | | 10 | | - | 6 | 9 | | 5 | | 7 | | 5 | | 6 | | - | - | - | 5 | - | | | |
| | 750 | | | 11 | | | | 9 | | 7 | | 9 | | 6 | | 8 | | | | 6 | | 4 | 5 | 6 | | 3 | 6 | 4 | | - | - | - | 4 | - | |
| | 800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | | | | | | | 5 | | | - | - | - | | - | |
| | 1000 | 5 | | 14 | | 5 | | 12 | | 5 | | 12 | | 4 | | 11 | | 4 | | 9 | | - | 4 | 7 | | - | 3 | 6 | 5 | - | - | - | 4 | - | - | - | 4 |
| | 1200 | 7 | | | | 6 | | | | 6 | | | | 6 | | | | 5 | | 10 | | 4 | | 7 | | 3 | 6 | | | - | 5 | | | - | - | - | |
| | 1500 | | | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 6 | | | 3 | 6 | | | - | - | 5 |

## Номинальная предельная кратность обмоток для защиты ТШЛ-0,66-III-2

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальная предельная кратность обмоток для защиты ТШЛ-0,66-III-2 не менее, при номинальной вторичной нагрузке, В ·А, для классов точности | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 2,5 | | 3 | | 5 | | 10 | | 15 | | 20 | | 30 | |
| | | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P |
| 5 | 250 | - | 7 | - | 5 | - | 5 | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 300 | | | - | 6 | | | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 400 | 8 | | | | - | 5 | | | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 500 | | | 7 | | - | 6 | - | 6 | | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 600 | | | | | 6 | | 6 | | - | 5 | | | | | - | - | - | - |
| | 750 | | | | | 7 | | | | | | - | 3 | - | 2 | | | - | - |
| | 800 | 9 | | | | | | 7 | | 5 | | | | | | | | - | - |
| | 1000 | | | 8 | | | | 7,5 | | 6 | | 4 | | | | - | 2 | - | 2 |
| | 1200 | 7 | | | | 6 | | | | 5 | | - | 3 | - | 3 | | | - | - |
| | 1500 | | | | | | | | | | | | | | | | | - | 2 |
| | 2000 | 7 | | 6 | | | | | | | | 4 | | 3 | | | | | |
| | 2500 | 6 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 1 | 250 | - | 12 | - | 7 | - | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 300 | - | 10 | | | | | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 400 | 11 | | - | 8 | - | 7 | - | 6 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 500 | 12 | | - | 9 | - | 8 | - | 7 | - | 5 | - | 3 | - | - | - | - | - | - |
| | 600 | 13 | | 10 | | 9 | | - | 8 | - | 6 | | | - | - | - | - | - | - |
| | 750 | | | | | | | | | 6 | | - | 4 | | | - | 2 | - | - |
| | 800 | | | 11 | | 10 | | 9 | | 7 | | | | | | | | - | - |
| | 1000 | | | | | | | | | | | 5 | | - | 3 | - | 3 | - | 2 |
| | 1200 | 10 | | 9 | | 8 | | | | 6 | | 4 | | | | - | 2 | - | - |
| | 1500 | 8 | | 8 | | 7 | | | | | | - | 4 | | | - | 3 | - | 2 |

## Значения коэффициентов безопасности приборов вторичной обмотки для измерений трансформаторов тока ТШЛ-0,66-III-3

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки ТШЛ-0,66-III-3, не более, при номинальной вторичной нагрузке, В·А, для классов точности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 2,5 | | | | 3 | | | | 5 | | | | 10 | | | | 15 | | | | 20 | | | | 30 | | | |
| | | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 |
| 5 | 300 | - | | | - | - | | | - | - | | | - | - | | | - | - | | | - | - | | | - | - | | | - | - | | | - |
| | 400 | - | 5 | | - | - | 4 | | - | - | 4 | | - | - | 4 | | - | - | 3 | | - | - | | | - | - | | | - | - | | | - |
| | 500 | - | | | - | - | | | - | - | | | - | - | | | - | - | 4 | | - | - | | | - | - | | | - | - | | | - |
| | 600 | 6 | | 16 | | 5 | | 13 | | 5 | | 12 | | 5 | | 11 | | 4 | 9 | | | - | 3 | 6 | | - | | | | - | | | |
| | 750 | | | 14 | | | | 11 | | | | | | | | | | | | | | 3 | | 7 | | - | - | | | - | - | | | - |
| | 800 | | | | 13 | | | | 12 | | 5 | 11 | | 5 | | 10 | | | | | | | | | | - | - | 6 | | - | - | 5 | | - |
| | 1000 | | | | | 6 | | 12 | | | | | | | | 11 | | | | | | | | | 3 | | | | | - | - | | | |
| | 1200 | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | 10 | | | 4 | | 8 | | | | 7 | - | - | 6 | - | - | 5 |
| | 1500 | 5 | | 12 | | | | | | | | | | 5 | | 11 | | | | | | 3 | | 8 | | | 7 | | - | 3 | | - | - | |
| | 2000 | | | 11 | | 5 | | 11 | | 5 | | 11 | | | | | | 4 | 10 | | | 4 | | 9 | | 3 | | 8 | | 3 | 7 | - | - | - | - |
| | 2500 | | | | | | | | | | | | | 4 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | 6 | |
| | 3000 | 10 | | | | 10 | | | | 10 | | | | 10 | | | | 9 | | | | 8 | | | | 8 | | | | 7 | | - | | 6 | |
| | 4000 | 9 | | | | 9 | | | | 9 | | | | 9 | | | | 8 | | | | | | | | 7 | | | | 7 | | | | 6 | |
| 1 | 600 | 7 | | 22 | | 5 | | 17 | | | | 15 | | 4 | | 13 | | | 10 | | | - | 3 | 7 | | - | | | | | | | | |
| | 750 | | | 17 | | 6 | | 14 | | 5 | | 13 | | 5 | | 12 | | 4 | | | | | | | | - | - | 6 | | - | - | 5 | | - | |
| | 800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | 8 | | - | - | | | - | - | | | - | - | - | 4 |
| | 1000 | | | | | | | 15 | | | | 14 | | | | 13 | | | 11 | | | | | | | 3 | | 7 | | - | - | 6 | | - | - | 5 |
| | 1200 | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | | | | | 3 | | | | - | - | |
| | 1500 | 6 | | 15 | | 6 | | 14 | | 6 | | 14 | | 5 | | 13 | | 5 | 12 | | | 4 | | 9 | | - | 3 | 8 | | - | 3 | 7 | | - | - | 6 | |
| | 2000 | | | 14 | | | | 13 | | 5 | | 13 | | | | 12 | | | 11 | | | | | | | 3 | | 8 | | 3 | 7 | | 3 | 6 | |
| | 2500 | 13 | | | | 12 | | | | 12 | | | | 12 | | | | 11 | | | | 9 | | | | 8 | | | | 8 | | | | 7 | |
| | 3000 | 8 | | | | 8 | | | | 8 | | | | 8 | | | | 7 | | | | 6 | | | | 6 | | | | 5 | | | | 5 | |
| | 4000 | 7 | | | | 7 | | | | 7 | | | | 7 | | | | 7 | | | | 6 | | | | 6 | | | | 6 | | | | 5 | |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50Гц или 60Гц на номинальное напряжение до 0,66 кВ включительно. Допускается использование трансформаторов тока в электрических цепях на напряжение выше 0,66кВ при условии, что главная изоляция между шиной или токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля.
Трансформаторы класса точности 0,2; 0,5; 0,2S и 0,5S применяются в схемах учета с потребителями, класса точности 1,0 в схемах измерения.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении У3; Т3; У2; Т2; УХЛ2.1.
Рабочее положение любое.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ-2011 ОГГ. 671 230.001 ТУ**

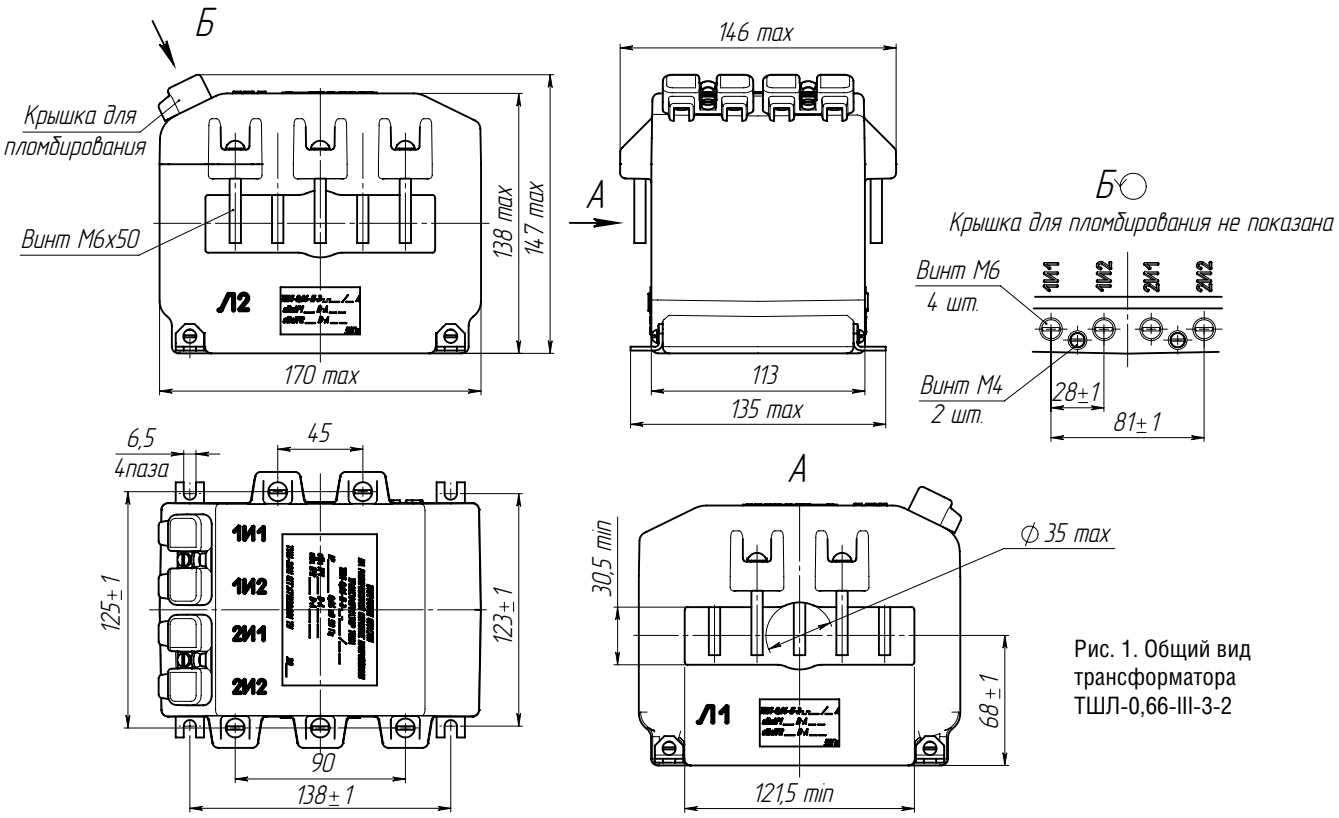



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТШЛ-0,66-III-3-2

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение для конструктивного исполнения | |
|---|---|---|
| | ТШЛ-0,66-III-3-2 | ТШЛ-0,66-III-3-3 |
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 | |
| Номинальная частота, Гц | 50; 60* | |
| Масса, кг, max | 6,9 | 10,1 |
| Количество вторичных обмоток | 2 | 3 |

* Для поставок на экспорт

Таблица 2

| Номинальный первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Номинальная вторичная нагрузка, В·А, вторичной обмотки при cos φ | | Класс точности по ГОСТ 7746 |
|---|---|---|---|---|
| | | 0,8 (нагрузка индуктивно-активная) | 1 | |
| 300 | 5 | 3 | 1; 2; 2,5 | 0,5S |
| 400 | | 3; 5 | 1; 2; 2,5 | 0,5S |
| 500 | | 3; 5 | 1; 2; 2,5 | 0,5S |
| 600 | 1; 5 | 3; 5 | 1; 2; 2,5 | 0,2S; 0,5S; 0,5;1 |
| | | 10 | - | 0,5S; 0,5 |
| 750 | 1; 5 | 3; 5; 10 | 1; 2; 2,5 | 0,2S; 0,5S; 0,5;1 |
| | | 15; 20 | - | 0,5;1 |
| 800 | 1; 5 | 3; 5; 10 | 1; 2; 2,5 | 0,2S; 0,5S; 0,5;1 |
| | | 15; 20 | - | 0,5;1 |
| | 1 | 30 | - | 1 |
| 1000;1200 | 1; 5 | 3; 5; 10; 15 | 1; 2; 2,5 | 0,2S; 0,5S; 0,5;1 |
| | | 20;30 | - | 0,5;1 |
| 1500 | 5 | 3; 5; 10; 15 | 1; 2; 2,5 | 0,2S; 0,5S; 0,5 |
| | | 20 | - | 0,5S; 0;5;1 |
| | | 30 | - | 0,5; 1 |

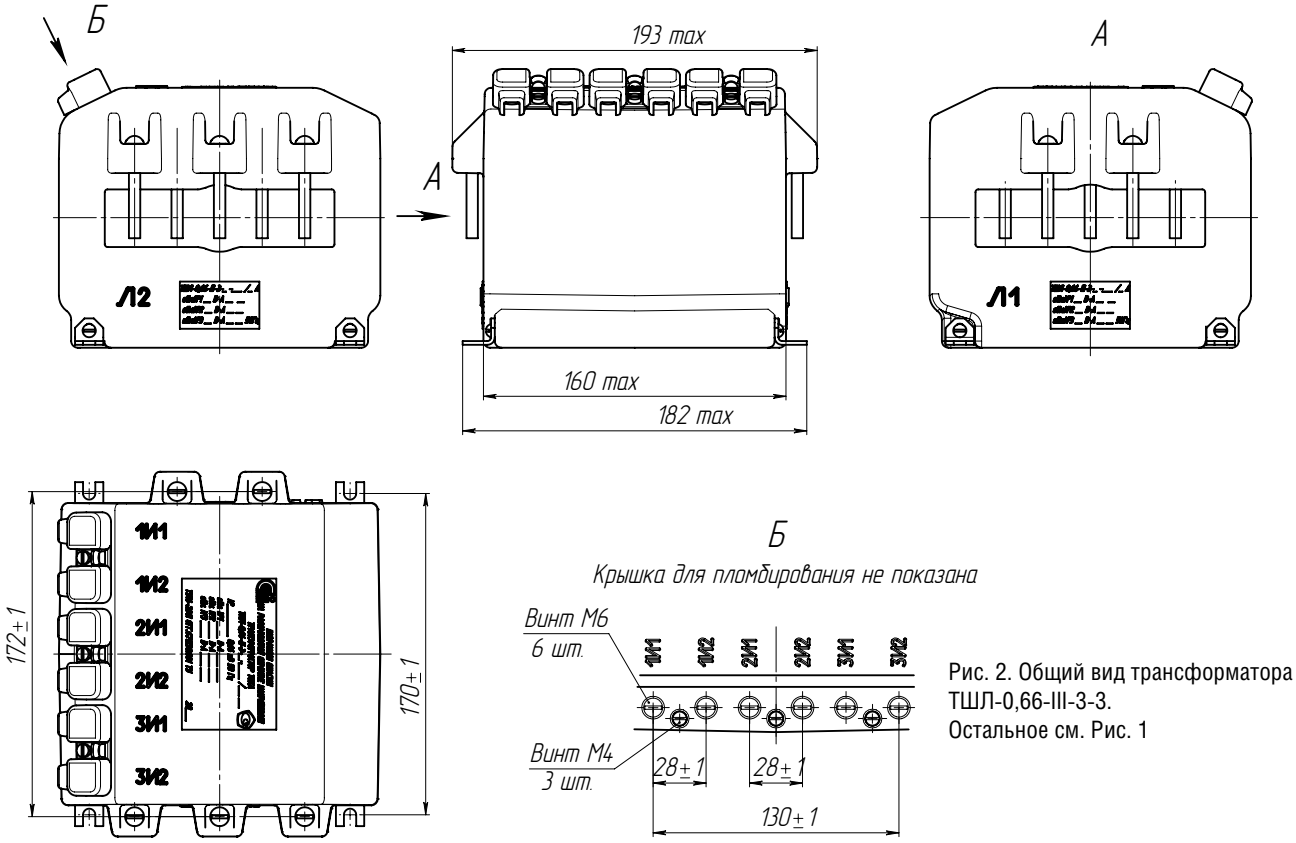



Рис. 2. Общий вид трансформатора ТШЛ-0,66-III-3-3.
Остальное см. Рис. 1

**Таблица 2 (продолжение)**

| Номинальный первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Номинальная вторичная нагрузка, В·А, вторичной обмотки при cos φ | | Класс точности по ГОСТ 7746 |
|---|---|---|---|---|
| | | 0,8 (нагрузка индуктивно-активная) | 1 | |
| 1500 | 1 | 3; 5; 10 | 1; 2; 2,5 | 0,2S; 0,5S; 0,5 |
| | | 15; 20 | - | 0,5S; 0,5 |
| | | 30 | - | 0,5 |
| 2000 | 1;5 | 3; 5; 10; 15; 20 | 1; 2; 2,5 | 0,2S; 0,5S; 0,5; 1 |
| 2000 | 1 | 30 | | 0,2S; 0,5S; 0,5; 1 |
| 2500 | 5 | 3; 5; 10; 15; 20; 30 | 1; 2; 2,5 | 0,2S; 0,5S; 0,5; 1 |
| 2500;3000 | 1 | 3; 5; 10; 15; 20 | 1; 2; 2,5 | 0,2S; 0,5S; 0,5; 1 |
| 2500; 3000 | | 30 | - | 0,5S; 0,5; 1 |
| 3000 | 5 | 3; 5 | 1; 2; 2,5 | 0,2S; 0,5S; 0,5; 1 |
| 3000 | | 10; 15; 20; 30 | - | 0,5S; 0,5 |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение до 0,66 кВ включительно. Допускается использование трансформаторов в электрических цепях на номинальное напряжение выше 0,66 кВ, при условии, что главная изоляция между шиной или токопроводящими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля. Трансформаторы классов точности 0,2; 0,5; 0,2S и 0,5S применяются в схемах учета с потребителями, классов точности 5Р и 10Р в схемах защиты. Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении: У3; Т3; У2; Т2; УХЛ2.1.

Рабочее положение любое.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**

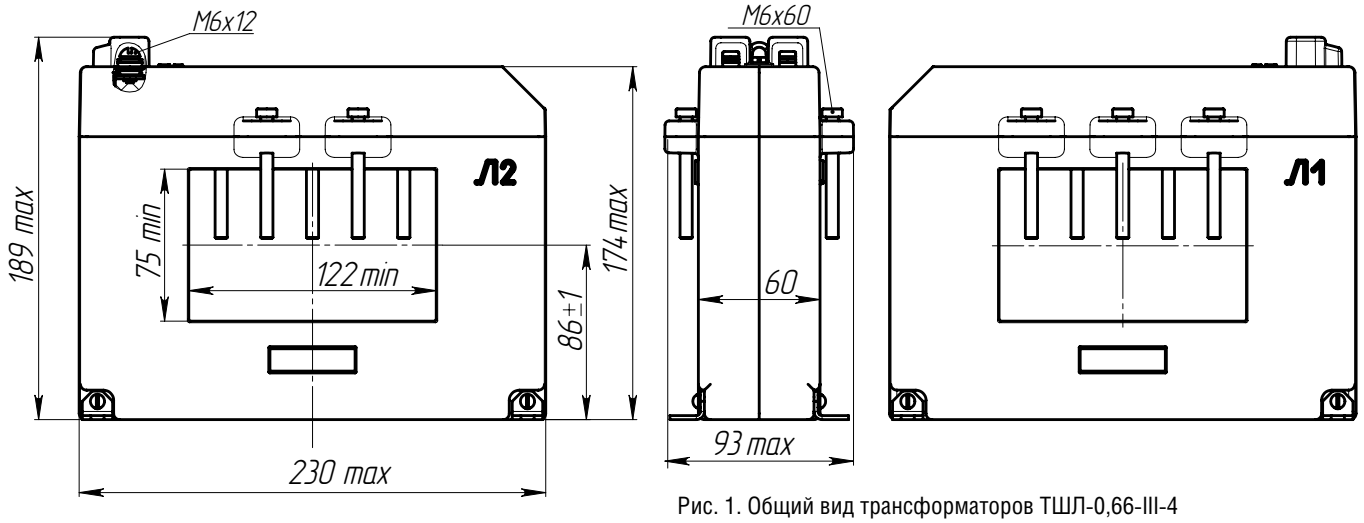



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-III-4

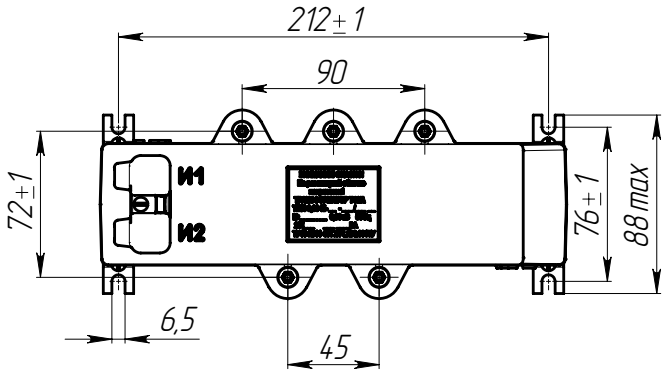



**Таблица 1**

| Наименование параметра | Значение | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный первичный ток, А | 1000 | 1200 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | 4000 | 5000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1*; 5 | | | | | | | |
| Класс точности по ГОСТ 7746** | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 5P; 10P | | | | | | | |
| Масса, кг, max | 5 | | | | | | | |

* Для номинальных первичных токов до 3000 А включительно.

** Класс точности уточняется при заказе

**Таблица 2. Значения коэффициентов безопасности приборов обмотки для измерений в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки**

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерения, не более, при номинальной вторичной нагрузке, В·А | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 2,5 | 3 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| 5 | 1000 | 16 | 13 | | 12 | 10 | 7 | 6 | 5 |
| | 1200 | 18 | 14 | 13 | | 11 | 8 | 6 | |
| | 1500 | 16 | | | | | 9 | 7 | 6 |
| | 2000 | | 15 | 14 | | 12 | 10 | 8 | 7 |
| | 2500 | 16 | 15 | | 14 | 13 | 10 | 9 | 8 |
| | 3000 | 15 | 14 | | | 12 | 10 | | |
| | 4000 | 13 | 12 | | | 11 | | | |
| | 5000 | 12 | | | | | | 9 | |
| 1 | 1000 | 18 | 15 | 14 | 13 | 10 | 7 | 6 | 5 |
| | 1200 | | 16 | | 14 | 11 | 8 | 7 | 6 |
| | 1500 | | | 15 | 15 | 12 | 9 | | |
| | 2000 | | | 16 | | 13 | 10 | 8 | 7 |
| | 2500 | 17 | | | | | | 9 | 8 |
| | 3000 | 16 | 15 | 15 | 14 | | 11 | | |

**Таблица 3. Значения номинальной предельной кратности обмотки для защиты в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки**

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее, при номинальной вторичной нагрузке, В·А | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 2,5 | 3 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| 5 | 1000 | 10 | 9 | 8 | | 6 | 4 | 2 | |
| | 1200 | 11 | | | | | | 3 | 2 |
| | 1500 | 10 | 9 | | 8 | | 5 | | 3 |
| | 2000 | 11 | 10 | 9 | | 8 | | 4 | |
| | 2500 | | 10 | | 9 | | 6 | 5 | 4 |
| | 3000 | | 11 | 10 | | 9 | 7 | | |
| | 4000 | 10 | 9 | | | 8 | | 6 | 5 |
| | 5000 | 8 | | | | 7 | 6 | | |
| 1 | 1000 | 12 | 10 | 9 | 8 | 6 | 4 | 3 | 2 |
| | 1200 | 13 | | 10 | 9 | 7 | | | |
| | 1500 | 14 | 12 | 11 | | 8 | 5 | 4 | 3 |
| | 2000 | 15 | 13 | 12 | 11 | 9 | 6 | 5 | 4 |
| | 2500 | 14 | 12 | | | | 7 | | |
| | 3000 | 12 | | 11 | | | | 6 | 5 |

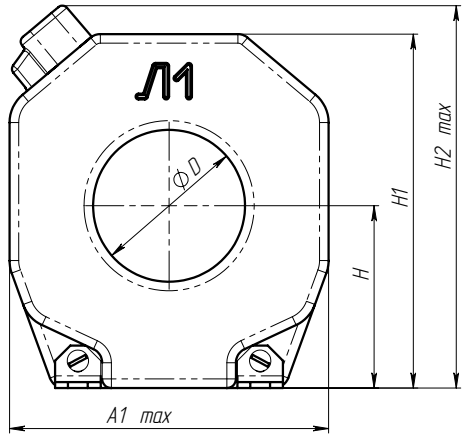
## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение до 0,66 кВ включительно.
Допускается использование трансформаторов тока в электрических цепях на напряжение выше 0,66 кВ при условии, что главная изоляция между шиной или токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля.

Трансформаторы классов точности 0,2; 0,5; 0,2S; 0,5S применяются в схемах учета с потребителями, классов точности 5Р и 10Р в схемах защиты.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении: У3; Т3; У2; Т2; УХЛ2.1.
Рабочее положение любое.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**



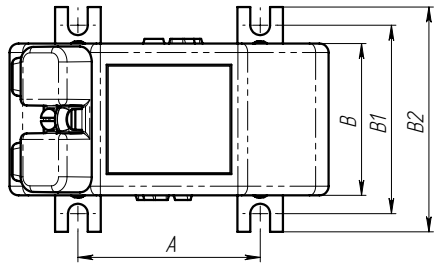




Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-IV-1-1 и ТШЛ-0,66-IV-2-1

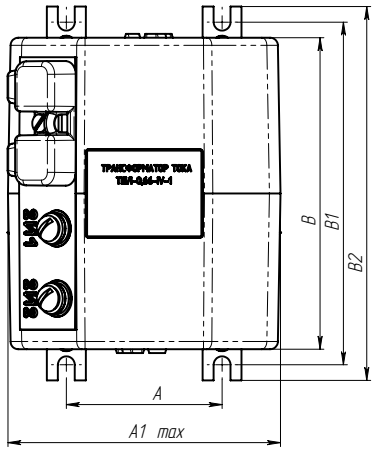



Рис. 2. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-IV-1-2 и ТШЛ-0,66-IV-2-2 (Остальное см. рис.1)

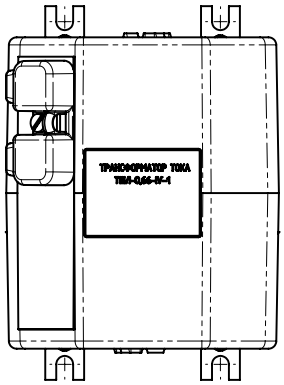


Рис. 3. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-IV-1-1 (Остальное см. рис.2)

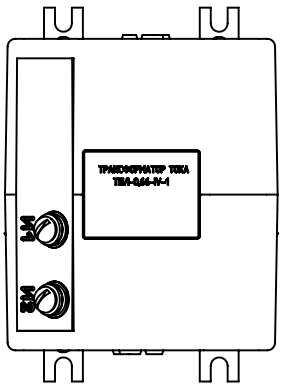


Рис. 4. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-IV-1-1 и ТШЛ-0,66-IV-2-1 (Остальное см. рис.2)

**Таблица 1**

| Трансформатор | Рис. | Размеры, мм | | | | | | | | | Исполнение | Класс точности | Номинальная вторичная нагрузка, ВА | Масса, кг max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | A1 | B | B1 | B2 | H | H1 | H2 | D | | | | |
| ТШЛ-0,66-IV-1-1 | 1 | 60 | 105 | 60 | 72 | 84 | 60 | 117 | 126 | 50 | В соответствии с таблицами 2; 4 и 6 | | | 2,0 |
| | 3 | | | 120 | 132 | 144 | | | | | 100/5; 100/1 | 0,5 | 5 | 3,5 |
| | 4 | | | | | | | | | | 100/5 | 10P | 1; 2; 2,5; 3 | |
| | | | | | | | | | | | 100/1 | | 1; 2; 2,5 | |
| | | | | | | | | | | | 300/1 | | 5 | |
| | | | | | | | | | | | 300/5; 300/1; 400/5; 400/1; 500/5; 500/1; 600/5; 600/1 | | 10 | |
| | | | | | | | | | | | 250/1; 500/1 | | 10; 15 | |
| | | | | | | | | | | | 150/5; 250/1 | 5P; 10P | 1; 2; 2,5; 3; 5 | |
| | | | | | | | | | | | 150/1; 200/5; 250/5 | | 1; 2; 2,5; 3; 5; 10 | |
| | | | | | | | | | | | 200/1 | | 1; 2; 2,5; 3 | |
| | | | | | | | | | | | 300/5; 300/1; 500/1 | 5P | 2; 2,5; 3; 5 | |
| | | | | | | | | | | | 400/5; 500/5 | | 3; 5; 10 | |
| | | | | | | | | | | | 400/1; 600/5; 600/1 | | 2; 2,5; 3; 5; 10 | |
| ТШЛ-0,66-IV-1-2 | 2 | | | | | | | | | | В соответствии с таблицами 2; 4 и 6 | | | 3,5 |
| ТШЛ-0,66-IV-2-1 | 1 | 80 | 120 | 60 | 72 | 84 | 65,5 | 129 | 137 | 60 | В соответствии с таблицами 2; 5 и 7 | | | 2,0 |
| | 4 | | | 110 | 122 | 134 | | | | | 100/5 | 10P | 2; 2,5; 3 | 3,5 |
| | | | | | | | | | | | | 5P | 1 | |
| | | | | | | | | | | | 200/1 | 5P | 1; 2; 2,5; 3 | |
| | | | | | | | | | | | 150/5; 250/5 | | 2; 2,5; 3 | |
| | | | | | | | | | | | 150/5; 250/5; 300/5; 200/1 | 10P | 5 | |
| | | | | | | | | | | | 200/5 | 5P | 2; 2,5; 3; 5 | |
| | | | | | | | | | | | 250/5 | 10P | 3 | |
| | | | | | | | | | | | 300/5 | 5P | 3 | |
| | | | | | | | | | | | 500/1; 600/1 | | 5; 10 | |
| | | | | | | | | | | | 500/1 | 10P | 15 | |
| | | | | | | | | | | | 600/1 | 5P | 15 | |
| ТШЛ-0,66-IV-2-2 | 2 | | | | | | | | | | В соответствии с таблицами 2; 5 и 7 | | | |

**Таблица 2**

| Наименование параметра | Значение для конструктивного исполнения ТШЛ-0,66-IV | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 2-2 | 3-2; 3.1-2 |
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 | | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 0,8 | | | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 | | | | |
| Номинальный первичный ток, А | 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600 | | | | 100; 150; 200; 250; 300 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1 или 5 | | | | 5 |
| Количество вторичных обмоток | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746:<br>для измерений<br>для защиты | 0,2S; 0,5S; 0,5<br>5P; 10P | | | | См. Таблицу 3<br>10P |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичных обмоток, В×А:<br>для измерений<br>при cos j = 1<br>при cos j = 0,8 (нагрузка индуктивно-активная)<br>для защиты<br>при cos j = 1<br>при cos j = 0,8 (нагрузка индуктивно-активная) | <br><br>1; 2; 2,5<br>3; 5; 10<br><br>1; 2; 2,5<br>3; 5; 10 | | | | <br><br>См. Таблицу 3<br><br>1; 2; 2,5<br>3; 5; 10; 15; 20 |

**Таблица 3**

| Коэффициент трансформации | Номинальная вторичная нагрузка, В ·А | Класс точности обмоток для измерений по ГОСТ 7746 | Конструктивное исполнение |
|---|---|---|---|
| 100/5 | 1 | 0,5; 0,5S | ТШЛ-0,66-IV-3-2 |
| | 2; 2,5; 3; 5 | 0,5 | |
| 150/5 | 1; 2; 2,5; 3; 5 | 0,5; 0,5S | |
| 200/5 | 1; 2 | 1; 0,5; 0,5S; 0,2S | |
| | 2,5; 3; 5 | 1; 0,5; 0,5S | |
| 250/5 | 1; 2; 2,5; 3 | 0,5; 0,5S; 0,2S | |
| | 5; 10 | 1; 0,5; 0,5S | |
| | 15 | 1 | |
| 300/5 | 1; 2; 2,5; 3; 5 | 1; 0,5; 0,5S; 0,2S | |
| | 10; 15 | 0,5S | |
| 100/5 | 2; 2,5; 3; 5 | 0,5S | ТШЛ-0,66-IV-3.1-2 |
| | 1; 2; 2,5; 3; 10 | 1 | |
| 150/5 | 1 | 0,2S | |
| | 3; 5 | 1 | |
| | 10 | 0,5; 0,5S | |
| | 15 | 0,5 | |
| 200/5 | 2,5; 3 | 0,2S | |
| | 10 | 0,5; 0,5S | |
| | 15 | 0,5 | |
| 250/5 | 5 | 0,2S | |
| | 15 | 0,5; 0,5S | |
| | 10 | 1 | |
| 300/5 | 10 | 0,5; 0,2S | |
| | 15 | 1; 0,2S | |

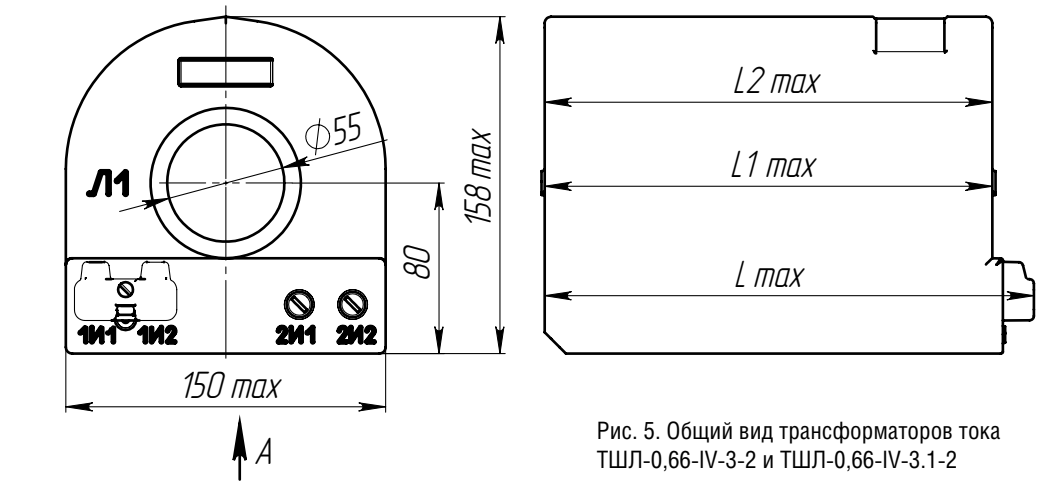
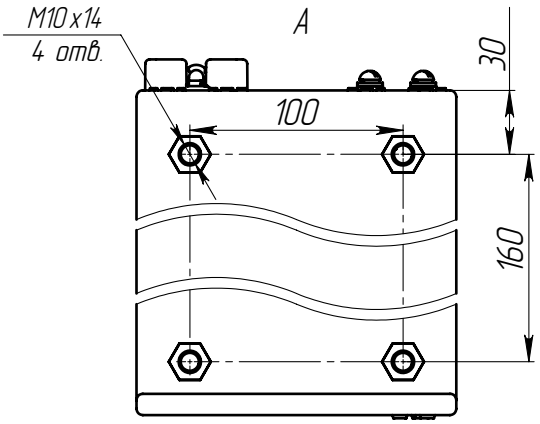



Рис. 5. Общий вид трансформаторов тока ТШЛ-0,66-IV-3-2 и ТШЛ-0,66-IV-3.1-2




| Трансформатор | Размеры, мм | | | Масса, кг max |
|---|---|---|---|---|
| | L | L1 | L2 | |
| ТШЛ-0,66-IV-3-2 | 230 | 215 | 210 | 12 |
| ТШЛ-0,66-IV-3.1-2 | 244 | 229 | 224 | 13,5 |

**Таблица 4 - Значения коэффициентов безопасности приборов обмоток для измерений в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки для трансформаторов ТШЛ-0,66-IV-1-1 и ТШЛ-0,66-IV-1-2**

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальный коэффициент безопасности приборов обмоток для измерений, не более, при номинальной вторичной нагрузке, В ·А, для класса точности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 2,5 | | | | 3 | | | | 5 | | | | 10 | | | |
| | | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 |
| 5 | 100 | - | | 7 | | - | | 5 | | - | | 4 | | - | | 4 | | - | - | 3 | | - | | | |
| | 150 | - | | | | - | | | | - | | 5 | | - | | | | - | | | | - | | | |
| | 200 | 9 | | 5 | | 6 | | 4 | | 6 | | 4 | | - | | 4 | | - | | 3 | | - | | | |
| | 250 | 10 | | 6 | | 7 | | | | | | | | 6 | | | | 5 | | | | - | | | |
| | 300 | 6 | | 14 | | 5 | | 9 | | 4 | | 9 | | | 4 | 9 | | | 3 | 7 | | - | 3 | | |
| | 400 | | | 13 | | | | 11 | | | | 10 | | | | | | | | | | - | | | |
| | 500 | 7 | | 14 | | 6 | | 12 | | 5 | | 11 | | 5 | | 10 | | 4 | | 8 | | 3 | | 6 | |
| | 600 | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | | | 9 | | | | | |
| 1 | 100 | - | | 5 | | - | 4 | 3 | | - | 4 | 3 | | - | | 4 | | - | | | | | | | |
| | 150 | - | | 6 | | - | | 4 | | - | | 4 | | - | 5 | 3 | | - | | | | | | | |
| | 200 | 9 | | | | 6 | | 5 | | 6 | | | | - | | 4 | | - | - | 3 | | - | | | |
| | 250 | 7 | | | | 5 | | | | | 5 | | | 6 | | | | 5 | 3 | | | - | 3 | | |
| | 300 | 7 | | 15 | | | | 11 | | 5 | | 10 | | | | 9 | | | 4 | 7 | | - | 3 | | 5 |
| | 400 | 8 | | 17 | | 6 | | 13 | | 6 | | 11 | | 5 | | 11 | | 4 | | 8 | | - | 3 | 5 | |
| | 500 | 7 | | 14 | | | | 11 | | 5 | | 10 | | | | 10 | | | | | | 3 | | 6 | |
| | 600 | | | | | | | | | 6 | | 11 | | | | 11 | | | | 9 | | | | | |

**Таблица 5-Значения коэффициентов безопасности приборов обмоток для измерений в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки для трансформаторов ТШЛ-0,66-IV-2-1 и ТШЛ-0,66-IV-2-2**

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальный коэффициент безопасности приборов обмоток для измерений, не более, при номинальной вторичной нагрузке, В ·А, для класса точности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 2,5 | | | | 3 | | | | 5 | | | | 10 | | | |
| | | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 |
| 5 | 100 | - | 5 | | | - | 7 | 3 | | - | | 3 | | - | - | 4 | | - | - | 3 | | - | | | |
| | 150 | - | 6 | | 11 | - | 4 | | 8 | - | 4 | | 7 | - | 3 | | | - | 4 | | | - | | | |
| | 200 | 10 | | | 6 | 7 | | | 4 | 6 | | | 4 | 6 | 4 | | | - | 3 | | 3 | - | | | |
| | 250 | 6 | | 14 | | - | 5 | 10 | | - | 4 | 9 | | - | 4 | 8 | | - | | | 6 | - | | | |
| | 300 | | | 15 | | 5 | | 11 | | 5 | | 10 | | 5 | | 9 | | 5 | 4 | 7 | | - | 4 | | - |
| | 400 | 7 | | | | 6 | | 12 | | | | 11 | | | | 10 | | 4 | | 8 | | - | 3 | | - |
| | 500 | | | | | | | 13 | | 6 | | 12 | | 6 | | 11 | | | | 9 | | 3 | | 6 | |
| | 600 | | | | | | | 12 | | | | | | | | | | 5 | | | | 4 | | 7 | |
| 1 | 100 | - | 5 | | | - | 5 | 3 | | - | - | 3 | | - | 4 | | | - | | | | - | | | |
| | 150 | 6 | | | 12 | - | 4 | | 8 | - | 4 | | 6 | - | 3 | | | - | 4 | | | - | | | |
| | 200 | - | 7 | | 14 | - | 5 | | 10 | - | 4 | | 7 | - | 4 | | 7 | - | | | 3 | - | | | |
| | 250 | 7 | | 15 | | 5 | | 11 | | 7 | 5 | 8 | | 7 | 4 | 8 | | - | | | 6 | - | 4 | | |
| | 300 | 8 | | 16 | | 6 | | 12 | | 5 | | 9 | | 5 | | 9 | | 5 | 4 | 7 | | - | 4 | | 5 |
| | 400 | 8 | | 18 | | 7 | | 14 | | | | 10 | | | | 10 | | 4 | | | | - | 3 | | 6 |
| | 500 | 7 | | 14 | | 6 | | 12 | | 6 | | 12 | | 6 | | 11 | | | | 9 | | 3 | | 6 | |
| | 600 | | | 15 | | | | | | | | 11 | | | | | | 5 | | | | 4 | | 7 | |

**Таблица 6- Значения номинальной предельной кратности обмотки для защиты в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки трансформаторов тока ТШЛ-0,66-IV-1-1 и ТШЛ-0,66-IV-1-2**

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее, при номинальной вторичной нагрузке, В·А, для классов точности | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 2,5 | | 3 | | 5 | | 10 | |
| | | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P |
| 5 | 100 | 9 | - | 5 | - | 4 | - | 4 | - | - | | - | |
| | 150 | 11 | 11 | 7 | 7 | 6 | - | 5 | - | 3 | - | - | |
| | 200 | 10 | 15 | 7 | 10 | 6 | 8 | 6 | 7 | 4 | - | 2 | - |
| | 250 | 10 | 15 | 6 | 11 | 6 | 9 | 5 | 8 | 3 | 5 | 3 | - |
| | 300 | 11 | | 8 | | 6 | 11 | 6 | 10 | 4 | 6 | 4 | - |
| | 400 | 11 | | 8 | | 7 | | 6 | 9 | 4 | 7 | 4 | |
| | 500 | 10 | | 8 | | 7 | 10 | 7 | 10 | 5 | 8 | 5 | |
| | 600 | 10 | | 9 | | 8 | | 8 | | 6 | | 5 | |
| 1 | 100 | 9 | - | 5 | - | 4 | - | - | | - | | - | |
| | 150 | 15 | | 8 | - | 7 | - | 6 | - | 4 | - | - | - |
| | 200 | 13 | | 9 | | 8 | | 7 | | 4 | - | 2 | - |
| | 250 | 15 | | 10 | | 9 | | 8 | | 5 | | 3 | - |
| | 300 | 12 | | 8 | 12 | 6 | 10 | 6 | 9 | 6 | | 3 | - |
| | 400 | 13 | | 9 | 14 | 8 | 12 | 7 | 11 | 5 | 8 | 4 | |
| | 500 | 10 | | 8 | 11 | 7 | 10 | 7 | 10 | | 7 | 5 | |
| | 600 | 10 | | 9 | 12 | 8 | 11 | 7 | 10 | 6 | 8 | 5 | |

**Таблица 7 - Значения номинальной предельной кратности обмотки для защиты в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки трансформаторов тока ТШЛ-0,66-IV-2-1 и ТШЛ-0,66-IV-2-2**

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток А | Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, при номинальной вторичной нагрузке, В·А, для классов точности | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 2,5 | | 3 | | 5 | | 10 | | 15 | |
| | | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P |
| 5 | 100 | 12 | 14 | 8 | - | 7 | - | 6 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 150 | 14 | 14 | 9 | 11 | 8 | 10 | 7 | 8 | 5 | - | - | - | - | - |
| | 200 | 11 | 18 | 6 | 13 | 5 | 11 | 5 | 10 | 6 | 7 | - | - | - | - |
| | 250 | 10 | 18 | 7 | 12 | 6 | 13 | 5 | 12 | 7 | 8 | 4 | - | - | - |
| | 300 | 11 | | 7 | | 6 | | 6 | | 8 | 9 | 4 | 5 | 3 | - |
| | 400 | | | 8 | | 7 | | 7 | | 5 | 7 | 3 | 6 | 3 | 4 |
| | 500 | | | 9 | | 8 | | 7 | | 5 | | 3 | 6 | 4 | |
| | 600 | | | 9 | | 8 | | 8 | | 6 | | 4 | | 3 | 5 |
| 1 | 100 | 9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 150 | 8 | 16 | 5 | 11 | 9 | - | 8 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 200 | 10 | 20 | 6 | 13 | 8 | 11 | 7 | 10 | 7 | - | - | - | - | - |
| | 250 | 11 | 11 | 7 | | 6 | - | 6 | - | 3 | - | - | - | - | - |
| | 300 | 12 | | 8 | | 7 | 10 | 6 | 9 | 4 | 6 | 3 | - | - | - |
| | 400 | 13 | | 9 | | 9 | | 8 | | 5 | 8 | 3 | - | 3 | - |
| | 500 | 10 | | 8 | | 7 | | 7 | | 5 | 8 | 3 | 5 | 3 | - |
| | 600 | 11 | | 9 | | 8 | | 8 | | 6 | 9 | 4 | 5 | 3 | 4 |

**Таблица 8 - Значения коэффициентов безопасности приборов обмоток для измерений в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки для трансформаторов ТШЛ-0,66-IV-3-2 и ТШЛ-0,66-IV-3.1-2**

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальный коэффициент безопасности приборов обмоток для измерений, не более, при номинальной вторичной нагрузке, В ·А, для класса точности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 2,5 | | | | 3 | | | | 5 | | | | 10 | | | | 15 | | | |
| | | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 |
| 5 | 100 | - | 7 | | 25 | - | 8 | 5 | 16 | - | 7 | 4 | 14 | - | 6 | 4 | 13 | - | 5 | 3 | | - | - | - | 3 | - | | | |
| | 150 | 15 | 9 | 19 | | - | 6 | | | - | 5 | | | - | 5 | | 16 | - | 4 | | 12 | - | 4 | | | - | - | 3 | |
| | 200 | 10 | | 21 | | 7 | | | 15 | 10 | 6 | | 13 | 9 | 6 | | 12 | - | 4 | | 8 | - | 5 | | | - | - | 4 | |
| | 250 | 11 | | 23 | | 8 | | 16 | | 7 | | 15 | | 7 | | 13 | | 8 | 5 | | 10 | - | 3 | | 10 | - | 4 | | 3 |
| | 300 | 12 | | 25 | | 9 | | 18 | | 8 | | 16 | | 7 | | 15 | | 6 | | 11 | | 6 | 4 | | 12 | 5 | 3 | | 9 |

**Таблица 9 - Значения номинальной предельной кратности обмоток для защиты в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки трансформатора ТШЛ-0,66-IV-3-2 и ТШЛ-0,66-IV-3.1-2**

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальная предельная кратность обмоток для защиты, не менее, при номинальной вторичной нагрузке, В·А | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 2,5 | 3 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| 5 | 100 | 56 | 37 | 32 | 29 | 19 | 9 | 6 | 5 |
| | 150 | 67 | 48 | 42 | 39 | 26 | 15 | 10 | 8 |
| | 200 | 56 | 45 | 41 | 39 | 29 | 18 | 12 | 10 |
| | 250 | 59 | 49 | 45 | 43 | 33 | 21 | 15 | 12 |
| | 300 | 61 | 52 | 48 | 46 | 36 | 24 | 17 | 14 |

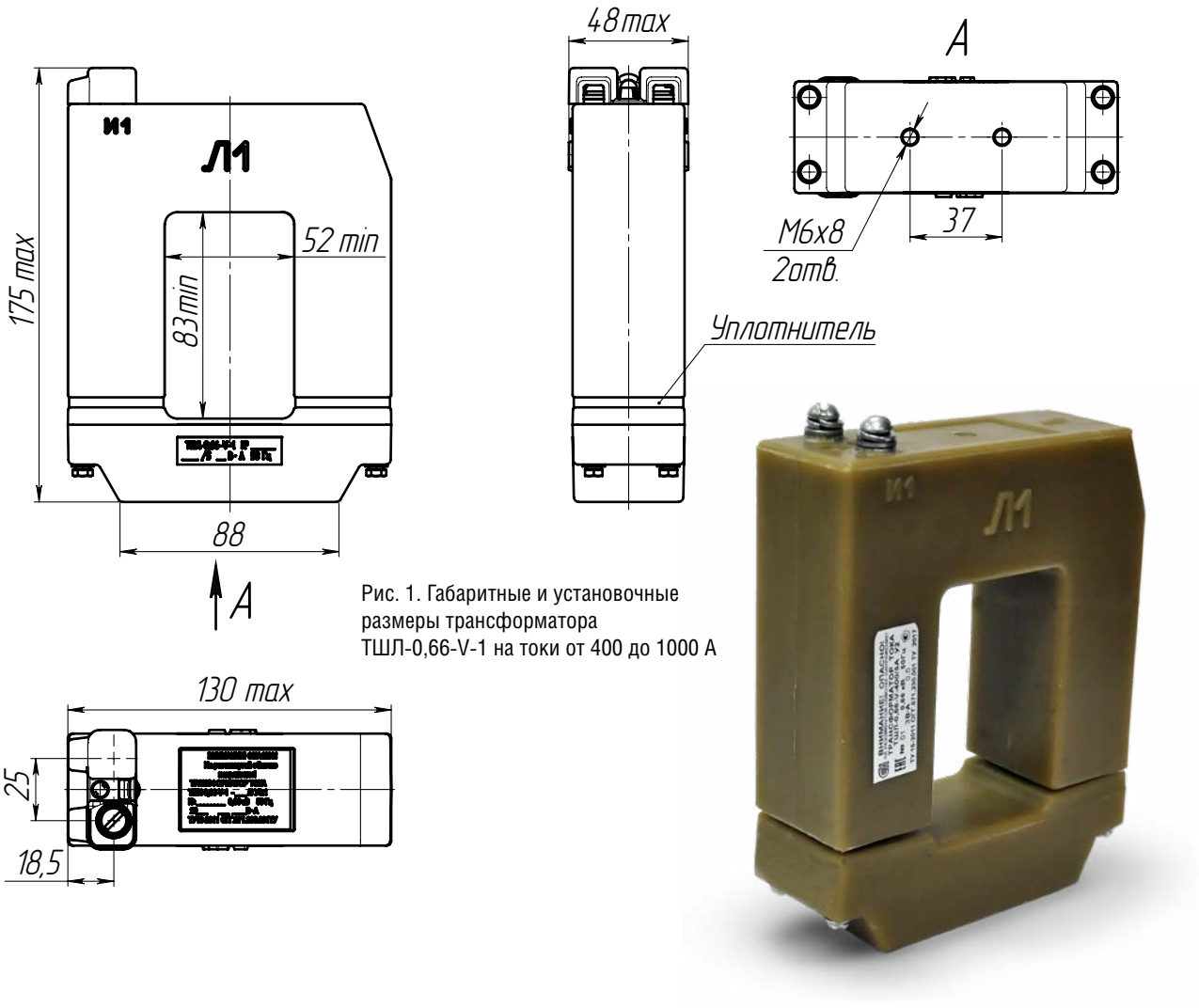



Рис. 1. Габаритные и установочные размеры трансформатора ТШЛ-0,66-V-1 на токи от 400 до 1000 А



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы разъемные предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение до 0,66 кВ включительно.
Допускается использование трансформаторов в электрических цепях на номинальное напряжение выше 0,66 кВ, при условии, что главная изоляция между шиной или токопроводящими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля.
Трансформаторы класса точности 0,5 применяются в схемах учета с потребителями.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении У3.1.
Рабочее положение любое.
Масса трансформатора – 1,8 кг
Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**

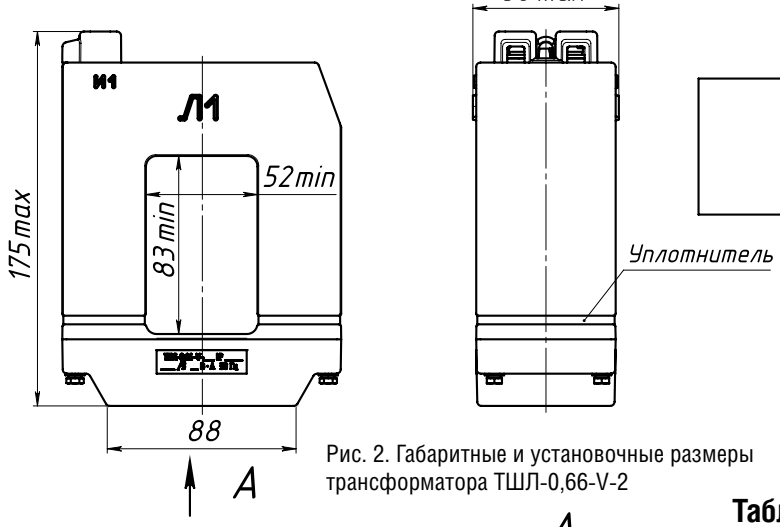



Рис. 2. Габаритные и установочные размеры трансформатора ТШЛ-0,66-V-2

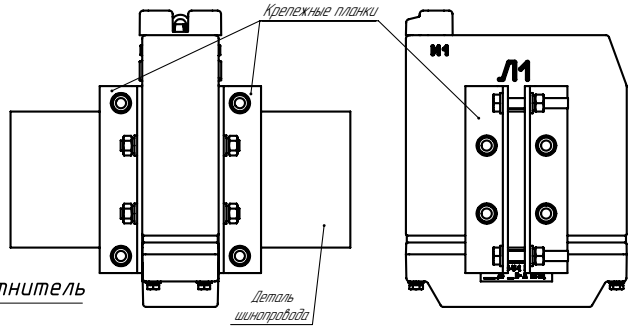
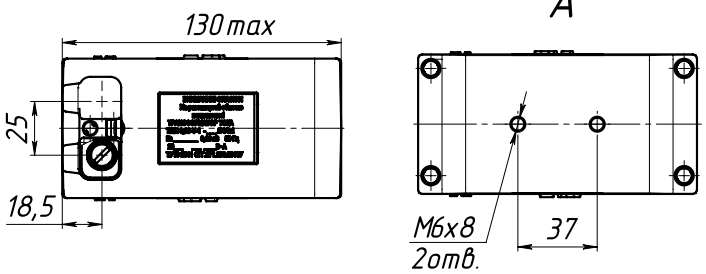



Рис. 3. Крепление на шине ТШЛ-0,66-V




## Таблица 2 – Наибольший рабочий ток

| Наименование параметра | Значение параметра, А | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный первичный ток, А | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 | 750 | 800 | 1000 |
| Наибольший рабочий первичный ток, А | 250 | 320 | 400 | 500 | 630 | 800 | 800 | 1000 |

## Таблица 1 – Технические характеристики трансформатора тока ТШЛ-0,66-V-1 (2)

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| | ТШЛ-0,66-V-1 | ТШЛ-0,66-V-2 |
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 0,8 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60 * | |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 | |
| Номинальный первичный ток, А | 400, 500, 600, 750, 800, 1000 | 250, 300 |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки не более, | 14 | 26 |
| Наибольшая масса трансформатора, кг | 1,8 | 3,1 |

В соответствии с заказом могут поставляться трансформаторы с другими техническими параметрами.

| Наименование параметра | | Класс точности | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный первичный ток, А | | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 | 750 | 800 | 1000 |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А при | | | | | | | | | |
| cos φ = 1 | cos φ = 0,8 | | | | | | | | |
| 1 | | | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 2 | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 2,5 | | | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | 3 | | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | 5 | | | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | 10 | | | | | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | 15 | | | | | | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | 20 | | | | | | | 0,5 | 0,5 |

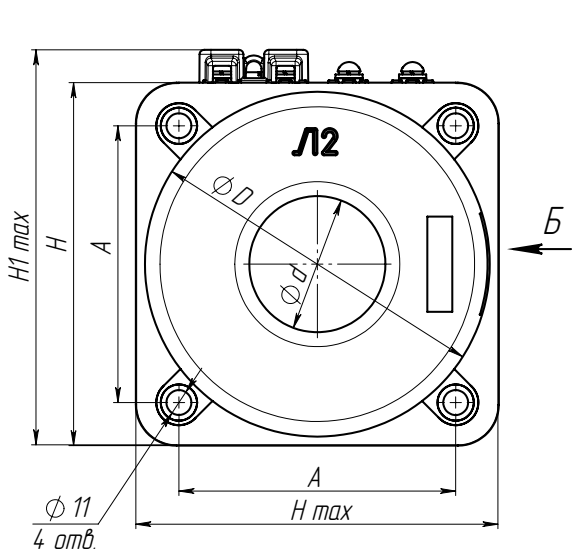
По согласованию в комплекте поставляется крепление на шине.

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение до 0,66 кВ включительно.
Допускается использование трансформаторов в электрических цепях на номинальное напряжение выше 0,66 кВ, при условии, что главная изоляция между шиной или токопроводящими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля.
Трансформаторы классов точности 0,2; 0,5; 0,2S и 0,5S применяются в схемах учета с потребителями, классов точности 5P; 10P; 5PR и 10PR в схемах защиты.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении: У3; Т3; У2; Т2; УХЛ2.1.
Рабочее положение любое.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**



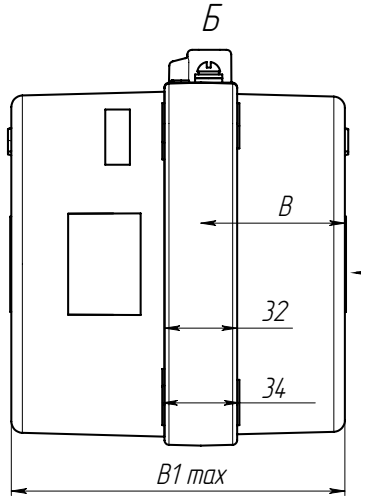




Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-VI

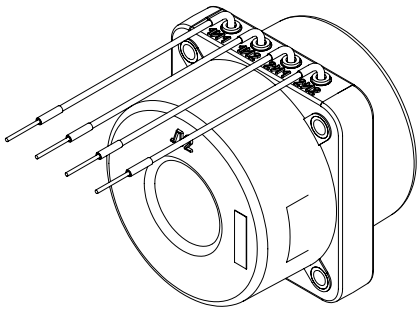
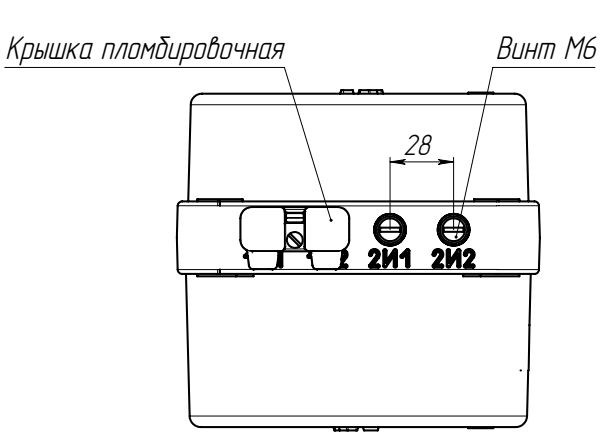


Рис. 2. Вариант исполнения с гибкими выводами. Остальное см. Рис. 1.



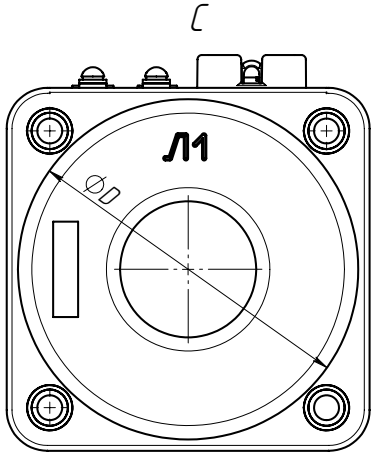




**Таблица 1**

| Наименование параметра | Тип трансформатора | |
|---|---|---|
| | ТШЛ-0,66-VI-1-2; ТШЛ-0,66-VI-1-2В | ТШЛ-0,66-VI-2-2; ТШЛ-0,66-VI-2-2В |
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 0,8 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 | |
| Номинальный первичный ток, А | 200, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200 | 800, 1000, 1200; 1500; 2000; 2500 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1;5 | |
| Количество вторичных обмоток | 2 | |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746:<br>для измерений<br>для защиты | <br>0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5<br>5P; 10P | |

**Таблица 2**

| Тип трансформатора | Рисунок | Размеры, мм | | | | | | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | H | H1 | B | B1 | D | d | A | |
| ТШЛ-0,66-VI-1-2 | 1 | 160 | 174 | 64 | 147 | 150 | 60 | 122 | 7 |
| ТШЛ-0,66-VI-1-2В | 2 | | | | | | | | |
| ТШЛ-0,66-VI-2-2 | 1 | 184 | 198 | 61 | 137 | 176 | 90 | 140 | 6,5 |
| ТШЛ-0,66-VI-2-2В | 2 | | | | | | | | |

**Таблица 3 - Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты трансформаторов ТШЛ - 0,66 – VI-1-2 и ТШЛ-0,66-VI-1-2В.**

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты при номинальной вторичной нагрузке, В·А, для классов точности | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 2,5 | | 3 | | 5 | | 10 | | 15 | | 20 | |
| | | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P |
| 5 | 200 | 32 | | 20 | | 17 | | 15 | | 10 | - | 10 | - | 6 | - | 5 | - |
| | 250 | 25 | | 18 | | 16 | | 15 | | 10 | | 9 | | | | | |
| | 300 | 27 | | 19 | | 17 | | 16 | | 11 | | 10 | | 8 | | | |
| | 400 | 29 | | 21 | | 19 | | 18 | | 14 | | 14 | | 10 | | 7 | |
| | 500 | 26 | | 22 | | 20 | | 20 | | 15 | | 15 | | 11 | | 9 | |
| | 600 | 29 | | 24 | | 23 | | 22 | | 17 | | 17 | | 13 | | 10 | |
| | 750 | 28 | | 24 | | 23 | | 22 | | 18 | | 13 | | 10 | | 8 | |
| | 800 | 27 | | 24 | | 23 | | 22 | | 18 | | 13 | | 10 | | 8 | |
| | 1000 | 27 | | 25 | | 24 | | 23 | | 20 | | 14 | | 11 | | 9 | |
| | 1200 | 27 | | 26 | | 25 | | 23 | | 21 | | 15 | | 13 | | 10 | |
| 1 | 200 | 24 | | 17 | | 14 | | 13 | | 9 | | 4 | - | 3 | - | 2 | - |
| | 250 | 27 | | 19 | | 16 | | 15 | | 10 | | 6 | | 4 | | 3 | |
| | 300 | 28 | | 21 | | 19 | | 17 | | 12 | | 7 | | 4 | | 3 | |
| | 400 | 31 | | 24 | | 22 | | 20 | | 15 | | 9 | | 6 | | 4 | |
| | 500 | 33 | | 26 | | 24 | | 23 | | 17 | | 10 | | 7 | | 6 | |
| | 600 | 33 | | 28 | | 26 | | 24 | | 19 | | 12 | | 9 | | 7 | |
| | 750 | 35 | | 30 | | 28 | | 26 | | 21 | | 14 | | 10 | | 8 | |
| | 800 | 33 | | 29 | | 27 | | 25 | | 21 | | 14 | | 10 | | 8 | |
| | 1000 | 33 | | 30 | | 28 | | 27 | | 22 | | 16 | | 12 | | 10 | |

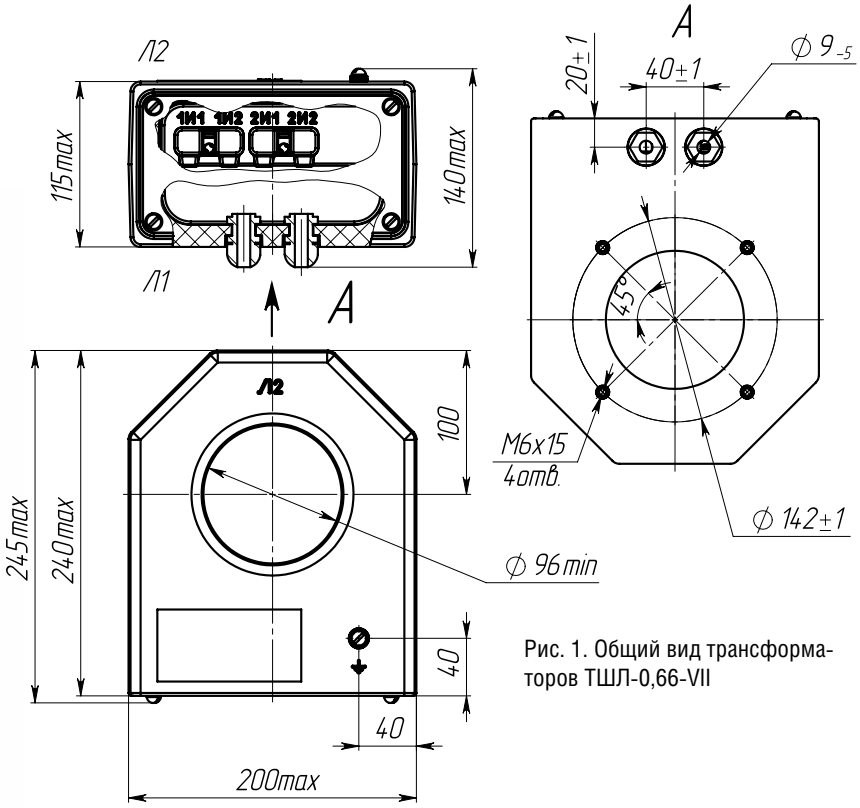



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-VII

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТШЛ-0,66-VII

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Номинальный первичный ток, А | от 100 до 2500 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1, 2 или 5 |
| Количество вторичных обмоток | 1 или 2 |
| Классы точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | <br>0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 10<br>5P; 10P |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А | от 1 до 100 |
| Номинальная предельная кратность | от 3 до 80 |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов | от 5 до 30 |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжения до 0,66 кВ включительно, в том числе для оборудования железнодорожного подвижного состава и соответствуют требованиям ГОСТ Р 55364, ГОСТ Р 55434 и ГОСТ 33798.1.
Допускается использование трансформаторов тока в электрических цепях на напряжение выше 0,66 кВ при условии, что главная изоляция между шиной или токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечиваются собственной изоляцией шины или кабеля.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ2.
Рабочее положение любое.
Трансформаторы соответствуют группе условий эксплуатации М25 по ГОСТ 30631.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение до 0,66 кВ включительно.

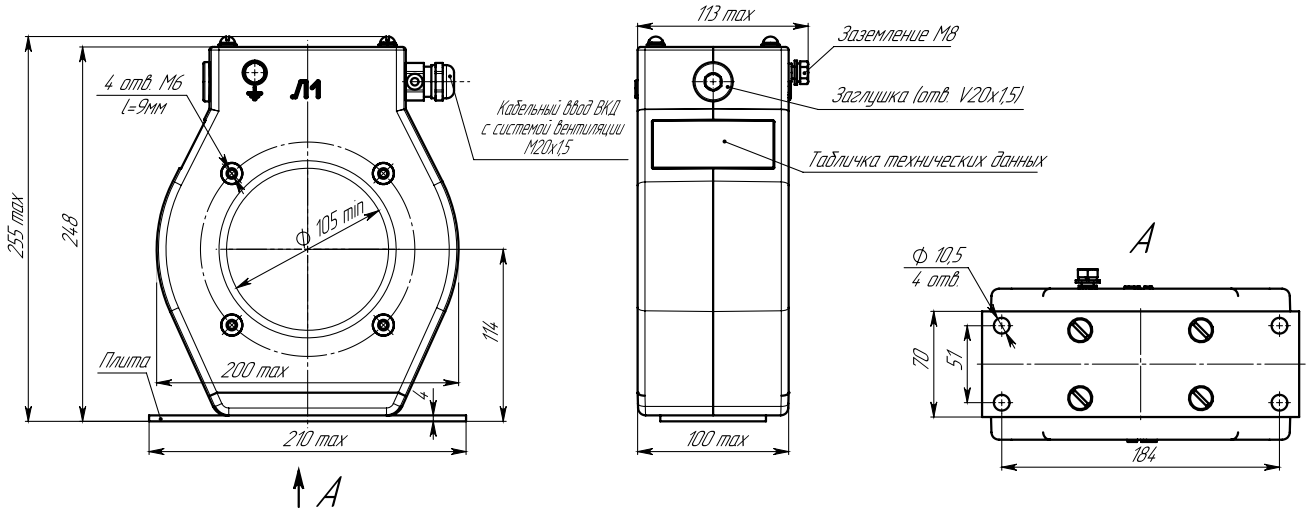
Допускается использование трансформаторов в электрических цепях на номинальное напряжения выше 0,66 кВ, при условии, что главная изоляция между шиной или токопроводящими жилами кабеля обеспечивается собственной изоляцией шины или кабеля.Трансформаторы предназначены для установки вне кузова железнодорожного подвижного состава. Трансформаторы тока изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.Трансформаторы предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря – не более 1300 м. По согласованию с потребителем возможно изготовление трансформаторов для работы на высоте свыше 1300 м;
- верхнее значение предельной температуры окружающего воздуха: плюс 50° С;
- верхнее значение рабочей температуры окружающего воздуха: плюс 45° С;
- нижнее значение предельной температуры окружающего воздуха: минус 50° С;
- нижнее значение рабочей температуры окружающего воздуха: минус 45° С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 95 % при температуре 20° С;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая химически активных газов и агрессивных паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию (атмосфера типа II по ГОСТ 15150);
- трансформаторы и его конструктивные элементы должны допускать возможность выпадение инея с последующим оттаиванием.
- рабочее положение трансформаторов в пространстве – любое.

Группа условий эксплуатации в части механических воздействий М25 по ГОСТ 30631.

Степень защиты трансформаторов от проникновения пыли и воды не менее IP65 по ГОСТ 14254.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**



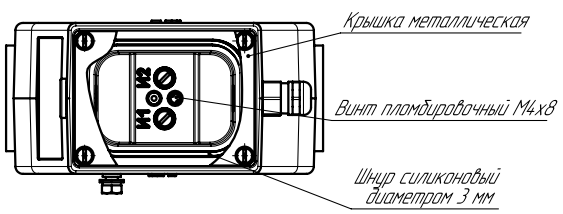




Рис. 1. Общий вид трансформатора ТШЛ-0,66-VII-3

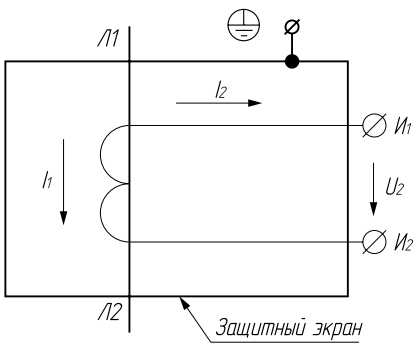
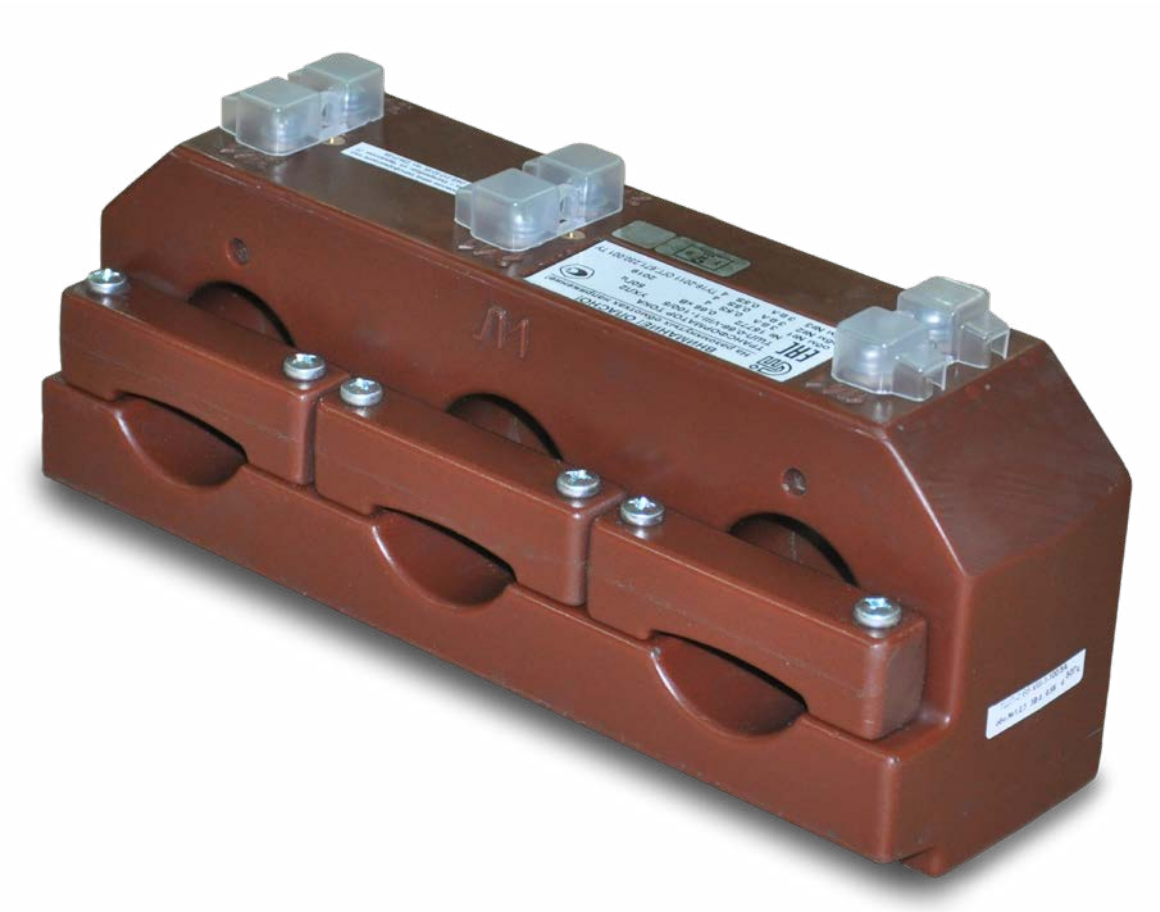



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора ТШЛ-0,66-VII-3

**Таблица 1 - Основные технические характеристики трансформатора ТШЛ-0,66-VII-3**

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| Номинальный первичный ток, А | 80 | 150 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, U1max, кВ | 0,72 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 | |
| Ток термической стойкости (1 сек.), кА | 8 | 15 |
| Класс точности | 0,5 | |
| Количество вторичных обмоток | 1 | |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичной обмотки при cosφ = 0,8 (нагрузка индуктивно-активная), В·А | 2,5 | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки, не более | 10 | |
| Масса, кг, не более | 9,0 | |





## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам изме-рения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение до 0,66 кВ включительно.
Трансформаторы устанавливаются на три фазы одновременно.
Допускается использование трансформаторов в электрических цепях на номинальное напряжение вы-ше 0,66 кВ, при условии, что главная изоляция между шинами или токопроводящими жилами кабелей и вторичными обмотками трансформатора обеспечивается собственной изоляцией шин или кабелей.
Трансформаторы классов точности 0,2; 0,5; 0,2S и 0,5S применяются в схемах учета с потребителями, классов точности 5P и 10P в схемах защиты.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении: У3; Т3; У2; Т2; УХЛ2.1
Рабочее положение любое.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**

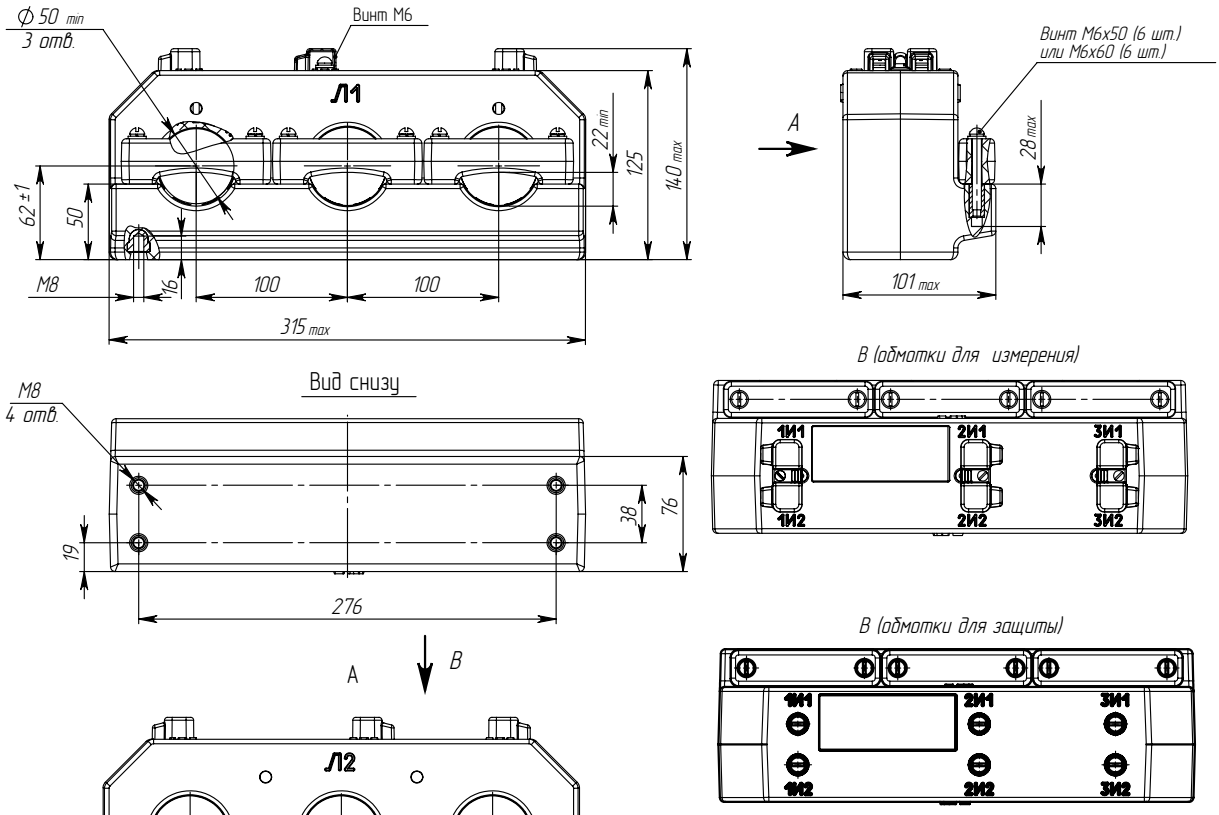



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-VIII-1
Масса – 7,5 кг max

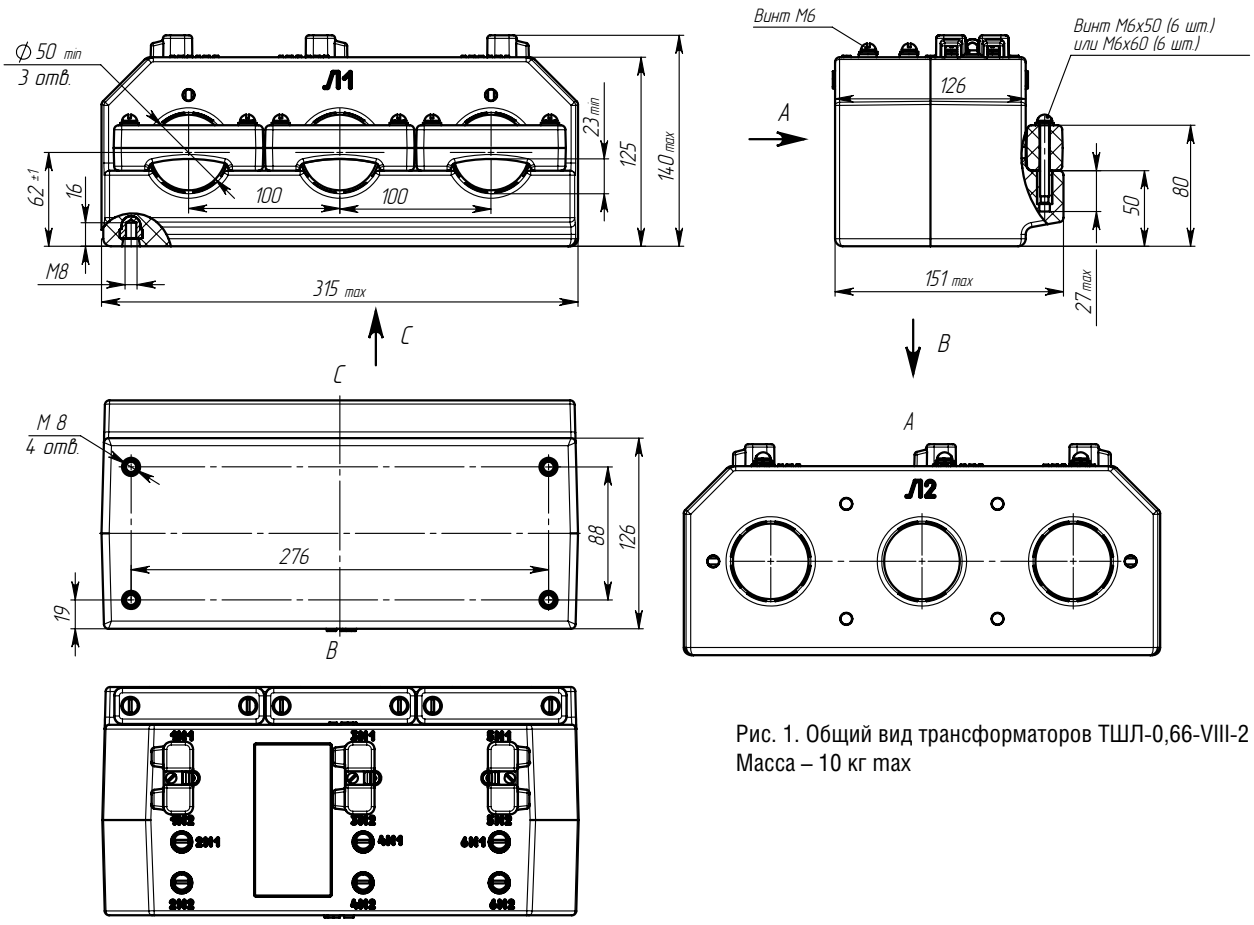



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТШЛ-0,66-VIII-2
Масса – 10 кг max

## ТАБЛИЦА 1

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| Тип трансформатора тока | ТШЛ-0,66-VIII-1 | ТШЛ-0,66-VIII-2 |
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 0,8 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50, 60 | |
| Номинальный первичный ток, А | от 100 до 600 | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 | |
| Количество вторичных обмоток на одну фазу | 1 | 2 |
| Количество вторичных обмоток | 3 | 6 |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746:<br>для измерений<br>для защиты | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5<br>5P; 10P | |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичных обмоток, В×А: | от 1 до 10 | |

## ТАБЛИЦА 2-Значения коэффициентов безопасности приборов обмоток для измерений в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальный коэффициент безопасности приборов обмоток для измерений, не более, при номинальной вторичной нагрузке, В ·А, для класса точности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | | 2 | | | | 2,5 | | | | 3 | | | | 5 | | | | 10 | | | |
| | | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 | 0,2S | 0,5S | 0,5 | 1 |
| 5 | 100 | - | | 7 | | - | | 5 | | - | | 4 | | - | | 4 | | - | - | 3 | | - | | | |
| | 150 | - | | | | - | | | | - | | 5 | | - | | | | - | | | | - | | | |
| | 200 | 9 | | 5 | | 6 | | 4 | | 6 | | 4 | | - | | 4 | | - | | 3 | | - | | | |
| | 250 | 10 | | 6 | | 7 | | | | | | | | 6 | | | | 5 | | | | - | | | |
| | 300 | 6 | | 14 | | 5 | | 9 | | 4 | | 9 | | | 4 | 9 | | | 3 | 7 | | - | 3 | | |
| | 400 | | | 13 | | | | 11 | | | | 10 | | | | | | | | | | - | | | |
| | 500 | 7 | | 14 | | 6 | | 12 | | 5 | | 11 | | 5 | | 10 | | 4 | | 8 | | 3 | | 6 | |
| | 600 | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | | | 9 | | | | | |
| 1 | 100 | - | | 5 | | - | 4 | 3 | | - | 4 | 3 | | - | | 4 | | - | | | | | | | |
| | 150 | - | | 6 | | - | | 4 | | - | | 4 | | - | 5 | 3 | | - | | | | | | | |
| | 200 | 9 | | | | 6 | | 5 | | 6 | | | | - | | 4 | | - | - | 3 | | - | | | |
| | 250 | 7 | | | | 5 | | | | | 5 | | | 6 | | | | 5 | 3 | | | - | 3 | | |
| | 300 | 7 | | 15 | | | | 11 | | 5 | | 10 | | | | 9 | | | 4 | 7 | | - | 3 | 5 | |
| | 400 | 8 | | 17 | | 6 | | 13 | | 6 | | 11 | | 5 | | 11 | | 4 | | 8 | | - | 3 | 5 | |
| | 500 | 7 | | 14 | | | | 11 | | 5 | | 10 | | | | 10 | | | | | | 3 | | 6 | |
| | 600 | | | | | | | | | 6 | | 11 | | | | 11 | | | | 9 | | | | | |

## ТАБЛИЦА 3- Значения номинальной предельной кратности обмотки для защиты в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее, при номинальной вторичной нагрузке, В·А, для классов точности | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | 2 | | 2,5 | | 3 | | 5 | | 10 | |
| | | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P | 10P | 5P |
| 5 | 100 | 9 | - | 5 | - | 4 | - | 4 | - | - | | - | |
| | 150 | 11 | 11 | 7 | 7 | 6 | - | 5 | - | 3 | - | - | |
| | 200 | 10 | 15 | 7 | 10 | 6 | 8 | 6 | 7 | 4 | - | 2 | - |
| | 250 | 10 | 15 | 6 | 11 | 6 | 9 | 5 | 8 | 3 | 5 | 3 | - |
| | 300 | 11 | | 8 | | 6 | 11 | 6 | 10 | 4 | 6 | 4 | - |
| | 400 | 11 | | 8 | | 7 | | 6 | 9 | 4 | 7 | 4 | |
| | 500 | 10 | | 8 | | 7 | 10 | 7 | 10 | 5 | 8 | 5 | |
| | 600 | 10 | | 9 | | 8 | | 8 | | 6 | | 5 | |
| 1 | 100 | 9 | - | 5 | - | 4 | - | - | | - | | - | |
| | 150 | 15 | | 8 | - | 7 | - | 6 | - | 4 | - | - | - |
| | 200 | 13 | | 9 | | 8 | | 7 | | 4 | - | 2 | - |
| | 250 | 15 | | 10 | | 9 | | 8 | | 5 | | 3 | - |
| | 300 | 12 | | 8 | 12 | 6 | 10 | 6 | 9 | 6 | | 3 | - |
| | 400 | 13 | | 9 | 14 | 8 | 12 | 7 | 11 | 5 | 8 | 4 | |
| | 500 | 10 | | 8 | 11 | 7 | 10 | 7 | 10 | | 7 | 5 | |
| | 600 | 10 | | 9 | 12 | 8 | 11 | 7 | 10 | 6 | 8 | 5 | |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц. В одном габарите трансформатора располагается от трех до шести вторичных обмоток от одной до двух на каждую фазу. Трансформаторы не имеют собственной первичной обмотки, ее роль выполняет шины или кабели распределительного устройства, проходящие через внутренние окна трансформаторов. Трансформаторы устанавливаются на три фазы одновременно. Трансформаторы могут эксплуатироваться в сетях свыше 1,2 кВ, при условии, что главная изоляция между шинами или токопроводящими жилами кабелей и вторичными обмотками трансформаторов обеспечивается изоляцией шин или кабелей.
Трансформаторы изготавливаются в климатических исполнениях «У» или «УХЛ» категории размещения 2.

Межповерочный интервал - 16 лет.

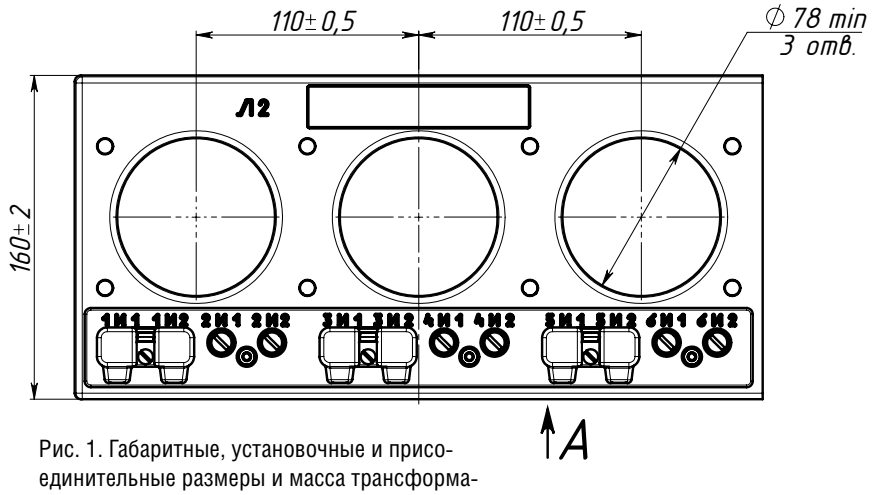
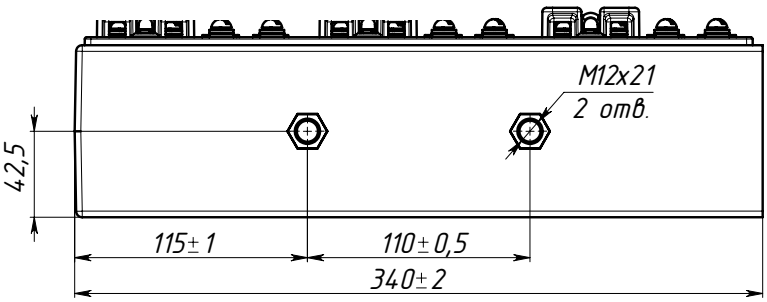



Рис. 1. Габаритные, установочные и присоединительные размеры и масса трансформаторов ТШЛ-1,2-Х-110-1(2)




Масса – 9 кг max.

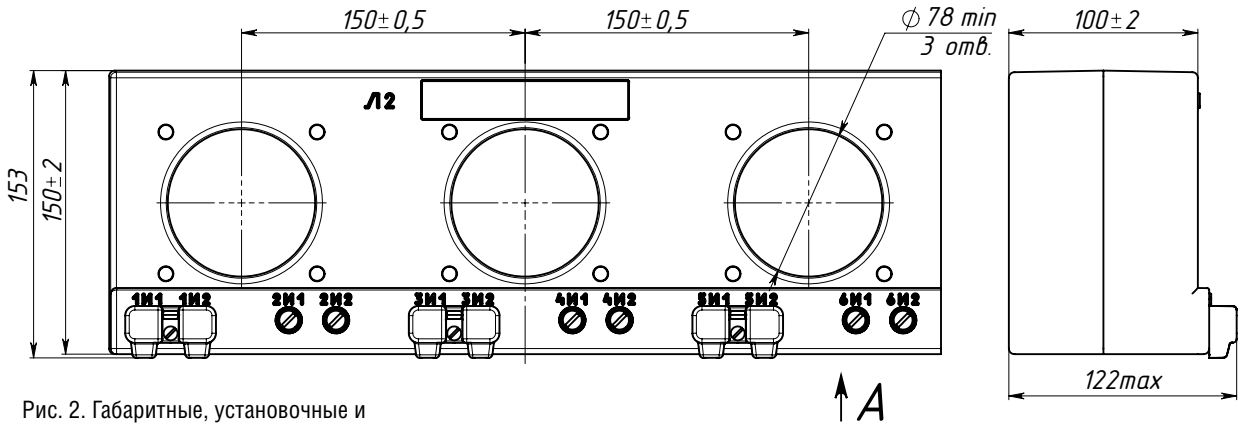
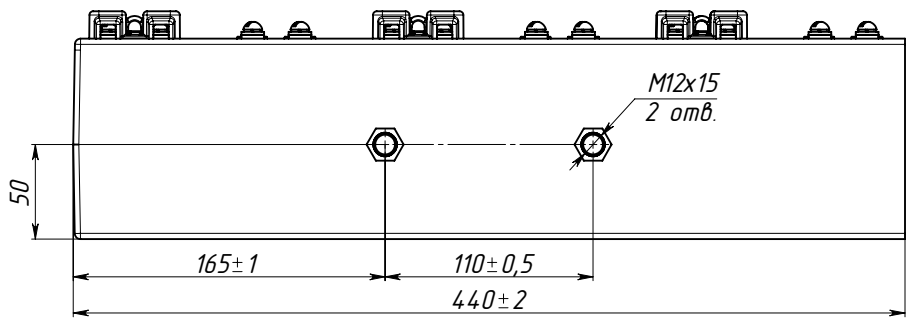



Рис. 2. Габаритные, установочные и присоединительные размеры и масса трансформаторов ТШЛ-1,2-Х-150-1(2)

А (1:2)




Масса – 11 кг max.

**Таблица 1 - Основные технические характеристики трансформатора ТШЛ-1,2-Х-110 (150)-1**

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| Тип трансформатора | ТШЛ-1,2-Х-110-1<br>ТШЛ-1,2-Х-150-1 | ТШЛ-1,2-Х-110-2<br>ТШЛ-1,2-Х-150-2 |
| Номинальное напряжение, кВ | 1,2 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 1,4 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 | |
| Номинальный первичный ток, А | от 75 до 1250 | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 | |
| Количество вторичных обмоток на одну фазу | 1 | 2 |
| Количество вторичных обмоток | 3 | 6 |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746:<br>для измерений<br>для защиты | <br>0,5S; 0,5; 1; 3; 5<br>5P; 10P | |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичных обмоток, В·А | от 1 до 15 | |

**Таблица 2 – Значения номинальной предельной кратности обмотки для защиты в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки ТШЛ-1,2-Х-110 (150)-1**

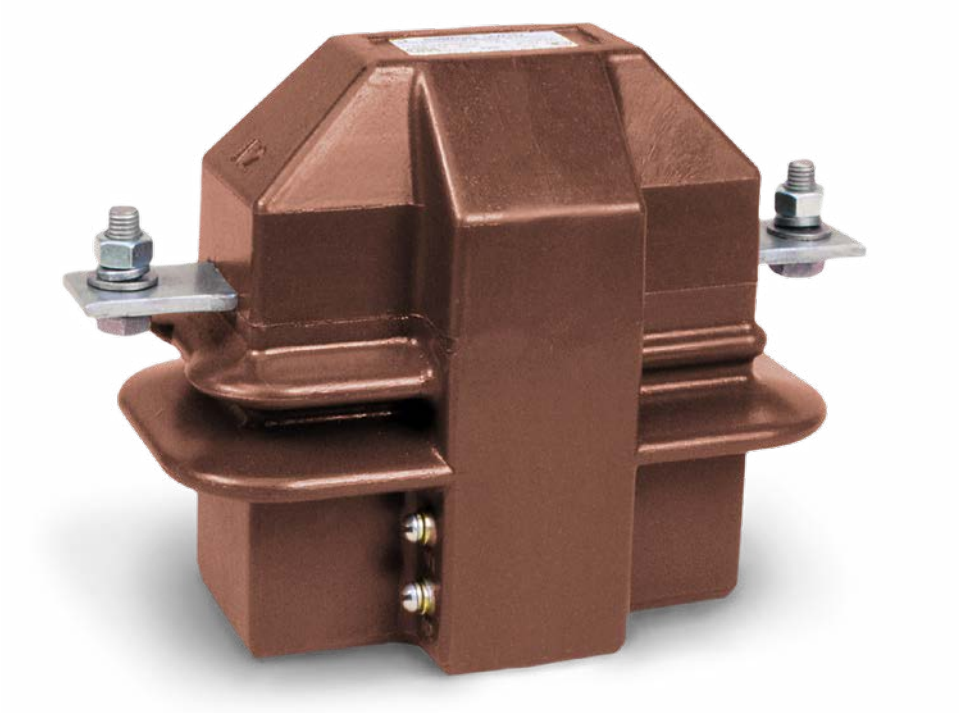
| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее, при номинальной вторичной нагрузке, В·А, для класса точности 10Р | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3,75 | 5 | 7,5 | 10 | 15 |
| 5 | 75 | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 100 | 7 | 6 | 5 | 4 | - | - | - | - | - |
| | 150 | 10 | 8 | 6 | 6 | 4 | - | - | - | - |
| | 200 | 11 | 9 | 8 | 7 | 5 | 4 | - | - | - |
| | 250 | 12 | 10 | 9 | 8 | 6 | 5 | - | - | - |
| | 300 | 13 | 11 | 10 | 10 | 7 | 6 | 4 | - | - |
| | 400 | 12 | 11 | 10 | 10 | 8 | 6 | 5 | 4 | - |
| | 500 | 12 | 11 | 10 | 10 | 8 | 6 | 5 | 4 | - |
| | 600 | 12 | 11 | 10 | 10 | 8 | 7 | 6 | 5 | 3 |
| | 700 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 6 | 5 | 4 |
| | 750 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 6 | 5 | 4 |
| | 800 | 11 | 10 | 10 | 10 | 8 | 7 | 5 | 4 | 4 |
| | 1000 | 11 | 10 | 10 | 10 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 |
| | 1250 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 |
| 1 | 50 | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 75 | 8 | 6 | 4 | - | - | - | - | - | - |
| | 100 | 10 | 7 | 5 | 4 | - | - | - | - | - |
| | 150 | 13 | 10 | 8 | 6 | 4 | - | - | - | - |
| | 200 | 14 | 11 | 8 | 7 | 5 | - | - | - | - |
| | 250 | 16 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | - | - | - |
| | 300 | 16 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | - | - | - |
| | 400 | 17 | 14 | 12 | 10 | 7 | 6 | 4 | - | - |
| | 500 | 12 | 11 | 10 | 9 | 7 | 6 | 4 | - | - |
| | 600 | 12 | 11 | 10 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 | - |
| | 700 | 11 | 11 | 10 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 | - |

**Таблица 3 – Значения номинальной предельной кратности обмотки для защиты в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки ТШЛ-1,2-Х-110 (150)-2**

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее, при номинальной вторичной нагрузке, В·А, для класса точности 10Р | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3,75 | 5 | 7,5 | 10 |
| 5 | 200 | 7 | 6 | 4 | - | - | - | - | - |
| | 250 | 8 | 7 | 5 | 4 | - | - | - | - |
| | 300 | 9 | 7 | 6 | 6 | 4 | - | - | - |
| | 400 | 10 | 9 | 8 | 8 | 6 | 4 | - | - |
| | 500 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | - | - |
| | 600 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | - |
| | 700 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | - |
| | 750 | 10 | 9 | 8 | 8 | 6 | 5 | 4 | - |
| | 800 | 10 | 9 | 8 | 8 | 6 | 5 | 4 | - |
| | 1000 | 10 | 9 | 9 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 |
| | 1250 | 9 | 9 | 9 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 |

**Таблица 4 – Значения коэффициентов безопасности приборов обмоток для измерений в зависимости от номинального первичного тока и номинальной вторичной нагрузки ТШЛ-1,2-Х-110 (150)-1, -2**

| Номинальный вторичный ток, А | Номинальный первичный ток, А | Номинальный коэффициент безопасности приборов обмоток для измерений, не более, при номинальной вторичной нагрузке, В·А, для классов точности 0,5, 0,5S | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3,75 | 5 | 7,5 | 10 |
| 5 | 200 | 5 | 5 | - | - | - | - | - | - |
| | 250 | 6 | 5 | 5 | - | - | - | - | - |
| | 300 | 6 | 5 | 5 | 5 | - | - | - | - |
| | 400 | 6 | 5 | 5 | 5 | - | - | - | - |
| | 500 | 12 | 11 | 10 | 9 | - | - | - | - |
| | 600 | 12 | 11 | 10 | 9 | - | - | - | - |
| | 700 | 11 | 10 | 9 | 8 | - | - | - | - |
| | 750 | 11 | 10 | 9 | 8 | - | - | - | - |
| | 800 | 11 | 10 | 9 | 9 | - | - | - | - |
| | 1000 | 9 | 8 | 8 | 7 | - | - | - | - |
| | 1250 | 8 | 8 | 8 | 8 | 6 | 6 | - | - |



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы ТОЛК-6 предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления, а также для проверки работоспособности максимальной токовой защиты при отсутствии нагрузки в первичной цепи.
Трансформаторы ТОЛК-6-1 предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения.
Трансформаторы предназначены для установки в высоковольтные рудничные комплектные распределительные устройства (КРУ) в сетях на напряжение до 6 кВ угольных и сланцевых шахт, опасных по газу и пыли.
Трансформаторы ТОЛК-6-1 также применяются в комплектных распределительных устройствах.
Трансформаторы имеют климатическое исполнение «О», категорию размещения 5.1 по ГОСТ 15150, трансформаторы ТОЛК-6-1 могут изготавливаться в климатическом исполнении «У», категории размещения 2.

Межповерочный интервал -16 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**
взамен
**ТУ16-2003 ОГГ.671 213.014 ТУ**

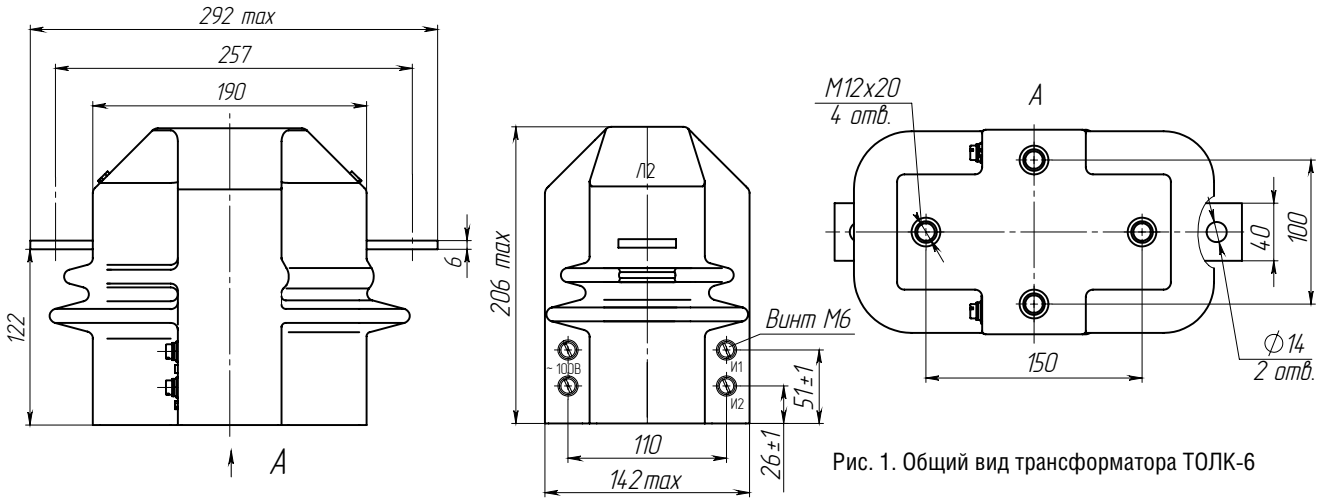



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛК-6

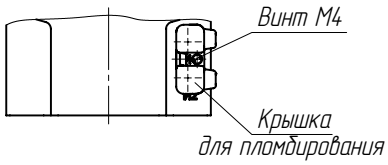



Рис. 2. Общий вид трансформатора ТОЛК-6-1. Остальное см. рис. 1

Возможно изготовление с переключением по вторичной стороне.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| | ТОЛК-6 | ТОЛК-6-1 |
| Номинальное напряжение, кВ | 6 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50, 60* | |
| Номинальный первичный ток, А | 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 600 | |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 | |
| Класс точности вторичной обмотки | 1; 5P; 10P | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А | 3; 5; 10; 15; 20; (30) | 3; 5; (10); 15; 20; 30 |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты | | |
| при номинальной нагрузке 15 В·А | 8 | – |
| при номинальной нагрузке 30 В·А | 5,5 | – |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений в классе точности, не более:** 0,2S; 0,2; 0,5S | – | 10 |
| 0,5 | – | 16 |
| Номинальное напряжение питания дополнительной обмотки, В | 100±20 | - |

В скобках указана стандартная вторичная нагрузка.

* Только для поставок на экспорт.

** При номинальной нагрузке 10 В·А.

Значение нагрузки и класс точности оговаривается при заказе.

В соответствии с заказом могут поставляться трансформаторы с другими техническими параметрами, отличающимися от номинальных.

Изоляция трансформаторов ТОЛК-6 облегченная уровня «а» по ГОСТ 1516.3, трансформаторов ТОЛК-6-1 нормальная уровня «б» по ГОСТ 1516.3, литая класса нагревостойкости «В» по ГОСТ 8865 и класса воспламеняемости FH (ПГ) 1 по ГОСТ 28779.

Внутренняя и внешняя изоляция трансформаторов ТОЛК-6-1 должна выдерживать испытательное напряжение полного грозового импульса для 6 кВ – 60 кВ.

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| | ТОЛК-6 | ТОЛК-6-1 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 10; 15 | 1,28 | |
| 20 | 1,92 | |
| 30 | 3,2 | |
| 40 | 3,84 | |
| 50 | 5,76 | |
| 75 | 8,32 | |
| 80 | 8,96 | |
| 100 | 12,8 | |
| 150 | 15,36 | |
| 200 | 22,4 | |
| 300 | 35,2 | |
| 400; 600 | 38,4 | |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 10; 15 | 3,2 | |
| 20 | 4,8 | |
| 30 | 8,1 | |
| 40 | 9,7 | |
| 50 | 14,7 | |
| 75 | 21,2 | |
| 80 | 22,8 | |
| 100 | 32,6 | |
| 150 | 39 | |
| 200 | 57 | |
| 300 | 89 | |
| 400; 600 | 98 | |
| Одноминутное испытательное напряжение промышленной частоты, кВ | 21 | 32 |
| Масса | 10,5±1 | |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы ТОЛК-10 предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления, а также для проверки работоспособности максимальной токовой защиты при отсутствии нагрузки в первичной цепи.
Трансформаторы ТОЛК-10-2 предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения.
Трансформаторы предназначены для установки в высоковольтные рудничные комплектные распределительные устройства (КРУ) в сетях на напряжение до 10 кВ угольных и сланцевых шахт, опасных по газу и пыли.
Трансформаторы ТОЛК-10-2 также применяются в комплектных распределительных устройствах.
Трансформаторы имеют климатическое исполнение «О», категорию размещения 5.1 по ГОСТ 15150, трансформаторы ТОЛК-10-2 могут изготавливаться в климатическом исполнении «У», категории размещения 2.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**
взамен
**ТУ16-2003 ОГГ.671 213.014 ТУ**

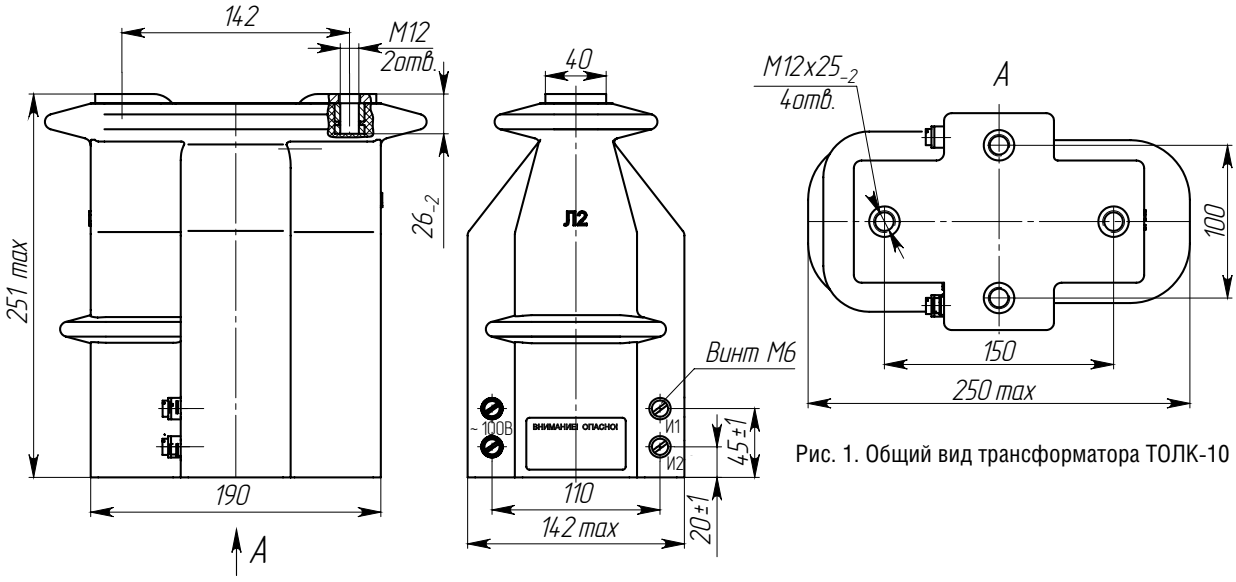



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛК-10

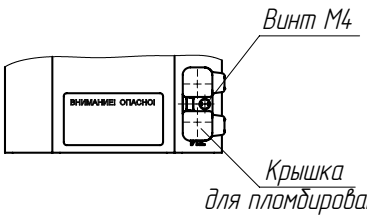



Рис. 2. Общий вид трансформатора ТОЛК-10-2. Остальное см. рис. 1

Возможно изготовление с переключением по вторичной стороне.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| | ТОЛК-10 | ТОЛК-10-2 |
| Номинальное напряжение, кВ | 10, 11* | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50, 60* | |
| Номинальный первичный ток, А | 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 600 | |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 | |
| Класс точности вторичной обмотки | 1; 5P; 10P | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А | 3; 5; 10; 15; 20; (30) | 3; 5; (10); 15; 20; 30 |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты | | |
| при номинальной нагрузке 15 В·А | 8 | – |
| при номинальной нагрузке 30 В·А | 5,5 | – |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений в классе точности, не более:** 0,2S; 0,2; 0,5S | – | 10 |
| 0,5 | – | 16 |
| Номинальное напряжение питания дополнительной обмотки, В | 100±20 | – |

В скобках указана стандартная вторичная нагрузка.

* Только для поставок на экспорт.

** При номинальной нагрузке 10 В·А.

Значение нагрузки и класс точности оговаривается при заказе.

В соответствии с заказом могут поставляться трансформаторы с другими техническими параметрами, отличающимися от номинальных.

Изоляция трансформаторов ТОЛК-10 облегченная уровня «а» по ГОСТ 1516.3, трансформаторов ТОЛК-10-2 нормальная уровня «б» по ГОСТ 1516.3, литая класса нагревостойкости «В» по ГОСТ 8865 и класса воспламеняемости FH (ПГ) 1 по ГОСТ 28779.

Внутренняя и внешняя изоляция трансформаторов ТОЛК-10-2 должна выдерживать испытательное напряжение полного грозового импульса для 10 кВ – 75 кВ.

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| | ТОЛК-10 | ТОЛК-10-2 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 10; 15 | 1,28 | |
| 20 | 1,92 | |
| 30 | 3,2 | |
| 40 | 3,84 | |
| 50 | 5,76 | |
| 75 | 8,32 | |
| 80 | 8,96 | |
| 100 | 12,8 | |
| 150 | 15,36 | |
| 200 | 22,4 | |
| 300 | 35,2 | |
| 400; 600 | 38,4 | |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 10; 15 | 3,2 | |
| 20 | 4,8 | |
| 30 | 8,1 | |
| 40 | 9,7 | |
| 50 | 14,7 | |
| 75 | 21,2 | |
| 80 | 22,8 | |
| 100 | 32,6 | |
| 150 | 39 | |
| 200 | 57 | |
| 300 | 89 | |
| 400; 600 | 98 | |
| Одноминутное испытательное напряжение промышленной частоты, кВ | 32 | 42 |
| Масса | 12±1 | |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для встраивания в высоковольтные взрывобезопасные КРУ в сетях 10 кВ угольных и сланцевых шахт, опасных по газу и пыли, служат для измерения тока, питания устройств релейной защиты, а также для осуществления проверки работоспособности устройств максимальной токовой защиты при отсутствии нагрузки в первичной цепи.

Трансформаторы имеют дополнительную обмотку для измерений на своем магнитопроводе.

Трансформаторы изготавливаются в исполнении «О» категории размещения 5.1 по ГОСТ 15150.

Окружающая среда в КРУ – атмосфера подземных выработок угольных и сланцевых шахт, запыленность – согласно «Правилам безопасности в угольных и сланцевых шахтах».

Коррозийная активность атмосферы – по группе эксплуатации 7 ГОСТ 15150.

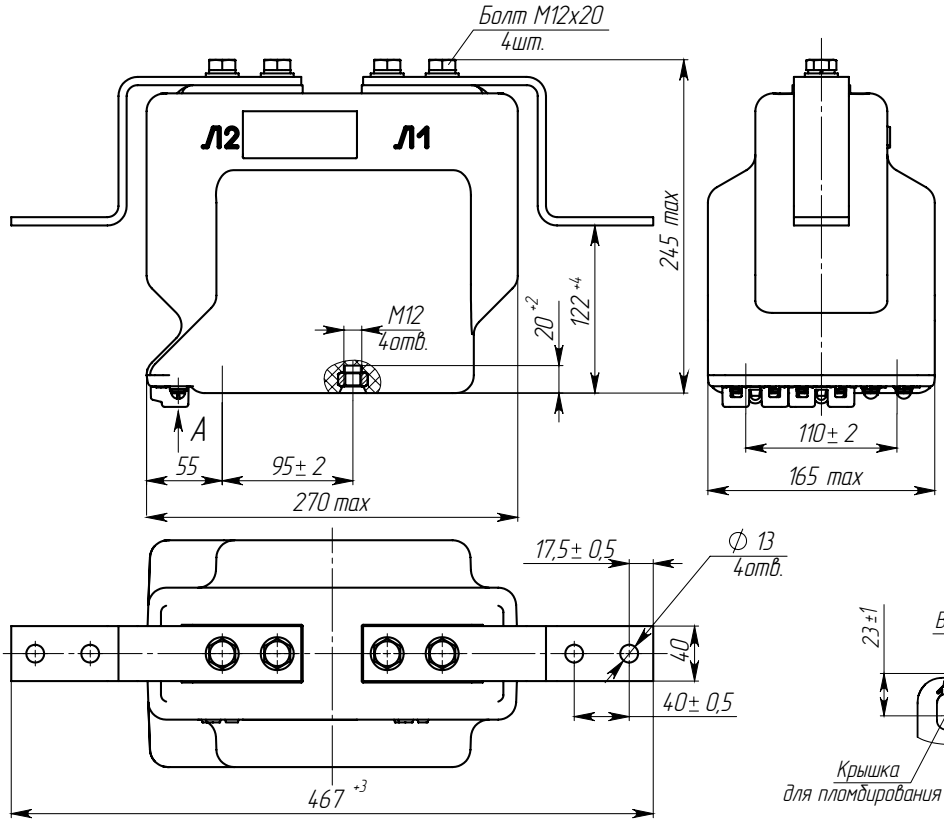
Рабочее положение – любое.

Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**

взамен

**ТУ16-2003 ОГГ.671 213.014 ТУ**



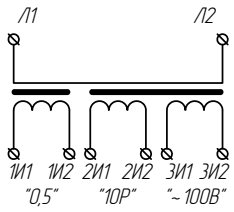




Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора ТОЛК-10-1

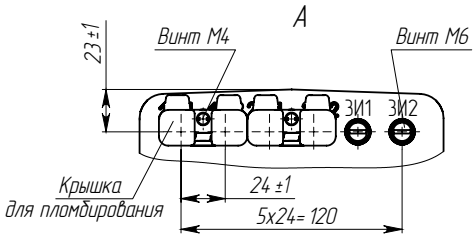



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛК-10-1

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 |
| Номинальный первичный ток, А | 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 600 |
| Число вторичных обмоток | 2 |
| Класс точности вторичной обмотки для измерений , А<br>вторичной обмотки для защиты | 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1<br>5P; 10P |
| Номинальная вторичная нагрузка при cos =0,8, В·А:<br>обмотки для измерений<br>обмотки для защиты | <br>3; 5; (10); 15; 20; 30<br>3; 5; 10; 15; 20; (30) |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее<br>при номинальной нагрузке 15 В·А<br>при номинальной нагрузке 30 В·А | <br>8<br>5,5 |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений в классе точности: *<br>0,2S; 0,2; 0,5S, не более<br>0,5, не более | <br>10<br>16 |
| Номинальное напряжение питания дополнительной обмотки, В | 100±20 |

В скобках указана стандартная вторичная нагрузка.
* При номинальной нагрузке 10 В·А.

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | |
| 10 | 0,78 |
| 15 | 1,2 |
| 20 | 1,56 |
| 30 | 2,5 |
| 40 | 3,0 |
| 50 | 5 |
| 75 | 5,85 |
| 80 | 6,23 |
| 100 | 10 |
| 150 | 12,5 |
| 200, 300, 400 | 20 |
| 600 | 40 |
| ТТок электродинамический стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | |
| 10 | 1,97 |
| 15 | 3 |
| 20 | 3,93 |
| 30 | 6,25 |
| 40 | 7,56 |
| 50 | 12,8 |
| 75 | 14,7 |
| 80 | 15,7 |
| 100 | 25,5 |
| 150 | 31,8 |
| 200, 300, 400 | 51 |
| 600 | 102 |
| Масса, кг | 20±1 |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор тока предназначен для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней и наружной установки, а также в сборные камеры одностороннего обслуживания (КСО).
Трансформатор тока обеспечивает передачу сигнала измерительной информации к измерительным приборам и устройствам защиты и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 10 кВ.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «Т» и «УХЛ» категории размещения 2.1 по ГОСТ 15150. Рабочее положение – любое.
Трансформаторы выпускаются с двумя или тремя вторичными обмотками.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**
взамен
**ТУ16-2004 ОГГ.671 213.013 ТУ**

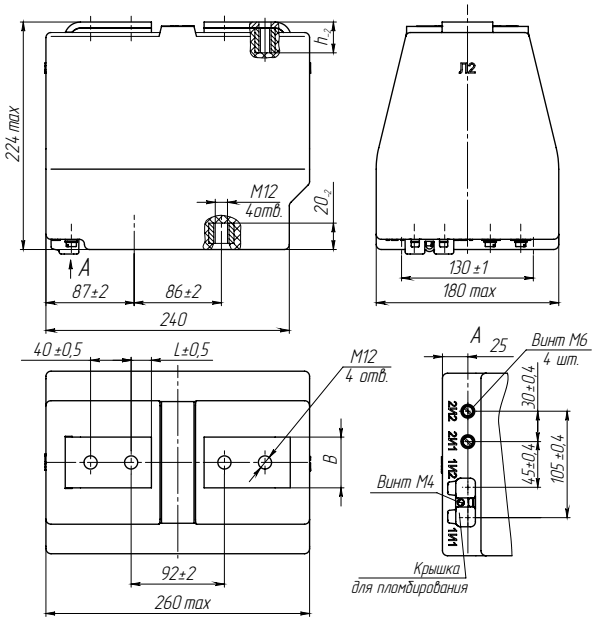



Рис. 1. Общий вид двухобмоточного трансформатора ТОЛ-10 на токи от 10 до 800 А

| Номинальный первичный ток, А | Рис. | Размер первичных выводов, мм | | | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | B | | h | L | |
| | | число вт. обм. | | | | |
| | | 2 | 3 | | | |
| от 10 до 250 | 1, 3 | 36 | 50 | 26 | 17,5 | 25 max |
| от 300 до 600 | | 50 | | | 20 | |
| 800 | | | | 28 | | |
| 1000 | 2, 3 | 80 | | 28 | | |
| 1500 | | | | 30 | | |
| 2000 | | | | 36 | | |

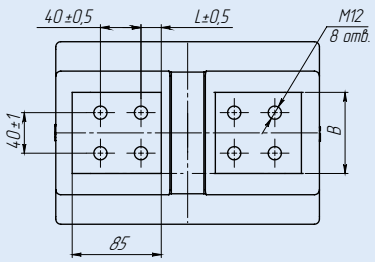



Рис. 2. Общий вид двухобмоточного трансформатора ТОЛ-10 на токи от 1000 до 2000 А.
Остальное см. на рис. 1

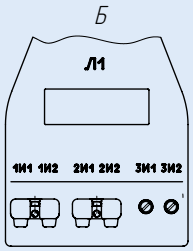



Рис. 3. Общий вид трехобмоточного трансформатора на номинальный первичный ток от 10 А до 2000 А. Остальное см. на рис. 1, 2

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | | Значение |
|---|---|---|
| Количество вторичных обмоток | | 2 или 3 |
| Номинальное напряжение, кВ | | 10 или 11 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | 12 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | | 50 или 60 |
| Номинальный первичный ток, А | | 10;15;20;25;30; 40;50;75;80; 100;150; 200;250; 300; 400;450;500;600;750;800;1000; 1200;1250; 1500; 2000 |
| Номинальный вторичный ток, А | | 1; 5 |
| Класс точности вторичных обмоток | | |
| для измерений | | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 или 1 |
| для защиты | | 5P; 10P; 5PR; 10PR |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичных обмоток с индуктивно-активным коэффициентом мощности cos φ=0,8: | | |
| для измерений | | 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30* (10) |
| для защиты | | 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30* (15) |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее | | 10 |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений в классах точности при номинальном первичном токе, А, не более: | | |
| 0,2S; 0,5S | 10 - 2000 | 10 |
| 0,2 | 10 - 1250 | 10 |
| | 1500; 2000 | 17 |
| 0,5; 1 | 10 - 300; 450; 500; 600; 1000 | 14 |
| | 80; 400; 750; 800; 1200; 1250 | 16 |
| | 1500; 2000 | 17 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 10 | | 0,78 |
| 15 | | 1,2 |
| 20; 25 | | 1,56 |
| 30 | | 2,5 |
| 40 | | 3 |
| 50 | | 5 |
| 75 | | 5,85 |
| 80 | | 6,23 |
| 100 | | 10 |
| 150 | | 12,5 |
| 200; 250 | | 17,5 |
| 300; 400 | | 31,5 |
| 450-2000 | | 40,0 |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 10 | | 1,97 |
| 15 | | 3 |
| 20; 25 | | 3,93 |
| 30 | | 6,25 |
| 40 | | 7,56 |
| 50 | | 12,8 |
| 75 | | 14,7 |
| 80 | | 15,7 |
| 100 | | 25,5 |
| 150 | | 31,8 |
| 200; 250 | | 51 |
| 300; 400 | | 81 |
| 450-2000 | | 102 |
| Испытательное напряжение, кВ: одноминутное промышленной частоты | | 42 |
| грозового импульса полного | | 75 |

*Уточняется в заказе (в скобках указана нагрузка для серийных изделий)

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор тока предназначен для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней и наружной установки, а также в сборные камеры одностороннего обслуживания (КСО).
Трансформатор тока обеспечивает передачу сигнала измерительной информации к измерительным приборам и устройствам защиты и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 10 кВ.
Трансформаторы изготавливаются в исполнении «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150. Рабочее положение - любое.
Срок службы 30 лет. Межповерочный интервал -16 лет.
Трансформаторы изготавливаются на номинальные первичные токи 5 – 4000 А, с двумя, тремя и четырьмя вторичными обмотками.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2004 ОГГ.671 213.013 ТУ**

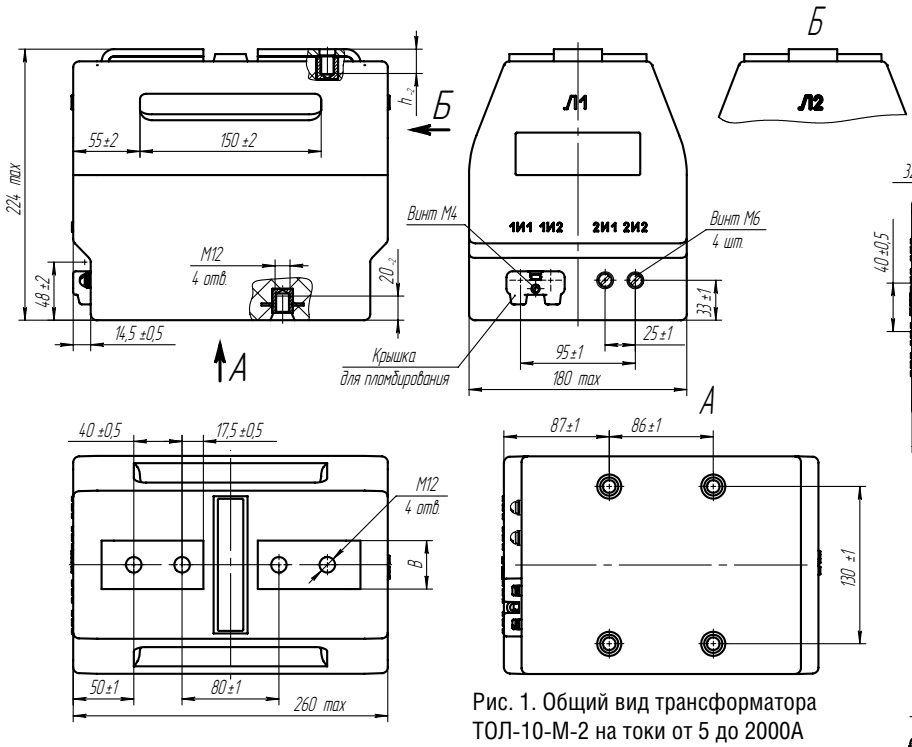



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-М-2 на токи от 5 до 2000А

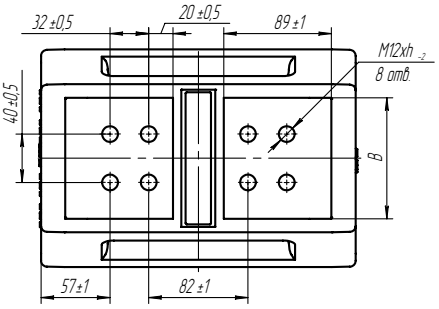



Рис. 2. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-М-2 на токи от 2500 до 3000А. Остальное см. рис. 1

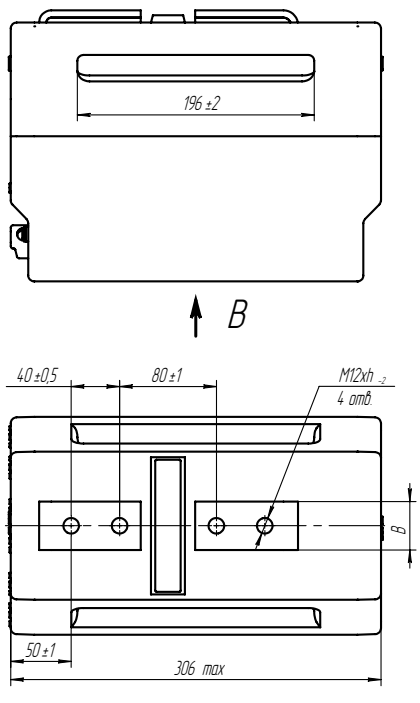



Рис. 3. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-М-3 на токи от 5 до 500А. Остальное см. рис. 1

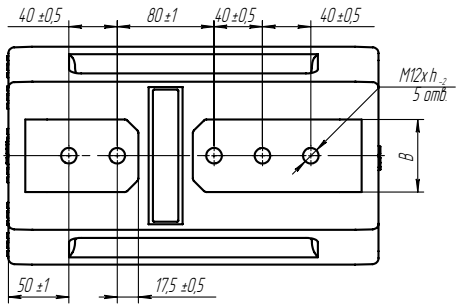



Рис. 4. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-М-3 на токи от 600 до 2000А. Остальное см. рис. 3

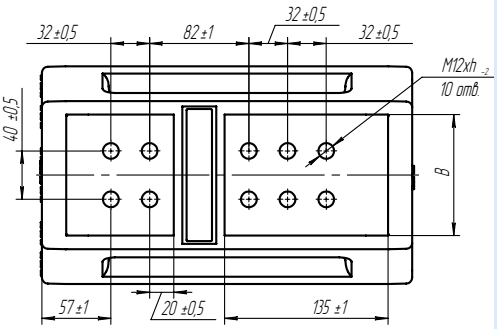



Рис. 5. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-М-3 на токи от 2500 до 3000А. Остальное см. рис. 3

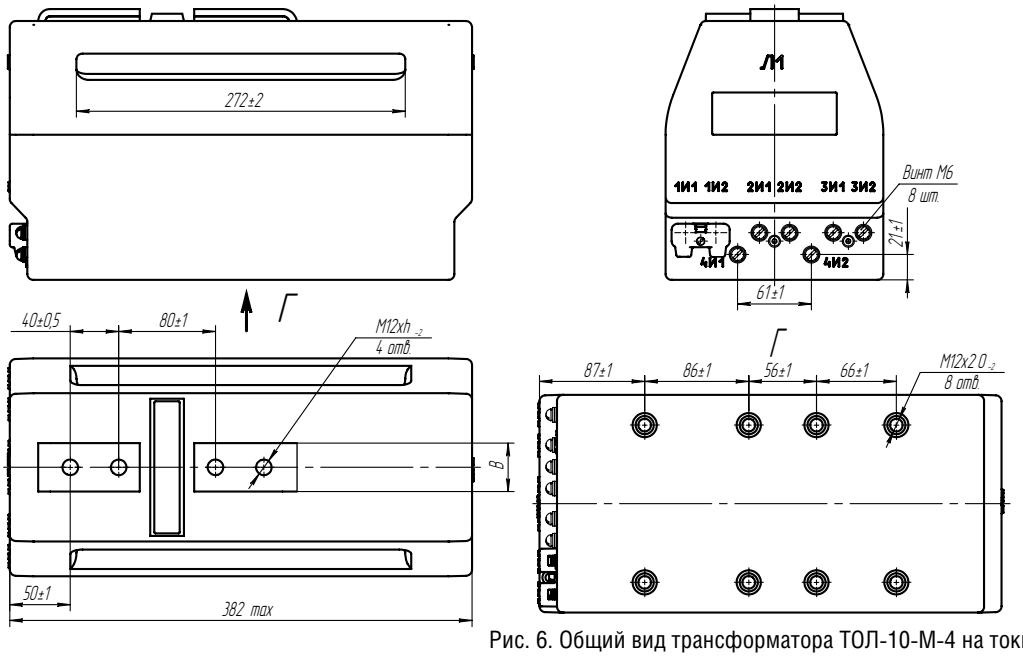



Рис. 6. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-М-4 на токи от 5 до 500А. Остальное см. рис. 3

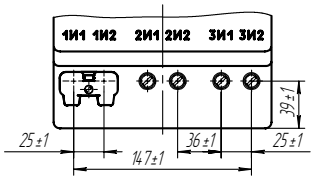



Рис. 10. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-М-3 на ток от 4000А. Остальное см. рис. 9

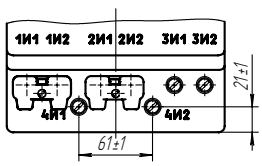



Рис. 11. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-М-4 на ток от 4000А. Остальное см. рис. 10

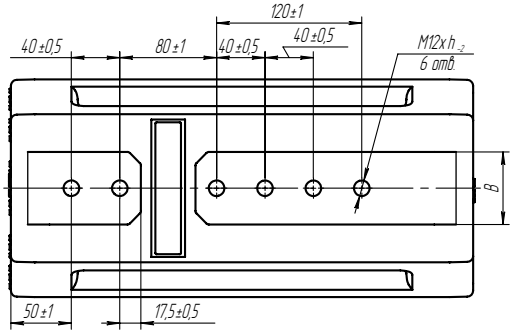



Рис. 7. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-М-4 на токи от 600 до 2000А. Остальное см. рис. 6

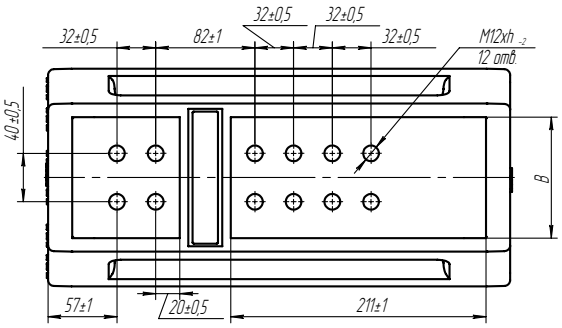



Рис. 8. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-М-4 на токи от 2500 до 3000А. Остальное см. рис. 6

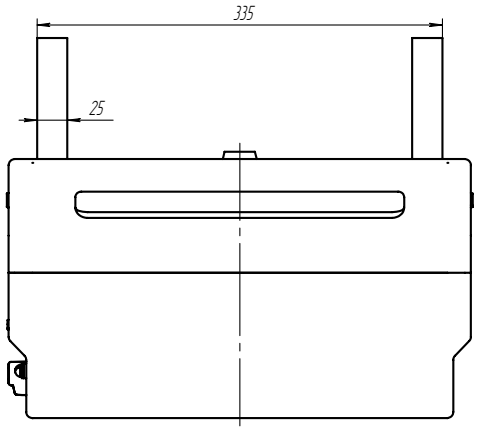
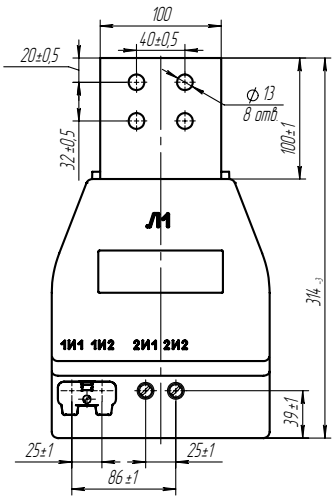



Рис. 9. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-М-2 на ток от 4000А. Остальное см. рис. 6



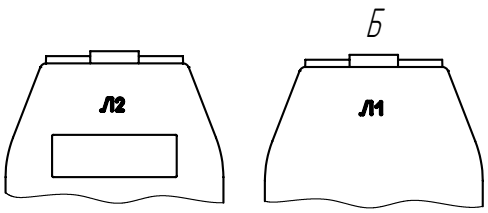




Рис. 12. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-М-2(3,4)И с измененной маркировкой первичных выводов. Остальное см. рис.1-11

## Основные размеры и масса

| Тип трансформатора тока | Номинальный первичный ток, А | Рис. | Размеры, мм | | Масса, max, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | B | h | |
| ТОЛ-10-М-2 | 5-500 | 1 | 40 | 20 | 25 |
| | 600-800 | | | 26 | |
| | 1000 | | | 28 | |
| | 1200-1500 | | 60 | | |
| | 2000 | | | 34 | |
| | 2500, 3000 | 2 | 100 | 38 | 28 |
| | 4000 | 9 | - | - | 43 |
| ТОЛ-10-М-3 | 5-500 | 3 | 40 | 20 | 32 |
| | 600-800 | 4 | | 26 | |
| | 1000 | | | 28 | |
| | 1200-1500 | | 60 | | |
| | 2000 | | | 34 | |
| | 2500, 3000 | 5 | 100 | 38 | 34 |
| | 4000 | 10 | - | - | 43 |
| ТОЛ-10-М-4 | 5-500 | 6 | 40 | 20 | 40 |
| | 600-800 | 7 | | 26 | |
| | 1000 | | | 28 | |
| | 1200-1500 | | 60 | | |
| | 2000 | | | 34 | |
| | 2500, 3000 | 8 | 100 | 38 | 43 |
| | 4000 | 11 | - | - | |
| ТОЛ-10-М-2(3,4)И* | 5-4000 | 12 | См. для ТОЛ-10-М-2(3,4) | | |

*Инверсное расположение первичных выводов

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | | Значение для конструктивного исполнения | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ТОЛ-10-М-2 | ТОЛ-10-М-3 | ТОЛ-10-М-4 |
| Номинальное напряжение, кВ | | 10 или 11* | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | 12 | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | | 50 или 60 * | | |
| Номинальный вторичный ток, А | | 1 или 5 | | |
| Номинальный первичный ток, А | | 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 450, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000 | | |
| Количество вторичных обмоток | | 2 | 3 | 4 |
| Класс точности: | | | | |
| вторичной обмотки для измерений | | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 | | |
| вторичной обмотки для защиты | | 5P; 10P; 5PR; 10PR | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А: | | | | |
| вторичной обмотки для измерений<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8 | | 1; 2; 2,5<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30 ** (10) | | |
| вторичной обмотки для защиты при cos φ = 0,8 | | 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30 ** (15) | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты (при номинальной вторичной нагрузке 15 В·А), не менее, при номинальном первичном токе, А: | 5-2000 | 20 | | |
| | 2500-3000 | 10 | | |
| | 4000 | 10 | 8 | |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ (продолжение)

| Наименование параметра | | Значение для конструктивного исполнения ТОЛ-10-М-2 \| ТОЛ-10-М-3 \| ТОЛ-10-М-4 |
|---|---|---|
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений в классах точности (при номинальной вторичной нагрузке 10 В·А) , не более, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 0,5 | 5-3000 | 13 |
| | 4000 | 10 |
| 0,2 | 5-2000; 4000 | 10 |
| | 2500; 3000 | 13 |
| 0,5S; 0,2S | 5-4000 | 10 |
| Испытательное напряжение, кВ:<br>Одноминутное промышленной частоты<br>Грозового импульса | | <br>42<br>75 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 5 | | 0,40 |
| 10 | | 0,78 |
| 15 | | 1,20 |
| 20, 25 | | 1,56 |
| 30 | | 2,5 |
| 40 | | 3,0 |
| 50 | | 5,0 |
| 75 | | 5,85 |
| 80 | | 6,23 |
| 100 | | 10,0 |
| 150 | | 12,50 |
| 200, 250 | | 20,0 |
| 300 - 500 | | 31,50 |
| 600 - 2000 | | 40,0 |
| 2500-4000 | | 61,0 |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 5 | | 1,0 |
| 10 | | 1,97 |
| 15 | | 3,0 |
| 20, 25 | | 3,93 |
| 30 | | 6,25 |
| 40 | | 7,56 |
| 50 | | 12,80 |
| 75 | | 14,70 |
| 80 | | 15,70 |
| 100 | | 25,50 |
| 150 | | 31,80 |
| 200, 250 | | 51,0 |
| 300 - 500 | | 81,0 |
| 600 - 2000 | | 102,0 |
| 2500-4000 | | 152,5 |

Возможно изготовление трансформаторов с параметрами отличными от номинальных.

* Только для поставок на экспорт.

** В соответствии с заказом (в скобках указаны стандартные вторичные нагрузки).

Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.

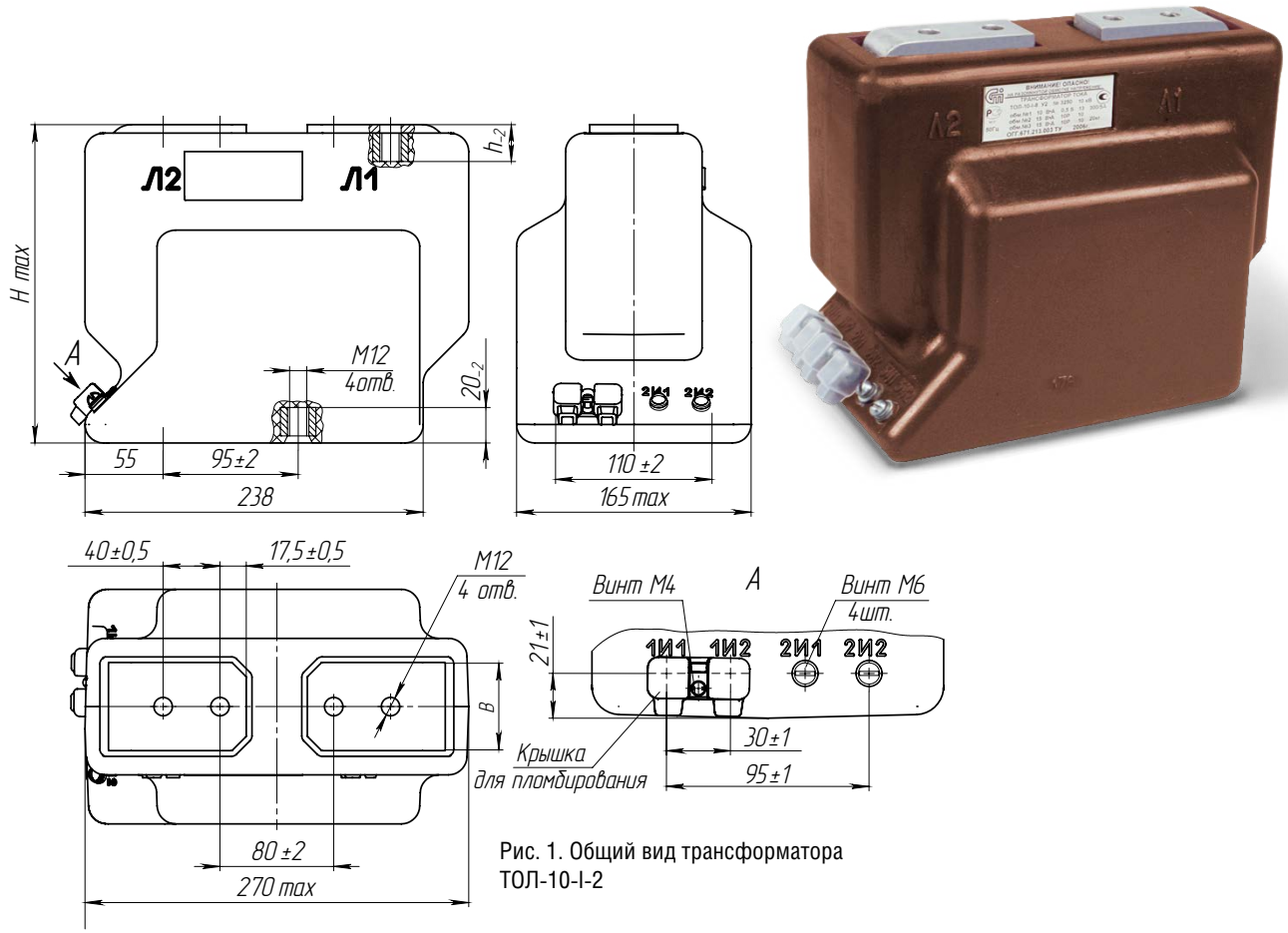



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-I-2



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор тока предназначен для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней и наружной установки, а также в сборные камеры одностороннего обслуживания (КСО).
Трансформатор тока обеспечивает передачу сигнала измерительной информации к измерительным приборам и устройствам защиты и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 10 кВ.
Трансформаторы изготавливаются в исполнении «У» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.
Трансформаторы могут изготавливаться с изменяемым коэффициентом трансформации по «высокой» и «низкой» стороне, переключением первичной, либо вторичной обмотки, соответственно.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.
Трансформаторы имеющие в обозначении литеру «В» поставляются с гибкими вторичными выводами длиной не менее 100 мм.
Межповерочный интервал – 16 лет.
**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 210.001 ТУ** взамен **ТУ16 - 2002 ОГГ.671 213.003 ТУ**

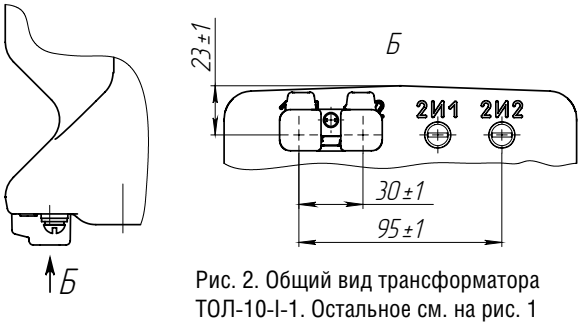



Рис. 2. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-I-1. Остальное см. на рис. 1

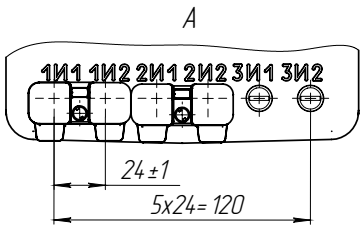



Рис. 3. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-I-8. Остальное см. на рис. 1

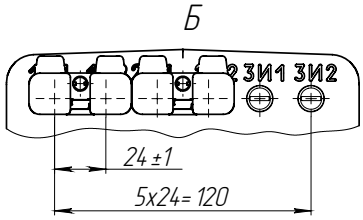



Рис. 4. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-I-7. Остальное см. на рис. 1 и 2

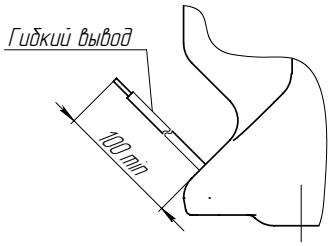



Рис. 5. Вариант с гибким выводом (ТОЛ-10-I-1В ÷ ТОЛ-10-I-17В)

**Таблица 1**

| Тип трансформатора | ТОЛ-10-I-1<br>ТОЛ-10-I-3<br>ТОЛ-10-I-5 | ТОЛ-10-I-2<br>ТОЛ-10-I-4<br>ТОЛ-10-I-6 | ТОЛ-10-I-7 | ТОЛ-10-I-8 | ТОЛ-10-I-16 | ТОЛ-10-I-17 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Рис. | 2 | 1 | 4 | 3 | 11 | 12 |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 2**

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | B, мм | H, мм | h, мм | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| ТОЛ-10-I-1,<br>ТОЛ-10-I-2 | 5 | 40 | 224 | 26 | 20±1 |
| | 10-250 | 36 | | | |
| | 300-800 | 40 | | 28 | |
| | 1000, 1200 | 60 | | | |
| | 1500 | | | 32 | |
| | 2000 | | | 36 | |
| ТОЛ-10-I-3,<br>ТОЛ-10-I-4 | 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150 | 40 | | 18 | |
| ТОЛ-10-I-5, ТОЛ-10-I-6 | 100, 150, 200 | 40 | 229 | 22 | |
| ТОЛ-10-I-7, ТОЛ-10-I-8,<br>ТОЛ-10-I-16, ТОЛ-10-I-17 | 5, 15-400<br>10<br>500-800 | 40 | 224 | 26<br>22 | |
| ТОЛ-10-I-7,<br>ТОЛ-10-I-8 | 1000, 1200 | 60 | | 28 | |
| ТОЛ-10-I-16,<br>ТОЛ-10-I-17 | 1000 | 40 | | 32 | |
| | 1200 | 60 | | | |
| ТОЛ-10-I-7, ТОЛ-10-I-8,<br>ТОЛ-10-I-16,ТОЛ-10-I-17 | 1500 | | | | |
| | 2000 | | | 36 | |

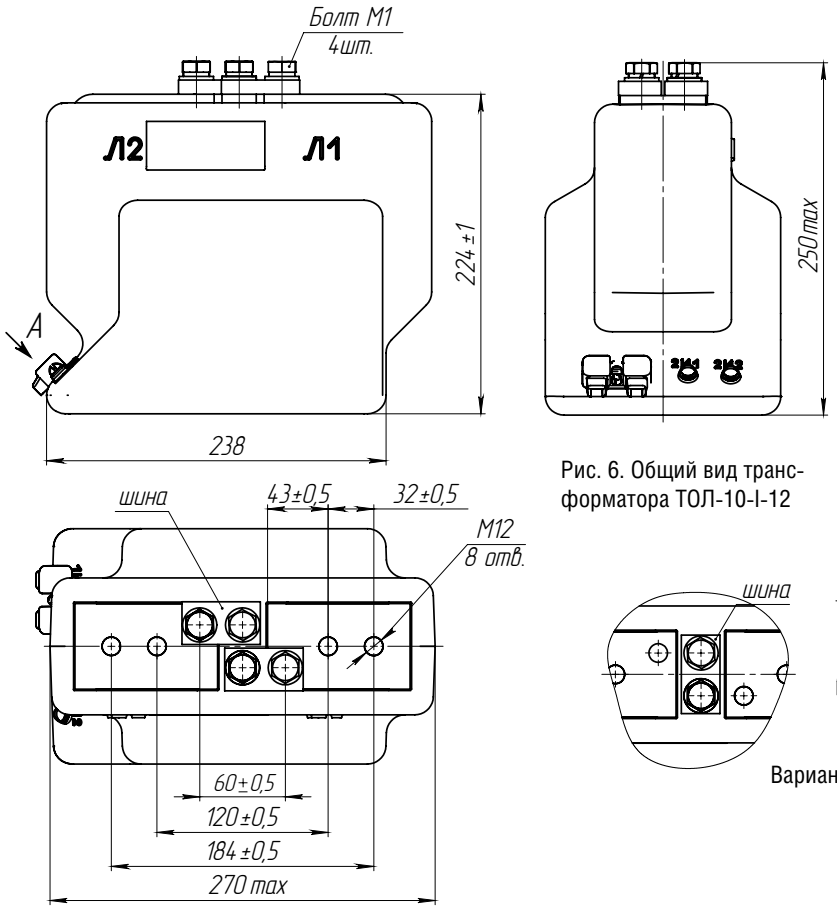



Рис. 6. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-I-12

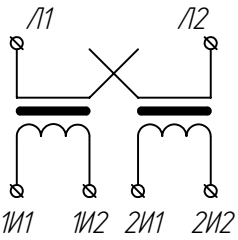
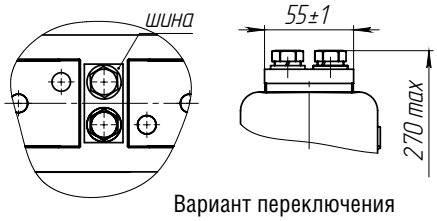



Рис. 7. Электрическая схема трансформатора ТОЛ-10-I-12(13)




Вариант переключения



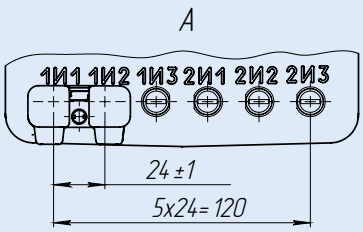



Рис. 8. Вторичные контакты трансформатора ТОЛ-10-I-14

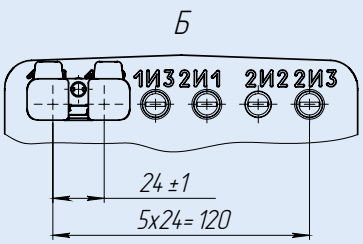



Рис. 9. Вторичные контакты трансформатора ТОЛ-10-I-15

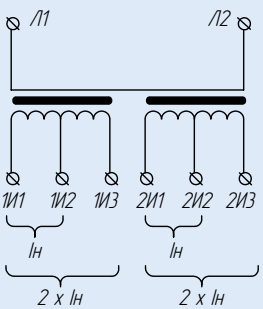



Рис. 10. Электрическая схема трансформатора ТОЛ-10-I-14(15)

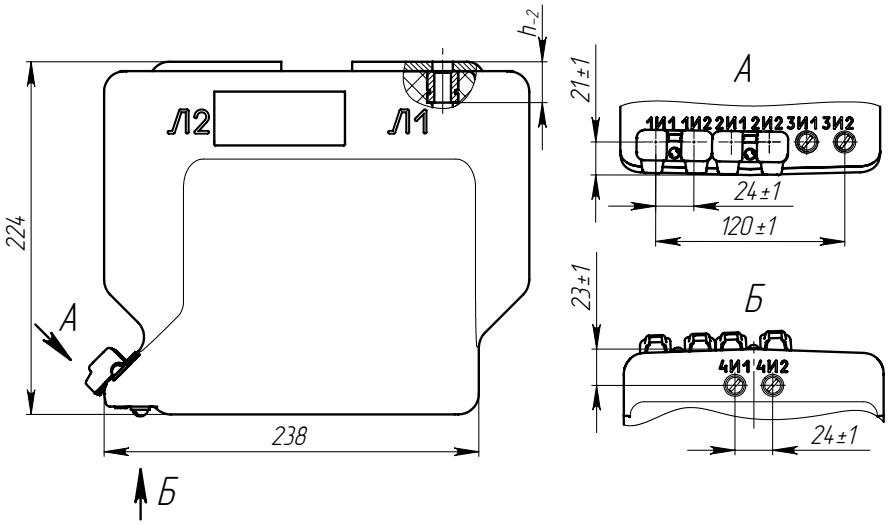



Рис. 11. Общий вид трансформатора тока ТОЛ-10-I-16
Остальное см. рис.3

**Таблица 3**

| Наименование параметра | Значение для конструктивного исполнения | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 или 2 | 3 или 4 | 5 или 6 | 7 или 8 | 16 или 17 |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 или 11* | | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | | | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60* | | | | |
| Номинальный вторичный ток, А | 5; 1 | | | | |
| Номинальный первичный ток, А | 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000 | 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150 | 100, 150, 200 | 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000 | |
| Количество вторичных обмоток, шт. | 2 | | | 3 | 4** |
| Класс точности вторичной обмотки для измерений при номинальной первичном токе, А:<br>5-400<br>500-2000 | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 или1<br>0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 | | | | |
| вторичной обмотки для защиты | 5P; 10P; 5PR; 10PR | | | | |

* Только для поставок на экспорт

* * Трансформаторы изготавливаются с двумя вторичными обмотками для измерений и двумя – для защиты, при заказе трансформаторов с тремя обмотками для защиты, параметры обмоток уточняются при заказе.

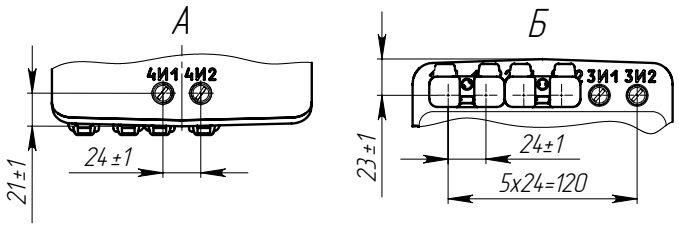



Рис. 12. Общий вид трансформатора тока ТОЛ-10-I-17
Остальное см. рис.11.

**Таблица 3 (продолжение)**

| Наименование параметра | | Значение для конструктивного исполнения | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 или 2 | 3 или 4 | 5 или 6 | 7 или 8 | 16 или 17 |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичных обмоток с индуктивно-активным коэффициентом мощности cos φ = 0,8, В·А:<br>- для измерений<br>- для защиты | | 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30***(10)<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30***(15) | | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка обмотки для измерений с коэффициентом мощности cos φ =1,В·А | | 1; 2; 2,5 | | | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее | | 10 | | | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений в классах точности при номинальном первичном токе, А, не более | | | | | | |
| 0,2S; 0,5S | 5-2000 | 10 | | | | |
| 0,2 | 5-1200 | 10 | | | | |
| | 1500, 2000 | 16 | | | | |
| 0,5; 1 | 500; 750 | 11 | | | | |
| | 5-75; 100-300; 600; 1000 | 13 | | | | |
| | 80; 400; 800;1500; 2000 | 16 | | | | |
| | 1200 | 14 | | | | |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | | | | |
| 5 | | 0,4 | - | - | 0,4 | |
| 10 | | 0,78 | - | - | 0,78 | |
| 15 | | 1,2 | | | 1,2 | |
| 20 | | 1,56 | | | 1,56 | |
| 30 | | 2,5 | 3,2 | | 2,5 | |
| 40 | | 3 | 4,3 | | 3 | |
| 50 | | 5 | 8 | | 5 | |
| 75 | | 5,85 | 20 | | 5,85 | |
| 80 | | 6,23 | 20 | | 6,23 | |
| 100 | | 10 | 20 | 40 | 10 | |
| 150 | | 20 | 31,5 | 40 | 12,5 | |
| 200, 250 | | 20 | - | 40 | 20 | |
| 300, 400 | | 40 | | - | 31,5 | |
| 500 – 2000 | | 40 | | | 40 | |

***Значение нагрузки уточняется в заказе

**Таблица 3 (окончание)**

| Наименование параметра | Значение для конструктивного исполнения | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 или 2 | 3 или 4 | 5 или 6 | 7 или 8 | 16 или 17 |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | | | |
| 5 | 1 | - | - | 1 | |
| 10 | 1,97 | - | - | 1,97 | |
| 15 | 3 | | | 3 | |
| 20 | 3,93 | | | 3,93 | |
| 30 | 6,25 | 8 | - | 6,25 | |
| 40 | 7,56 | 10 | | 7,56 | |
| 50 | 12,8 | 20 | | 12,8 | |
| 75 | 14,7 | 51 | | 14,7 | |
| 80 | 15,7 | 51 | | 15,7 | |
| 100 | 25,5 | 51 | 102 | 25,5 | |
| 150 | 51 | 81 | 102 | 31,8 | |
| 200, 250 | 51 | - | 102 | 51 | |
| 300, 400 | 102 | | - | 81 | |
| 500 – 2000 | 102 | | | 102 | |
| Испытательное напряжение, кВ: промышленной частоты | 42 | | | | |
| грозового импульса | 75 | | | | |

**Таблица 4 переключаемые трансформаторы ТОЛ-10-I-12 (13; 14; 15)**

| Вариант исполнения | Номинальный первичный* ток, А | Коэффициент безопасности приборов в классе точн. 0,5 |
|---|---|---|
| 5/5 | 5 | 13 |
| | 10 | |
| 10/5 | 10 | |
| | 20 | |
| 15/5 | 15 | |
| | 30 | |
| 40/5 | 20 | |
| | 40 | |
| 50/5 | 50 | |
| | 100 | |
| 75/5 | 75 | |
| | 150 | |
| 80/5 | 40 | 16 |
| | 80 | |
| 100/5 | 100 | 13 |
| | 200 | |
| 150/5 | 150 | |
| | 300 | |
| 200/5 | 200 | |
| | 400 | |
| 300/5 | 300 | |
| | 600 | |
| 400/5 | 400 | 16 |
| | 800 | |
| 500/5 | 500 | 11 |
| | 1000 | 13 |
| 600/5 | 600 | |
| | 1200 | 14 |
| 750/5 | 750 | 11 |
| | 1500 | 16 |
| 800/5 | 800 | 16 |
| | 1200 | 14 |
| 1000/5 | 1000 | 13 |
| | 2000 | 16 |

* Номинальный вторичный ток 5 А для всех

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор тока предназначен для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней и наружной установки, а также в сборные камеры одностороннего обслуживания (КСО). Трансформатор тока обеспечивает передачу сигнала измерительной информации к измерительным приборам и устройствам защиты и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 10 кВ. Трансформаторы изготавливаются в исполнении «У» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150. Рабочее положение - любое. Срок службы 30 лет.
Технические характеристики двухобмоточных исполнений трансформатора соответствуют характеристикам трансформатора тока ТОЛ-10-I-1(2), трехобмоточных исполнений трансформатора соответствуют характеристикам трансформатора тока ТОЛ-10-I-7(8).
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу. Трансформаторы исполнений 8.5 и 8.6 поставляются с гибкими выводами длиной не менее 100 мм.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 210.001 ТУ** взамен **ТУ16 - 2002 ОГГ.671 213.003 ТУ**

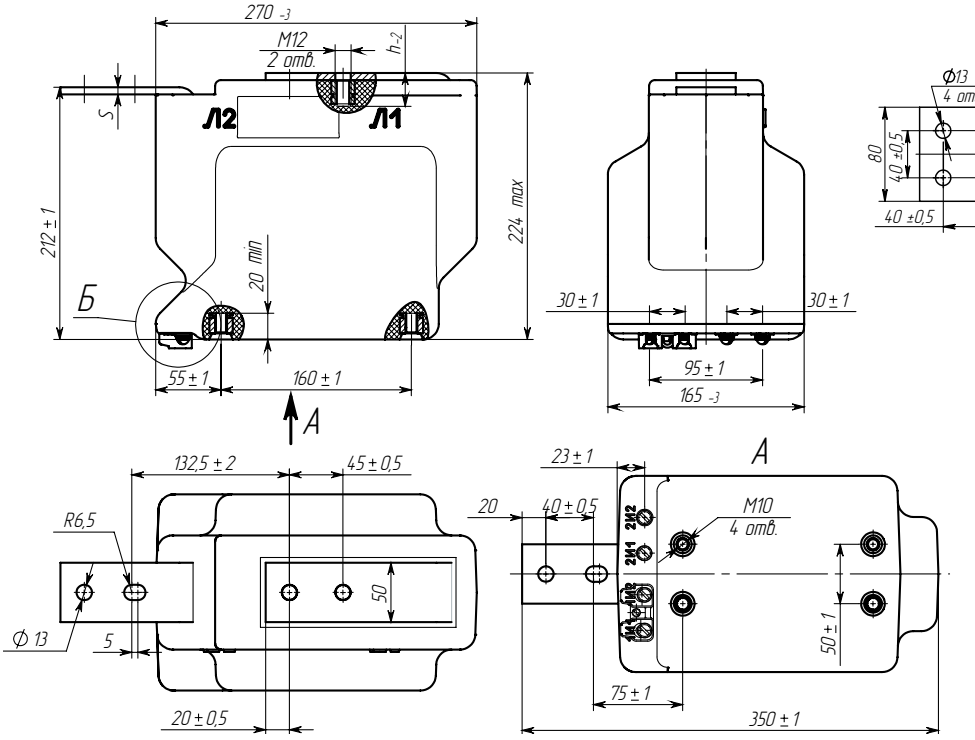



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-8

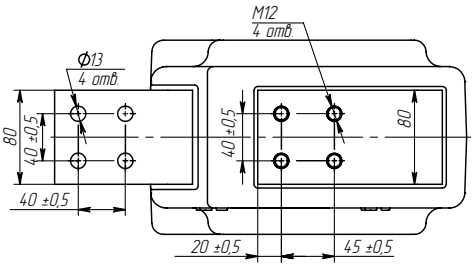
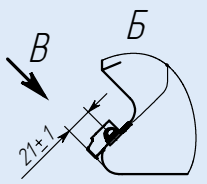



Рис. 2.



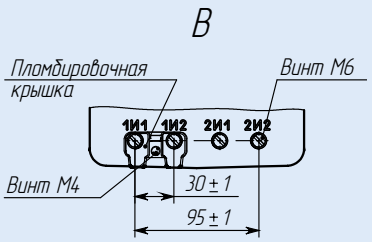




Рис. 3. Остальное см. рис. 1.

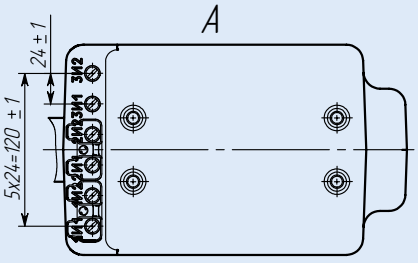



Рис. 4.

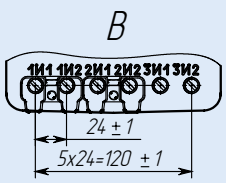



Рис. 5. Остальное см. рис. 3.

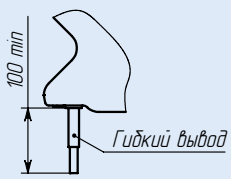



Рис. 6.

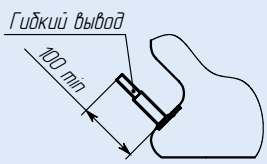



Рис. 7.

| Тип трансформатора | Номинальны й первичный ток, А | Количество вторичных обмоток | h, мм | S, мм | Рис. | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ТОЛ-10-8.1-2 | 5-800 | 2 | 26 | 6 | 1 | 20±1 |
| | 1000 | | 28 | 8 | 2,1 | 22±1 |
| | 1200,1500 | | 30 | 10 | | |
| | 2000 | | 36 | 16 | | |
| ТОЛ-10-8.2-2 | 5-800 | | 26 | 6 | 3 | 20±1 |
| | 1000 | | 28 | 8 | 2,3 | 22±1 |
| | 1200,1500 | | 30 | 10 | | |
| | 2000 | | 36 | 16 | | |
| ТОЛ-10-8.5-2 | 5-800 | | 26 | 6 | 6,1 | 20±1 |
| | 1000 | | 28 | 8 | 6, 2,1 | 22±1 |
| | 1200,1500 | | 30 | 10 | | |
| | 2000 | | 36 | 16 | | |
| ТОЛ-10-8.6-2 | 5-800 | | 26 | 6 | 7,3 | 20±1 |
| | 1000 | | 28 | 8 | 7, 2,3 | 22±1 |
| | 1200,1500 | | 30 | 10 | | |
| | 2000 | | 36 | 16 | | |
| ТОЛ-10-8.1-3 | 5-800 | 3 | 26 | 6 | 4 | 20±1 |
| | 1000 | | 28 | 8 | 2,4 | 22±1 |
| | 1200,1500 | | 30 | 10 | | |
| | 2000 | | 36 | 16 | | |
| ТОЛ-10-8.2-3 | 5-800 | | 26 | 6 | 5 | 20±1 |
| | 1000 | | 28 | 8 | 2,5 | 22±1 |
| | 1200,1500 | | 30 | 10 | | |
| | 2000 | | 36 | 16 | | |
| ТОЛ-10-8.5-3 | 5-800 | | 26 | 6 | 6,4 | 20±1 |
| | 1000 | | 28 | 8 | 6, 2,4 | 22±1 |
| | 1200,1500 | | 30 | 10 | | |
| | 2000 | | 36 | 16 | | |
| ТОЛ-10-8.6-3 | 5-800 | | 26 | 6 | 7,5 | 20±1 |
| | 1000 | | 28 | 8 | 7, 2,5 | 22±1 |
| | 1200,1500 | | 30 | 10 | | |
| | 2000 | | 36 | 16 | | |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор тока предназначен для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней и наружной установки, а также в сборные камеры одностороннего обслуживания (КСО).
Трансформатор тока обеспечивает передачу сигнала измерительной информации к измерительным приборам и устройствам защиты и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 10 кВ.
Трансформаторы изготавливаются в исполнении «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Срок службы 30 лет. Рабочее положение – любое.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 210.001 ТУ** взамен **ТУ16-2007 ОГГ.671 213.046 ТУ**

**Таблица 1**

| Наименование параметра | Значение | | |
|---|---|---|---|
| | ТОЛ-10-IM-2 | ТОЛ-10-IM-3 | ТОЛ-10-IM-4 |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 или 11* | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60 * | | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1 или 5 | | |
| Номинальный первичный ток, А | 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000 | | |
| Количество вторичных обмоток | 2 | 3 | 4 или 5*** |
| Класс точности: вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5<br>5P; 10P; 5PR; 10PR | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А:<br>вторичной обмотки для измерений при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8 | 1; 2; 2,5<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30 ** (10) | | |
| вторичной обмотки для защиты при cos φ = 0,8 | 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30 ** (15) | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее | 10 | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, не более, в классах точности:<br>0,5<br>0,2; 0,5S; 0,2S | <br>5**(15)<br>5**(10) | | |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | |
| 5 | 0,40 | | |
| 10 | 0,78 | | |
| 15 | 1,20 | | |
| 20 | 1,56 | | |
| 30 | 2,5 | | |
| 40 | 3,0 | | |
| 50 | 5,0 | | |
| 75 | 5,85 | | |
| 80 | 6,23 | | |
| 100 | 10,0 | | |
| 150 | 12,50 | | |
| 200, 250 | 20,0 | | |
| 300, 400 | 40,0 | 31,50 | |
| 600 - 2000 | 40,0 | | |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | |
| 5 | 1,0 | | |
| 10 | 1,97 | | |
| 15 | 3,0 | | |
| 20 | 3,93 | | |
| 30 | 6,25 | | |
| 40 | 7,56 | | |
| 50 | 12,80 | | |
| 75 | 14,70 | | |
| 80 | 15,70 | | |
| 100 | 25,50 | | |
| 150 | 31,80 | | |
| 200, 250 | 51,0 | | |
| 300, 400 | 102,0 | 81,0 | |
| 600 - 2000 | 102,0 | | |

Возможно изготовление трансформаторов с параметрами отличными от номинальных.

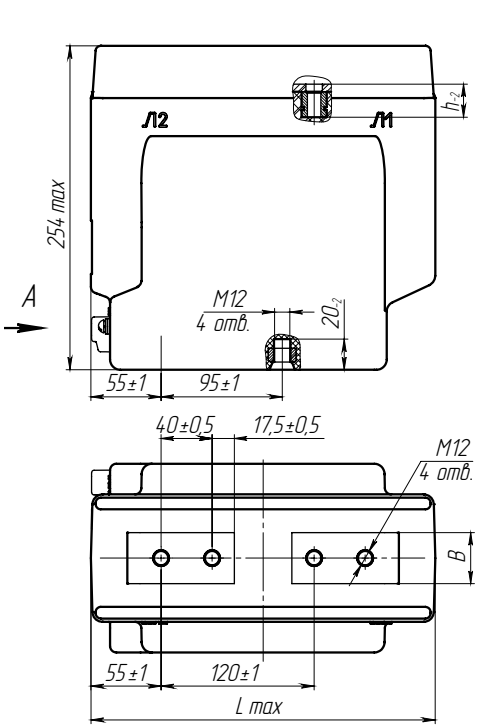
* Только для поставок на экспорт.

** В соответствии с заказом, в скобках указаны стандартные значения.

*** Возможно изготовление пяти обмоточного трансформатора ТОЛ-10-IM-5, параметры согласовываются при заказе.

Возможно изготовление трансформаторов с плитой, см.рис.8 и табл.3.

Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.



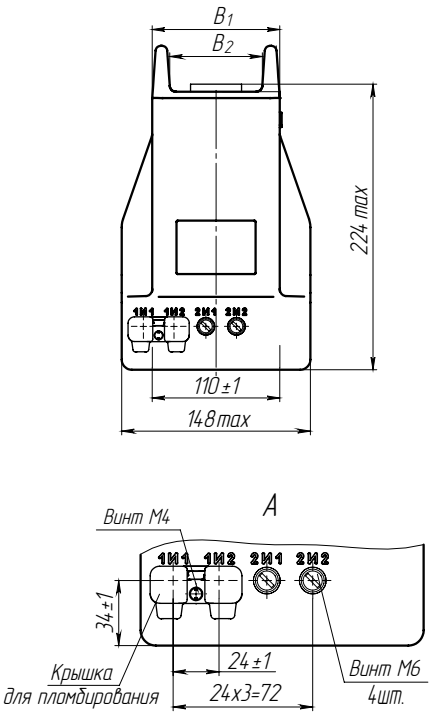




Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-IM-2 на токи 5 – 1000 А

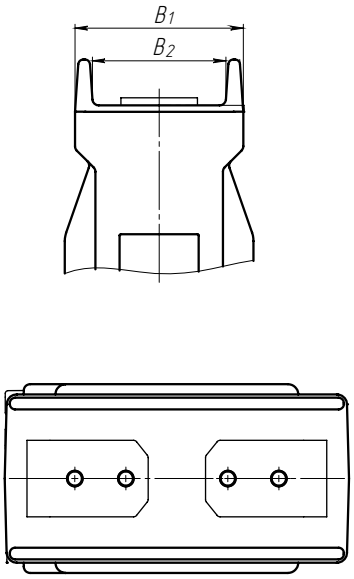



Рис. 2. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-IM-2 на токи 1200 – 2000 А
Остальное см. рис. 1

**Таблица 2**

| Конструктивное исполнение трансформатора тока | Номинальный первичный ток | Рис. | Размеры, мм | | | | | Масса, max, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | L | B | B1 | B2 | h | |
| ТОЛ-10-IM-2 | 5-15 | 1 | 270 | 40 | 100 | 72 | 26 | 19 |
| | 20-250 | | | 36 | | | | |
| | 300-800 | | | 40 | | | 28 | |
| | 1000 | | | | | | 32 | |
| | 1200-2000 | 2 | | 60 | 132 | 104 | 38 | 21 |
| ТОЛ-10-IM-3 | 5; 15-400 | 3 | 300 | 40 | 100 | 72 | 26 | 22 |
| | 10 | | | | | | 22 | |
| | 600-1000 | | | | | | 32 | |
| | 1200-2000 | 4 | | 60 | 132 | 104 | 38 | 25 |
| ТОЛ-10-IM-4 | 5; 15-400 | 5 | 375 | 40 | 100 | 72 | 26 | 29 |
| | 10 | | | | | | 22 | |
| | 600-1000 | 6 | | | | | 32 | |
| | 1200-2000 | 7 | | 60 | 132 | 104 | 38 | 32 |

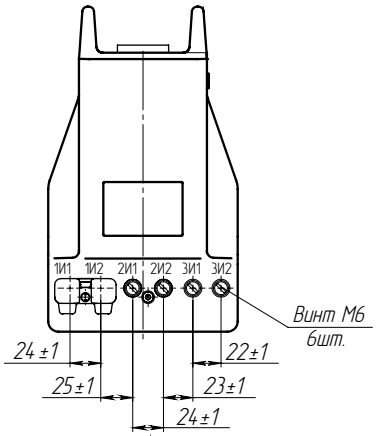



Рис. 3. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-IM-3 на токи 5 – 1000 А Остальное см. рис. 1

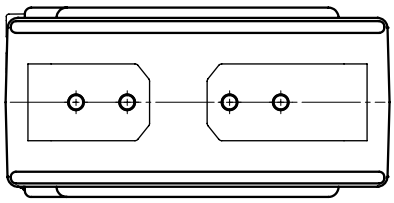


Рис. 4. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-IM-3 на токи 1200 – 2000 А. Остальное см. рис. 1

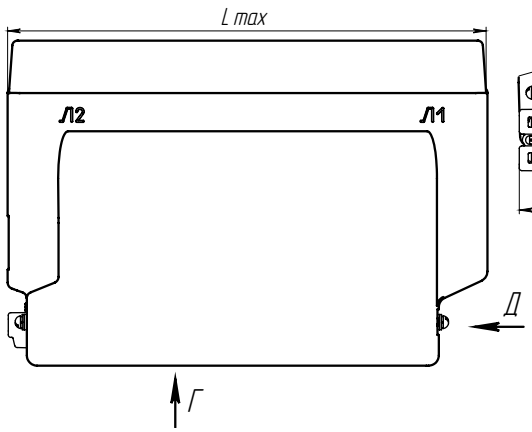
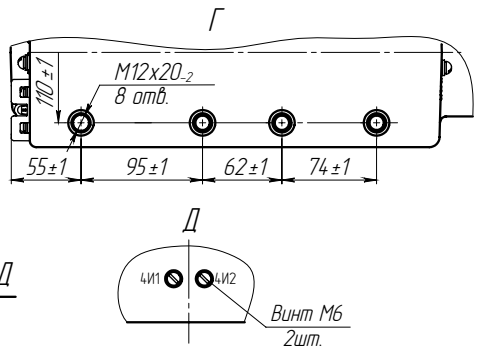



Рис. 5. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-IM-4 на токи 5 – 400 А Остальное см. рис. 2 и 3



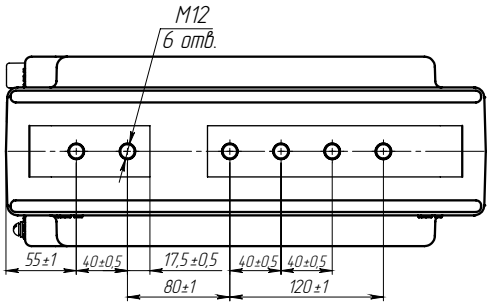




Рис. 6. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-IM-4 на токи 600 – 1000 А Остальное см. рис. 5

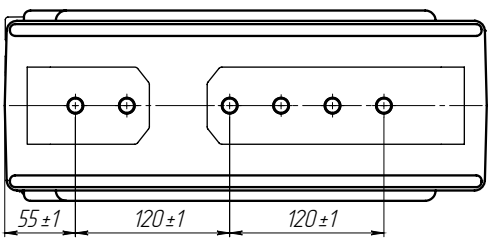



Рис. 7. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-IM-4 на токи 1200 – 2000 А Остальное см. рис. 2, 5



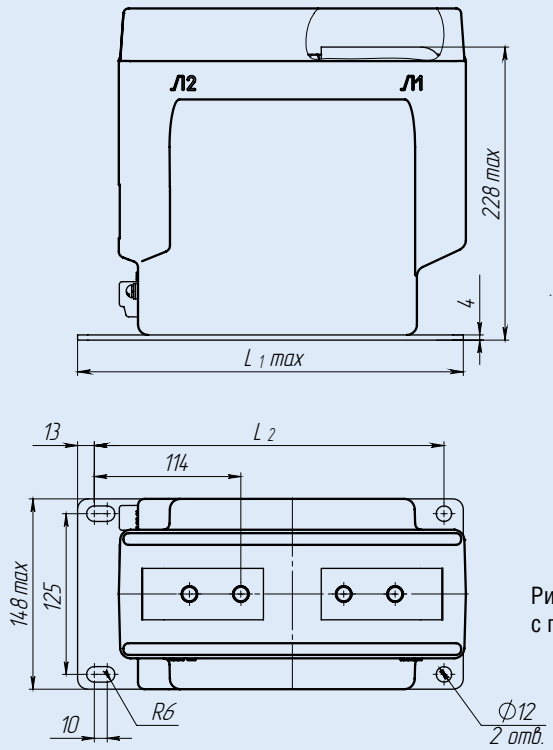



Рис. 8. Общий вид трансформатора тока ТОЛ-10-IM с плитой. Остальное см. рис.2, 4, 7

Таблица 3

| Конструктивное исполнение трансформатора | Размеры, мм | |
|---|---|---|
| | L1 | L2 |
| ТОЛ-10-IM-2 | 300 | 272 |
| ТОЛ-10-IM-3 | 330 | 302 |
| ТОЛ-10-IM-4 | 405 | 377 |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы ТОЛ-10-IM-2-1(2), ТОЛ-10-IM-3-1(2) изготавливаются на замену трансформаторов ABK-10, IMZ-10, TPU 40.13.

Технические параметры трансформаторов согласовываются при заказе.

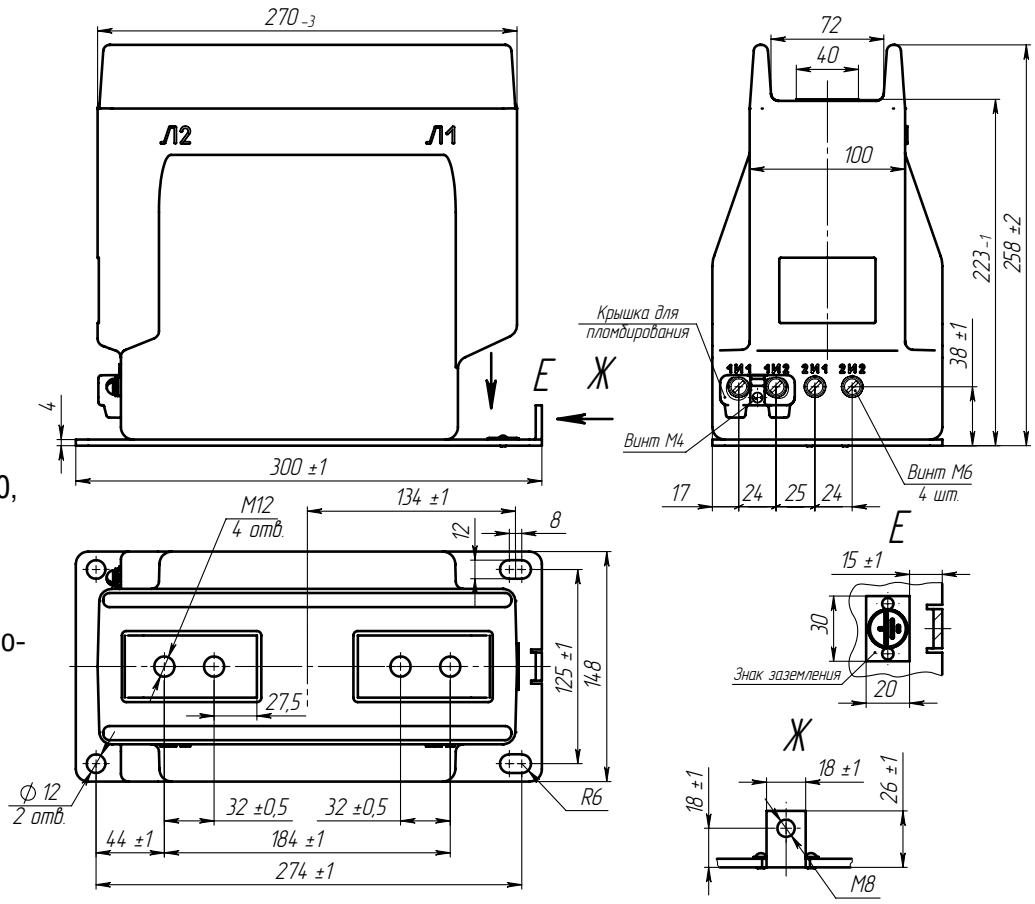



Рис. 9. Общийвид трансформатора тока ТОЛ-10-IM-2-1 (5–600А)

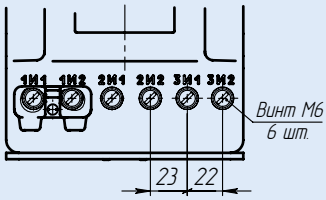



Рис. 10. Общий вид трансформатора тока ТОЛ-10-IM-3-1 (5–600А). Остальное см. рис. 9

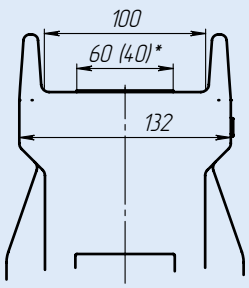



Рис. 11. Общийвид трансформатора тока
ТОЛ-10-IM-2-2 (750–2000А).Остальное см. рис. 9
ТОЛ-10-IM-3-2 (750–2000А).Остальное см. рис. 10
Допускается изготовление на токи 5–2000А по согласованию при заказе
* В скобках указан размер для токов 5–600А.

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор тока предназначен для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней и наружной установки, а также в сборные камеры одностороннего обслуживания (КСО).
Трансформатор тока обеспечивает передачу сигнала измерительной информации к измерительным приборам и устройствам защиты и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 10 кВ.
Трансформаторы изготавливаются в исполнении «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Срок службы 30 лет.Рабочее положение - любое.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 210.001**

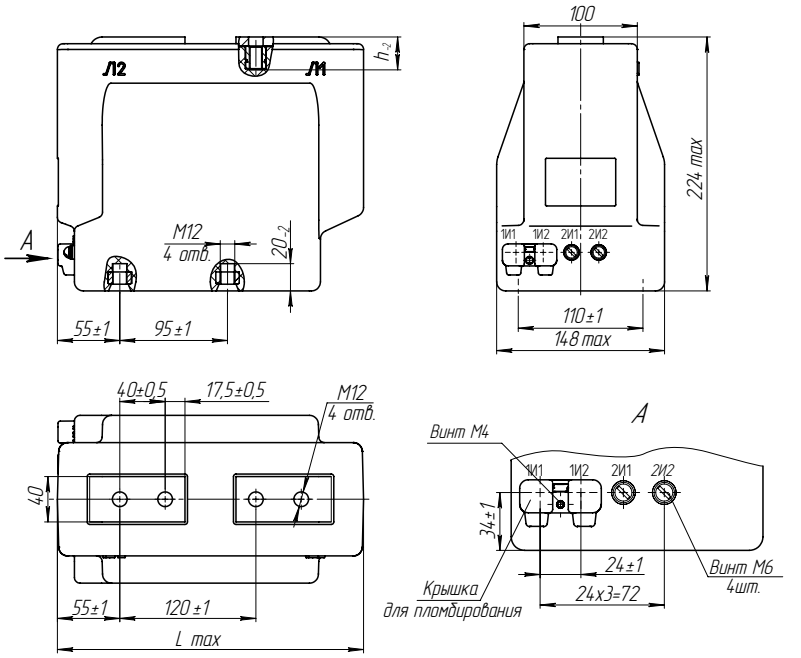



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-9.2-2 и ТОЛ-10-9.4-2

Рис. 2. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-9.1-2 и ТОЛ-10-9.3-2.
Остальное см. рис. 1

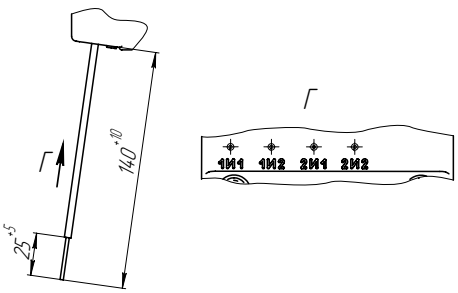



Рис. 4. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-9.5-2 и ТОЛ-10-9.7-2.
Остальное см. рис. 1

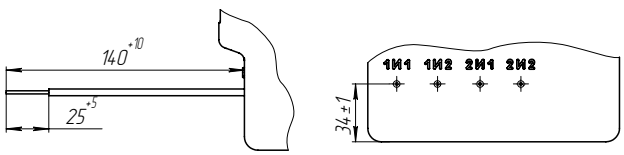



Рис. 3. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-9.6-2 и ТОЛ-10-9.8-2.
Остальное см. рис. 1

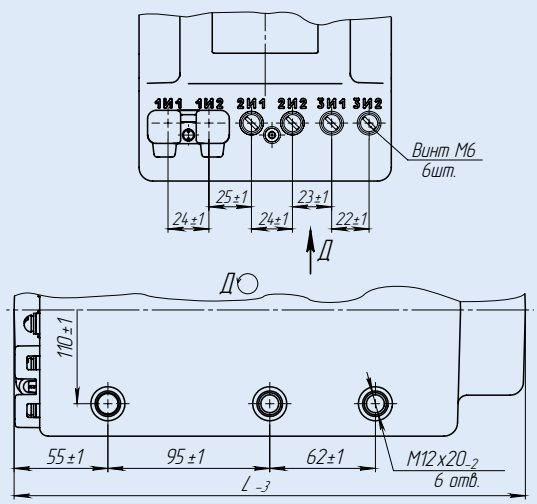



Рис. 5. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-9.2-3
Остальное см. рис. 1

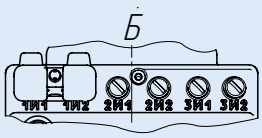



Рис. 6. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-9.1-3
Остальное см. рис. 1, 2, 5

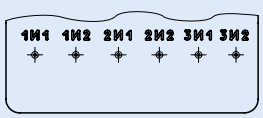



Рис. 7. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-9.6-3
Остальное см. рис. 1, 3, 5

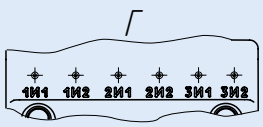



Рис. 8. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-9.5-3
Остальное см. рис. 1, 4, 5

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Наименование параметра | Значения | | |
|---|---|---|---|
| | ТОЛ-10-9.1-2 (9.2-2)<br>ТОЛ-10-9.5-2 (9.6-2) | ТОЛ-10-9.1-3 (9.2-3)<br>ТОЛ-10-9.1-4 (9.2-4)<br>ТОЛ-10-9.5-3 (9.6-3)<br>ТОЛ-10-9.5-4 (9.6-4) | ТОЛ-10-9.3-2 (9.4-2)<br>ТОЛ-10-9.7-2 (9.8-2) |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 или 11 * | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60 * | | |
| Номинальный первичный ток, А | 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000 | | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1 или 5 | | |
| Количество вторичных обмоток | 2 | 3, 4 или 5*** | 2 |
| Класс точности: | | | |
| вторичной обмотки для измерений | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 | | |
| вторичной обмотки для защиты | 5P; 10P; 5PR; 10PR | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А: | | | |
| вторичной обмотки для измерений при $\cos\varphi = 1$<br>при $\cos\varphi = 0{,}8$ | от 1 до 2,5**<br>от 1 до 30** (10) | | |
| вторичной обмотки для защиты, при $\cos\varphi = 0{,}8$ | от 1 до 30** (15) | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее | 10 | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений в классе точности 0,5, не более | 15 | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений в классе точности 0,2; 0,5S; 0,2S, не более | 10 | | |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А | | | |
| 5 | 0,4 | | - |
| 10 | 0,78 | | 2,5 |
| 15 | 1,2 | | 3 |
| 20 | 1,56 | | 5 |
| 30 | 2,5 | | 10 |
| 40 | 3 | | 10 |
| 50 | 5 | | 20 |
| 75 | 5,85 | | 31,5 |
| 80 | 6,23 | | - |
| 100 | 10 | | 40 |
| 150 | 12,5 | | 40 |
| 200 | 20 | | 40 |
| 300-400 | 40 | 31,5 | - |
| 600-2000 | 40 | | - |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А | | | |
| 5 | 1 | | - |
| 10 | 1,97 | | 6,3 |
| 15 | 3 | | 7,6 |
| 20 | 3,93 | | 12,8 |
| 30 | 6,25 | | 26 |
| 40 | 7,56 | | 26 |
| 50 | 12,8 | | 52 |
| 75 | 14,7 | | 81 |
| 80 | 15,7 | | - |
| 100 | 25,5 | | 102 |
| 150 | 31,8 | | 102 |
| 200 | 51 | | 102 |
| 300-400 | 102 | 81 | - |
| 600-2000 | 102 | | - |

* Только для поставок на экспорт.

** Значение уточняется в заказе

*** Возможно изготовление пяти обмоточного трансформатора ТОЛ-10-9.1-5 и ТОЛ-10-9.2-5, параметры согласовываются при заказе. В скобках указаны стандартные вторичные нагрузки.

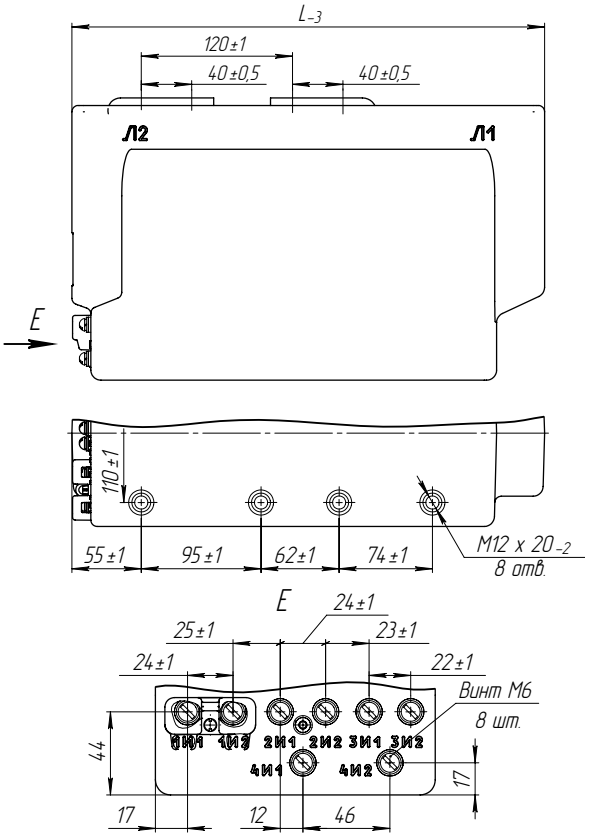



Рис. 9. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-9.2-4.
Остальное см. рис. 1

Таблица 2

| Конструктивное исполнение | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | Масса, max, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| | | L | B | h | |
| ТОЛ-10-9.1-2 (рис. 2)<br>ТОЛ-10-9.2-2 (рис. 1) | 5-15 | 270 | 40 | 26 | 19 |
| | 20-200 | | 36 | | |
| | 300-800 | | 40 | 28 | |
| | 1000 | | | 32 | |
| | 1200-2000 | | 60 | 38 | 21 |
| ТОЛ-10-9.3-2 (рис. 2)<br>ТОЛ-10-9.4-2 (рис. 1)<br>ТОЛ-10-9.7-2 (рис. 4)<br>ТОЛ-10-9.8-2 (рис. 3) | 10-200 | | 40 | 26 | 19 |
| ТОЛ-10-9.5-2 (рис. 4)<br>ТОЛ-10-9.6-2 (рис. 3) | 5-15 | | 40 | 26 | 19 |
| | 20-200 | | 36 | | |
| | 300-800 | | 40 | 28 | |
| | 1000 | | | 32 | |
| | 1200-2000 | | 60 | 38 | 21 |
| ТОЛ-10-9.1-3 (рис. 6)<br>ТОЛ-10-9.2-3 (рис. 5) | 5; 15-400 | 300 | 40 | 26 | 22 |
| | 10 | | | 22 | |
| | 600-1000 | | | 32 | |
| | 1200-2000 | | 60 | 38 | 25 |
| ТОЛ-10-9.5-3 (рис. 8)<br>ТОЛ-10-9.6-3 (рис. 7) | 5; 15-400 | | 40 | 26 | 22 |
| | 10 | | | 22 | |
| | 600-1000 | | | 32 | |
| | 1200-2000 | | 60 | 38 | 25 |
| ТОЛ-10-9.1-4 (рис. 11)<br>ТОЛ-10-9.2-4 (рис. 9) | 5; 15-400 | 375 | 40 | 26 | 29 |
| | 10 | | | 22 | |
| ТОЛ-10-9.1-4 (рис. 10, 11)<br>ТОЛ-10-9.2-4 (рис. 9, 10) | 600-1000 | | | 32 | |
| | 1200-2000 | | 60 | 38 | 32 |
| ТОЛ-10-9.5-4 (рис. 13)<br>ТОЛ-10-9.6-4 (рис. 12) | 5; 15-400 | | 40 | 26 | 29 |
| | 10 | | | 22 | |
| ТОЛ-10-9.5-4 (рис. 10, 13)<br>ТОЛ-10-9.6-4 (рис. 10, 12) | 600-1000 | | | 32 | |
| | 1200-2000 | | 60 | 38 | 32 |

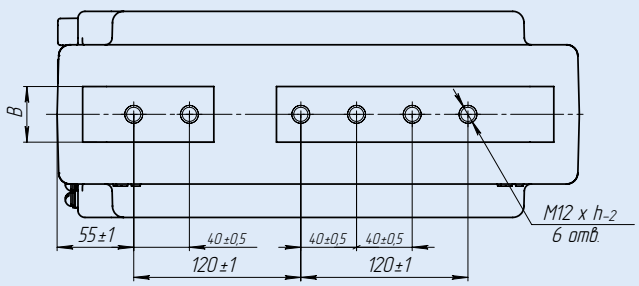



Рис. 10. Остальное см. рис. 9

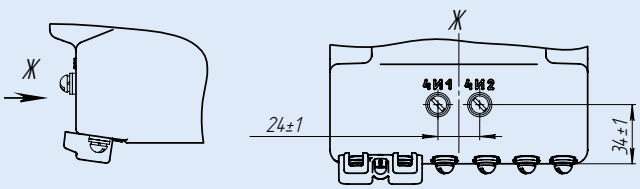



Рис. 11. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-9.1-4.
Остальное см. рис. 6, 9, 10

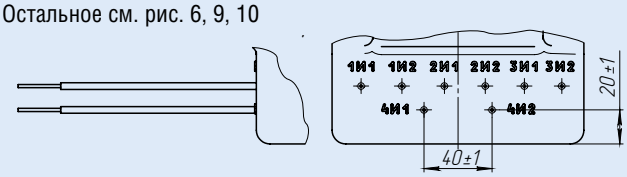



Рис. 12. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-9.6-4.
Остальное см. рис. 3, 9

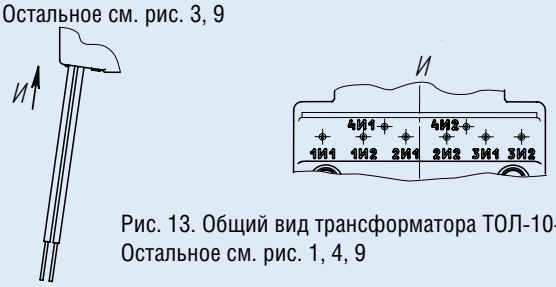



Рис. 13. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-9.5-4.
Остальное см. рис. 1, 4, 9

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор тока предназначен для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней и наружной установки, а также в сборные камеры одностороннего обслуживания (КСО).
Трансформатор тока обеспечивает передачу сигнала измерительной информации к измерительным приборам и устройствам защиты и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 10 кВ.
Трансформаторы изготавливаются в исполнении «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Срок службы 30 лет. Рабочее положение - любое.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**

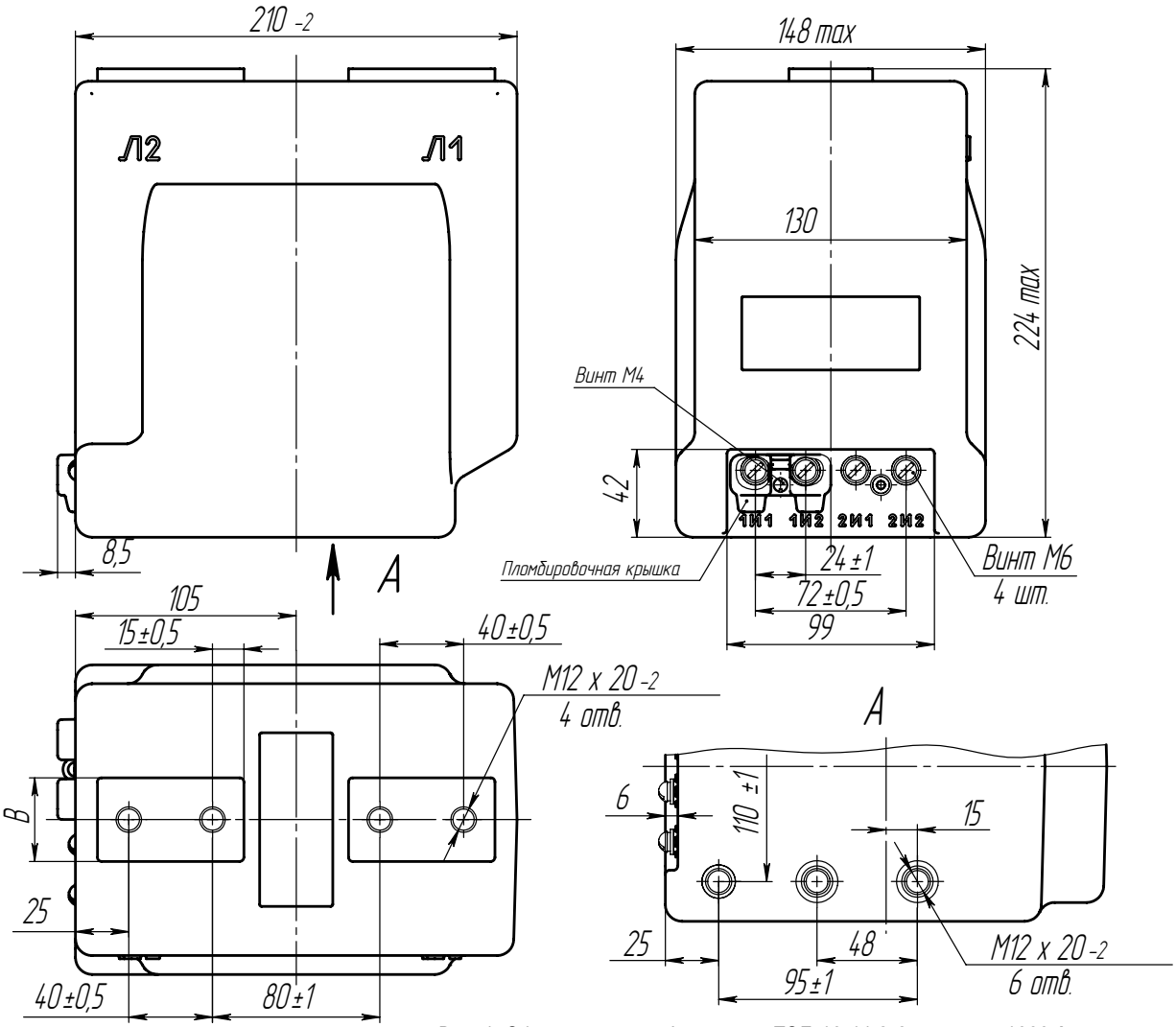



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-11.2-2 на токи 5-1000 А

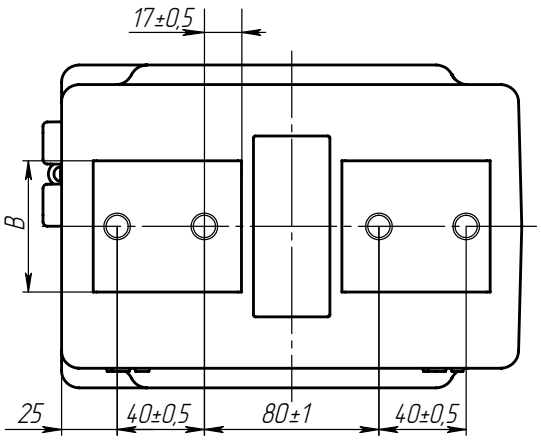



Рис. 2. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-11.2-2 на токи 1200-2000 А

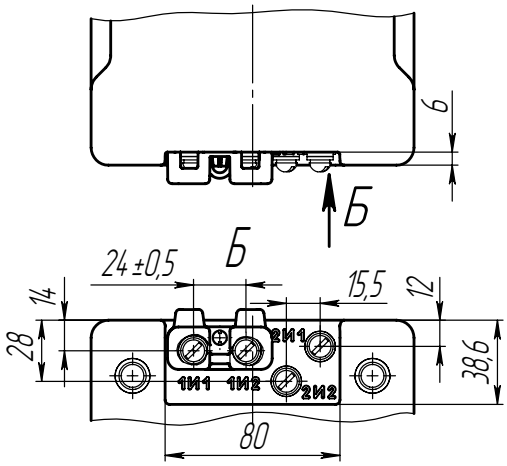



Рис. 3. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-11.1-2. Остальное см. рис. 1

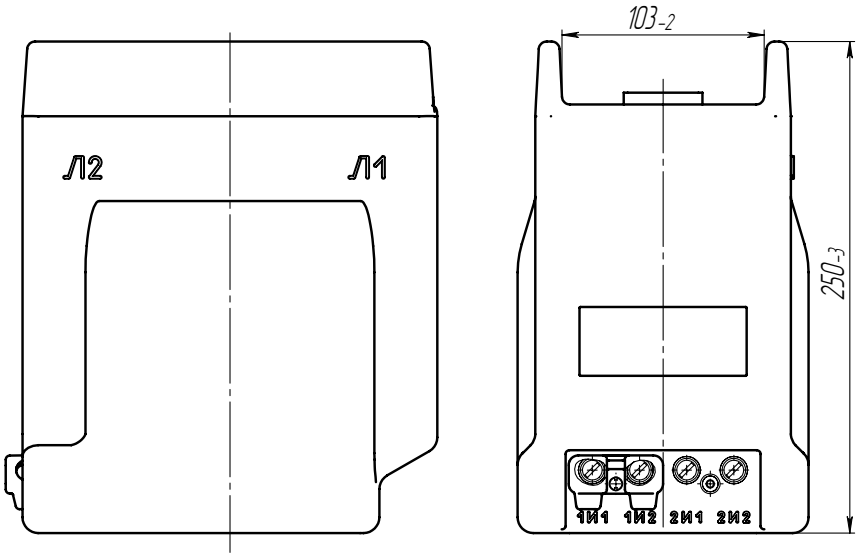



Рис. 4. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-11.20-2.
Остальное см. рис. 1

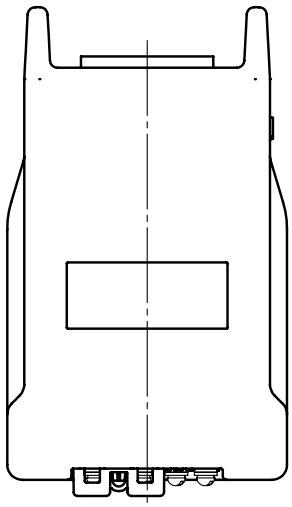


Рис. 5. Общий вид трансформатора ТОЛ-10-11.19-2.
Остальное см. рис. 4

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | В, мм | Рис. | Масса max, кг |
|---|---|---|---|---|
| ТОЛ-10-11.2-2 | 5; 10; 300-1000 | 40 | 1 | 17 |
| | 15-200 | 36 | | |
| | 1200-2000 | 60 | 2 | 19 |
| ТОЛ-10-11.1-2 | 5; 10; 300-1000 | 40 | 3 | 17 |
| | 15-200 | 36 | | |
| | 1200-2000 | 60 | 3, 2 | 19 |
| ТОЛ-10-11.20-2 | 5; 10; 300-1000 | 40 | 4 | 17 |
| | 15-200 | 36 | | |
| | 1200-2000 | 60 | 4, 2 | 19 |
| ТОЛ-10-11.19-2 | 5; 10; 300-1000 | 40 | 5 | 17 |
| | 15-200 | 36 | | |
| | 1200-2000 | 60 | 5, 3 | 19 |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА ТОЛ-10-11

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 10 или 11* |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60 * |
| Номинальный вторичный ток, А | 1 или 5 |
| Номинальный первичный ток, А | 5 - 2000 |
| Количество вторичных обмоток | 2 |
| Класс точности: | |
| вторичной обмотки для измерений | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 |
| вторичной обмотки для защиты | 5P; 10P; 5PR; 10PR |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А: | |
| вторичной обмотки для измерений<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8 | <br>1; 2; 2,5<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30 ** (10) |
| вторичной обмотки для защиты<br>при cos φ = 0,8 | <br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30 ** (15) |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты (при номинальной вторичной нагрузке 15 В·А), не менее | 10 |

| Наименование параметра | | Значение |
|---|---|---|
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений (при номинальной вторичной нагрузке 10 В·А), не более, в классах точности при номинальном первичном токе, А: | | |
| 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 | 5-400 | 10 |
| 0,2S; 0,2; 0,5S | 600-2000 | 10 |
| 0,5 | | 15 |
| Испытательное напряжение, кВ:<br>Одноминутное промышленной частоты<br>Грозового импульса | | <br>42<br>75 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 5 | | 0,40 |
| 10 | | 0,78 |
| 15 | | 1,20 |
| 20, 25 | | 1,56 |
| 30 | | 2,5 |
| 40 | | 3,0 |
| 50 | | 5,0 |
| 75 | | 5,85 |
| 80 | | 6,23 |
| 100 | | 10,0 |
| 150, 200, 250 | | 20,0 |
| 300 - 2000 | | 40,0 |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 5 | | 1,0 |
| 10 | | 1,97 |
| 15 | | 3,0 |
| 20, 25 | | 3,93 |
| 30 | | 6,25 |
| 40 | | 7,56 |
| 50 | | 12,80 |
| 75 | | 14,70 |
| 80 | | 15,70 |
| 100 | | 25,50 |
| 150, 200, 250 | | 51,0 |
| 300 - 2000 | | 102,0 |

Возможно изготовление трансформаторов с параметрами отличными от номинальных.

* Только для поставок на экспорт.

** В соответствии с заказом, в скобках указаны стандартные вторичные нагрузки.

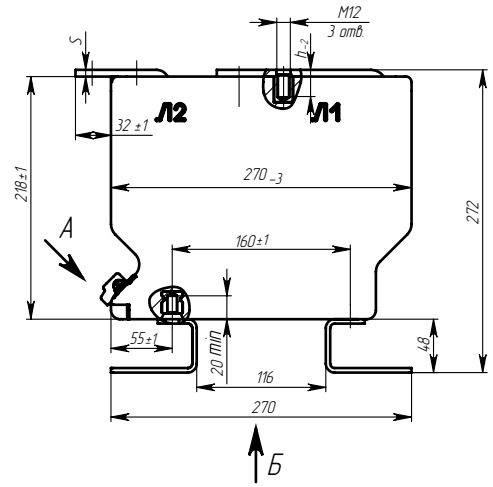
Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.

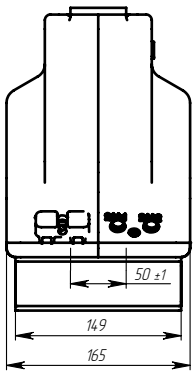
**НАЗНАЧЕНИЕ**

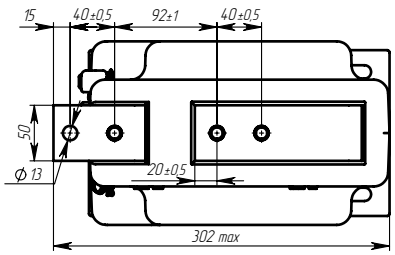
Трансформаторы изготавливаются в исполнении «У» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение - любое.
Срок службы 30 лет.
Межповерочный интервал – 16 лет.

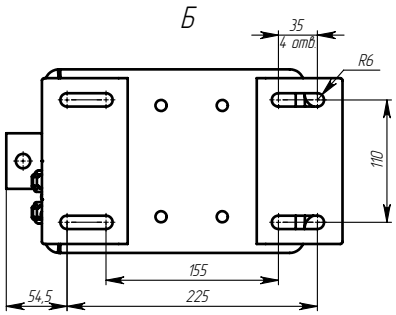
ТОЛ-10-12.2 является аналогом трансформатора тока ТВЛМ-10 производства ОАО Самарский трансформатор (ОЭНТ).
Трансформаторы исполнения 12.6 поставляются с гибкими выводами длиной не менее 100 мм.
Трансформаторы исполнения 12.44 поставляются в комплекте с адаптационной плитой для замены ТВК-10.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**



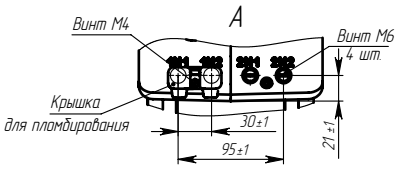




Рис. 1. Общий вид трансформатора тока ТОЛ-10-12.2-2

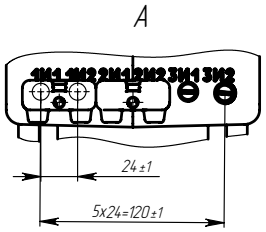



Рис. 2. Общий вид трансформатора тока ТОЛ-10-12.2-3. Остальное см. Рис.1

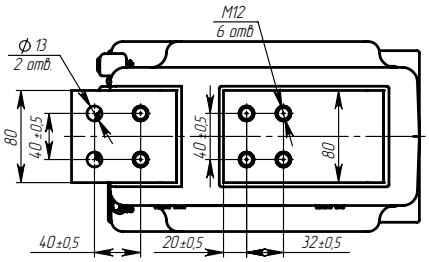



Рис. 3. Общий вид трансформатора тока ТОЛ-10-12.2. Остальное см. Рис.1 и 2

**Таблица 1 - Размеры и масса трансформаторов ТОЛ-10-12**

| Конструктивное исполнение трансформатора тока | Номинальный первичный ток, А | Количество вторичных обмоток | Размеры, мм | | Масса, кг | Рис. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S | h | | |
| ТОЛ-10-12.2-2 (12.6-2) | 10-400 | 2 | 6 | 24 | 20±1 | 1 |
| | 600, 800 | | | | | |
| | 1000 | | 8 | 26 | 22±1 | 3, 1 |
| | 1200, 1500 | | 10 | 28 | | |
| | 2000 | | 16 | 34 | | |
| ТОЛ-10-12.2-3 (12.6-3) | 10-400 | 3 | 6 | 24 | 20±1 | 2 |
| | 600, 800 | | | | | |
| | 1000 | | 8 | 26 | 22±1 | 2, 3 |
| | 1200, 1500 | | 10 | 28 | | |
| | 2000 | | 16 | 34 | | |

**Таблица 2 - Технические характеристики трансформаторов ТОЛ-10-12**

| Наименование параметра | | Значение для конструктивного исполнения | |
|---|---|---|---|
| | | ТОЛ-10-12.2-2 (12.6-2; 12.44-2) | ТОЛ-10-12.2-3 (12.6-3; 12.44-3) |
| Номинальное напряжение, кВ | | 10 или 11 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | 12 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | | 50 или 60 | |
| Номинальный вторичный ток, А | | 1; 5 | |
| Количество вторичных обмоток | | 2 | 3 |
| Номинальный первичный ток, А | | 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000 | |
| Класс точности по ГОСТ 7746: вторичной обмотки для измерений | | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1 | |
| вторичной обмотки для защиты | | 5P; 10P; 5PR; 10PR | |
| Номинальная вторичная нагрузка обмоток с индуктивно-активным коэффициентом мощности cos φ = 0,8, В·А:<br>- для измерений<br>- для защиты | | 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50 | |
| Номинальная вторичная нагрузка обмотки для измерений с коэффициентом мощности cos φ = 1, В·А | | 1; 2; 2,5 | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты**, не менее | | 10 | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений в классах точности при номинальном первичном токе, А, не более | | | |
| 0,2S; 0,5S | 5-2000 | 10 | |
| 0,2 | 5-1200 | 10 | |
| | 1500; 2000 | 16 | |
| 0,5; 1 | 500; 750 | 11 | |
| | 5-75; 100-300; 600; 1000 | 13 | |
| | 1200 | 14 | |
| | 80; 400; 800; 1500; 2000 | 16 | |

| Наименование параметра | Значение для конструктивного исполнения | |
|---|---|---|
| | ТОЛ-10-12.2-2 (12.6-2; 12.44-2) | ТОЛ-10-12.2-3 (12.6-3; 12.44-3) |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 10 | 0,78 | |
| 15 | 1,2 | |
| 20 | 1,56 | |
| 30 | 2,5 | |
| 40 | 3,0 | |
| 50 | 5,0 | |
| 75 | 5,85 | |
| 80 | 6,23 | |
| 100 | 10 | |
| 150 | 20 | 12,5 |
| 200 | 20 | |
| 300, 400 | 40 | 31,5 |
| 500 – 2000 | 40 | |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 10 | 1,97 | |
| 15 | 3 | |
| 20 | 3,93 | |
| 30 | 6,25 | |
| 40 | 7,56 | |
| 50 | 12,8 | |
| 75 | 14,7 | |
| 80 | 15,7 | |
| 100 | 25,5 | |
| 150 | 51 | 31,8 |
| 200 | 51 | |
| 300, 400 | 102 | 81 |
| 500 – 2000 | 102 | |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы изготавливаются в исполнении «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Срок службы 30 лет.

Рабочее положение – любое.

Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

Межповерочный интервал -16 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**
взамен
**ТУ16-2007 ОГГ.671 213.048 ТУ**

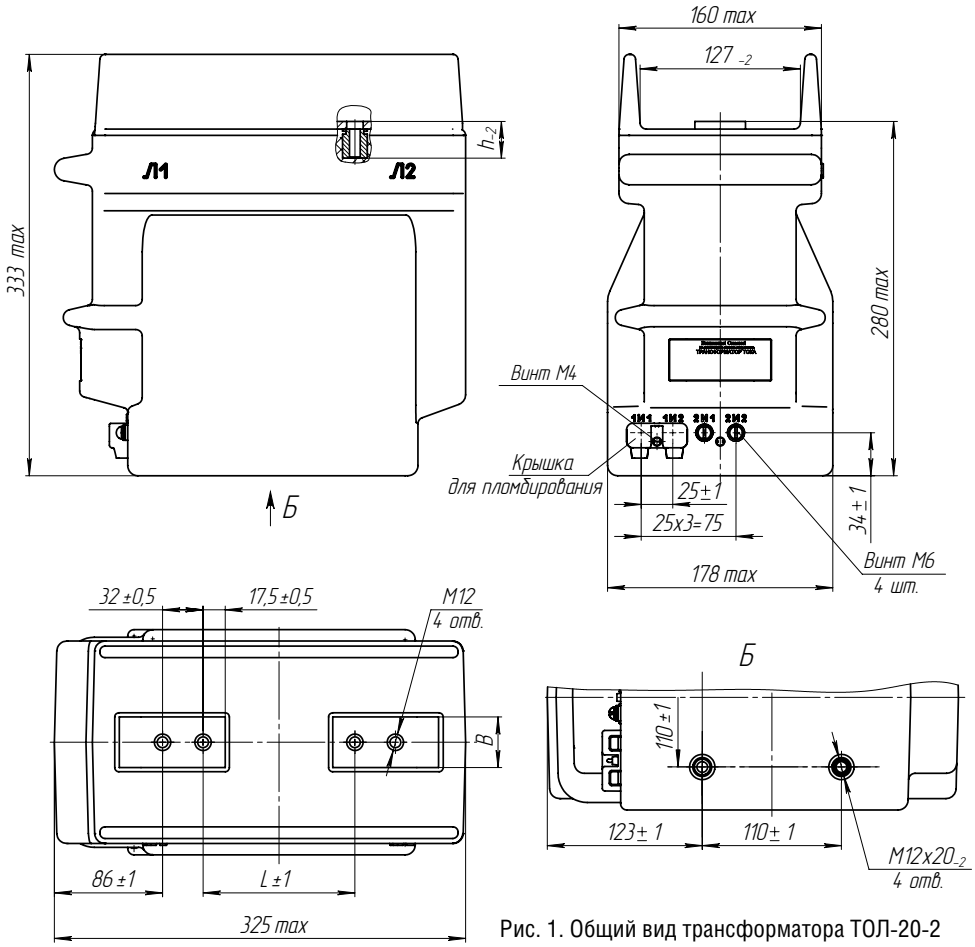



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛ-20-2 на номинальные первичные токи 5-2000А

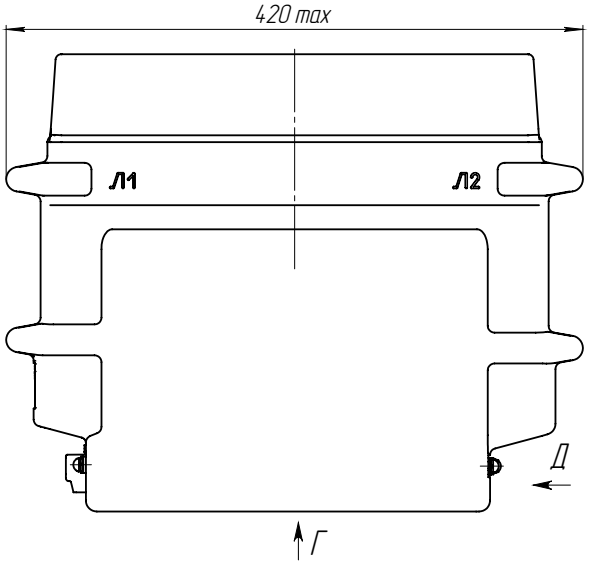
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Рис. | Размеры, мм | | | Масса max, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | B | L | h | |
| ТОЛ-20-2 (3) | 5-400 | 1, 3 | 40 | 120 | 26 | 32 |
| | 600-1000 | | | | 32 | |
| | 1200-2000 | | 60 | | 38 | 35 |
| | 2500 | 2, 3 | 80 | | 36 | |
| ТОЛ-20-4 | 5-400 | 4 | 40 | 185 | 26 | 40 |
| | 600-1000 | | | | 32 | |
| | 1200-2000 | | 60 | | 38 | 43 |
| | 2500 | | 80 | | 36 | |

Таблица 2

| Наименование параметра | | Значение для конструктивных исполнений | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ТОЛ-20-2<br>ТОЛ-20-3<br>ТОЛ-20-4 | ТОЛ-20-2 ВВ<br>ТОЛ-20-3 ВВ | ТОЛ-20-2 ВВ-1<br>ТОЛ-20-3 ВВ-1<br>ТОЛ-20-4 ВВ-1 | ТОЛ-20-2 ВВ-1<br>ТОЛ-20-3 ВВ-1<br>ТОЛ-20-4 ВВ-1 |
| Номинальное напряжение, кВ | | 20 | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | 24 | | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | | 50 или 60* | | | |
| Номинальный первичный ток, А | | 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500 | 2500 | 2500; 3000 | 4000 |
| Номинальный вторичный ток, А | | 1; 5 (5) ** | | | |
| Количество вторичных обмоток, шт. | | 2,3,4 | 2,3 | 2,3,4 | 2,3,4 |
| Класс точности вторичных обмоток:<br>для измерений<br>для защиты | | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3<br>5P; 10P; 5PR; 10PR | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А, вторичных обмоток:<br>для измерений<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8<br>для защиты<br>при cos φ = 0,8 | | 1; 2; 2,5 **<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 (10) **<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 (20) ** | | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее | | от 3 до 50 (10)** | | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, не более, в классах точности при номинальном первичном токе, А: | | | | | |
| 0,2S; 0,2; 0,5S | 5 - 2500 | 10 | | - | |
| 0,5 | 5 - 800 | 17 | | - | |
| | 1000 - 2500 | 15 | | - | |
| 0,2S | 2500; 3000; 4000 | - | | 10 | |
| 0,2; 0,5S; 0,5 | | - | | 21 | |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А:<br>5<br>10<br>15<br>20<br>30<br>40<br>50<br>75<br>80<br>100<br>150<br>200; 250<br>300; 400<br>600 - 2000<br>2500<br>3000<br>4000 | | <br>0,40<br>0,78<br>1,20<br>1,56<br>2,50<br>3,00<br>5,00<br>5,85<br>6,23<br>10,00<br>12,50<br>20,00<br>31,50<br>40,00<br>61,00<br>-<br>- | | <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>-<br>61,00<br>61,00<br>- | <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>-<br>61,00 |



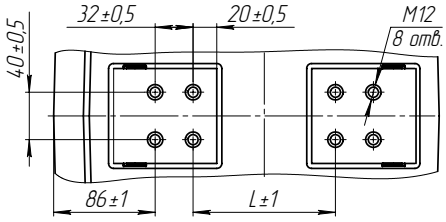




Рис. 2. Общий вид трансформатора ТОЛ-20-2 на номинальный первичный ток 2500 А

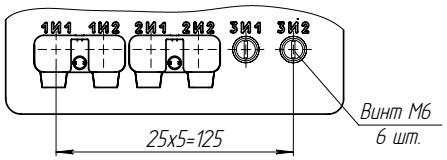
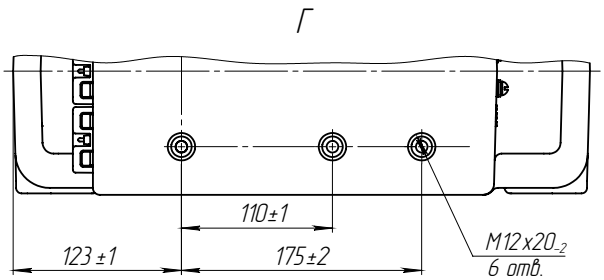



Рис. 3. Общий вид трансформатора ТОЛ-20-3. Остальное см. рис. 1, 2.



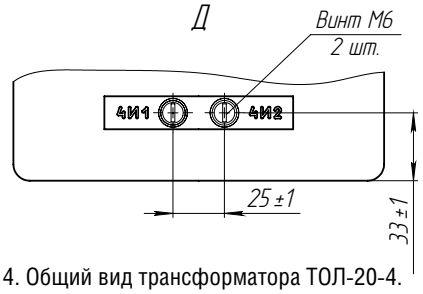




Рис. 4. Общий вид трансформатора ТОЛ-20-4. Остальное см. рис. 1, 2, 3.

**Таблица 2 (продолжение)**

| Наименование параметра | Значение для конструктивных исполнений | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ТОЛ-20-2<br>ТОЛ-20-3<br>ТОЛ-20-4 | ТОЛ-20-2 ВВ<br>ТОЛ-20-3 ВВ | ТОЛ-20-2 ВВ-1<br>ТОЛ-20-3 ВВ-1<br>ТОЛ-20-4 ВВ-1 | ТОЛ-20-2 ВВ-1<br>ТОЛ-20-3 ВВ-1<br>ТОЛ-20-4 ВВ-1 |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | | |
| 5 | 1,00 | | | |
| 10 | 1,97 | | | |
| 15 | 3,00 | | | |
| 20 | 3,93 | | | |
| 30 | 6,25 | | | |
| 40 | 7,56 | | | |
| 50 | 12,80 | | | |
| 75 | 14,70 | | | |
| 80 | 15,70 | | | |
| 100 | 25,50 | | | |
| 150 | 31,80 | | | |
| 200; 250 | 51,00 | | | |
| 300; 400 | 81,00 | | | |
| 600 - 2000 | 102,00 | | - | |
| 2500; | 152,50 | | 152,50 | |
| 3000; | - | | 152,50 | - |
| 4000 | - | | - | 152,50 |

* Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

** Количество вторичных обмоток, их назначение, классы точности, значения номинальных вторичных нагрузок, номинального вторичного тока, номинальной предельной кратности вторичных обмоток для защиты и номинального коэффициента безопасности приборов вторичных обмоток для измерений уточняются в заказе. В скобках указаны стандартные значения.

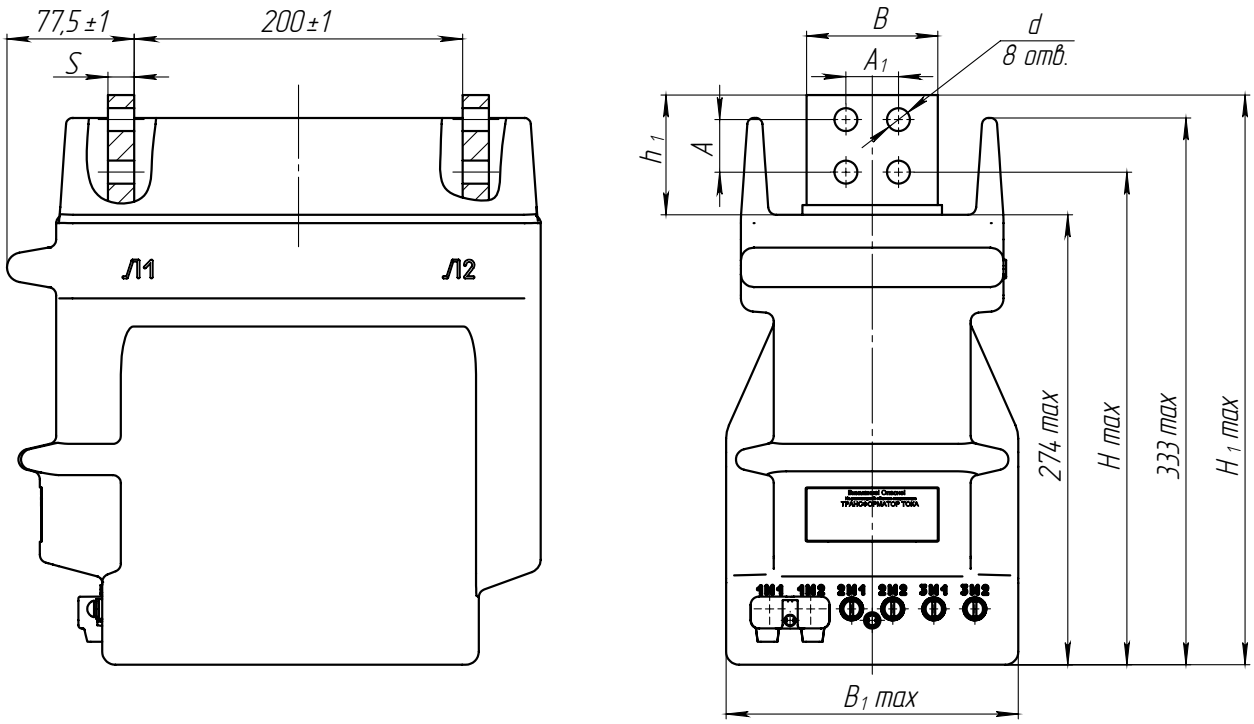



Рис. 5. Трансформатор тока ТОЛ-20-2 (3) ВВ. Остальное см. рис. 1



**Таблица 3**

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Рис. | Размеры, мм | | | | | | | | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | A | $A_1$ | B | $B_1$ | $h_1$ | H | $H_1$ | d | S | |
| ТОЛ-20-2 (3) ВВ | 2500 | 5 | 32 | 32 | 80 | 178 | 73 | 300 | 347 | 14 | 16 | 35 |
| ТОЛ-20-3 (3;4) ВВ-1 | | 6 | | | | 265 | 67 | | | | 20 | 50 |
| | 3000 | | 40 | 50 | 100 | | 90 | 305 | 370 | 18 | 24 | 54 |
| ТОЛ-20-2 (3) ВВ-1 | 4000 | | 50 | | 120 | | 100 | | 380 | | 30 | 63 |
| ТОЛ-20-4 ВВ-1 | | | | | | | | | | | | 65 |

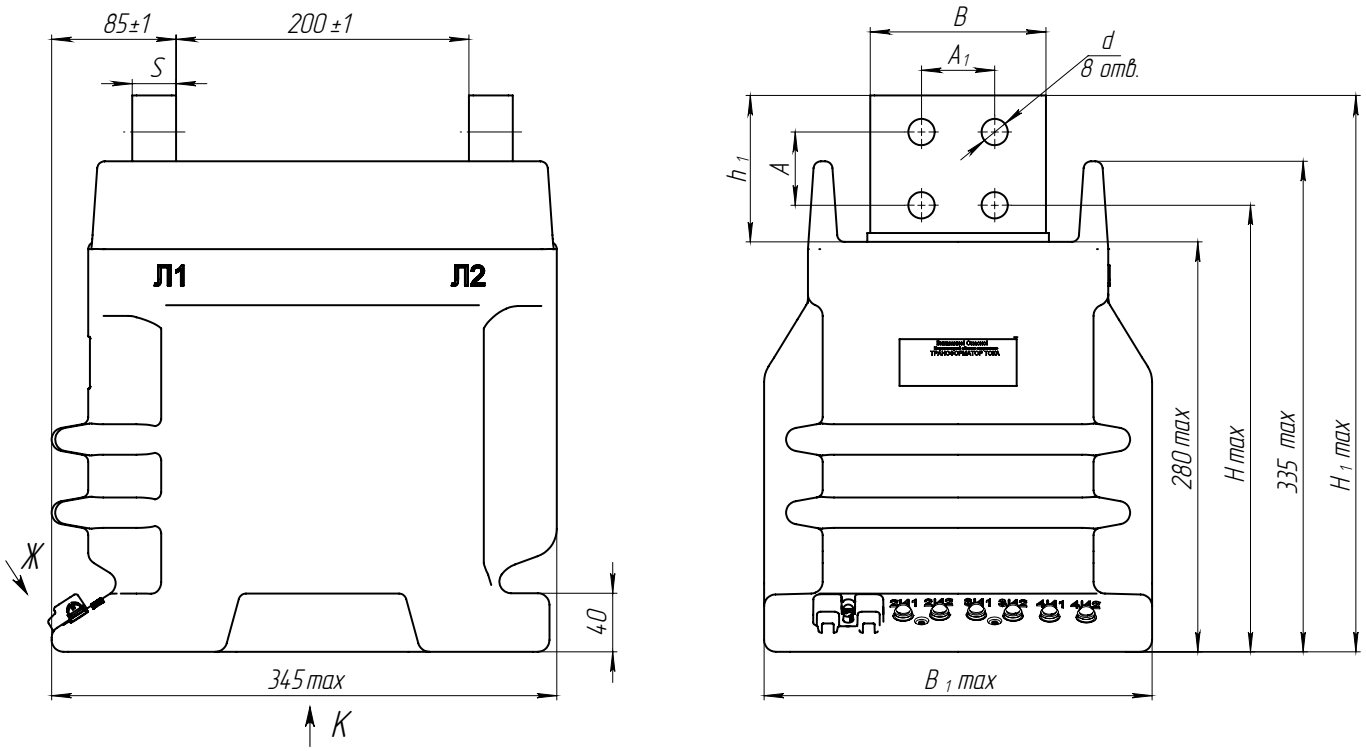
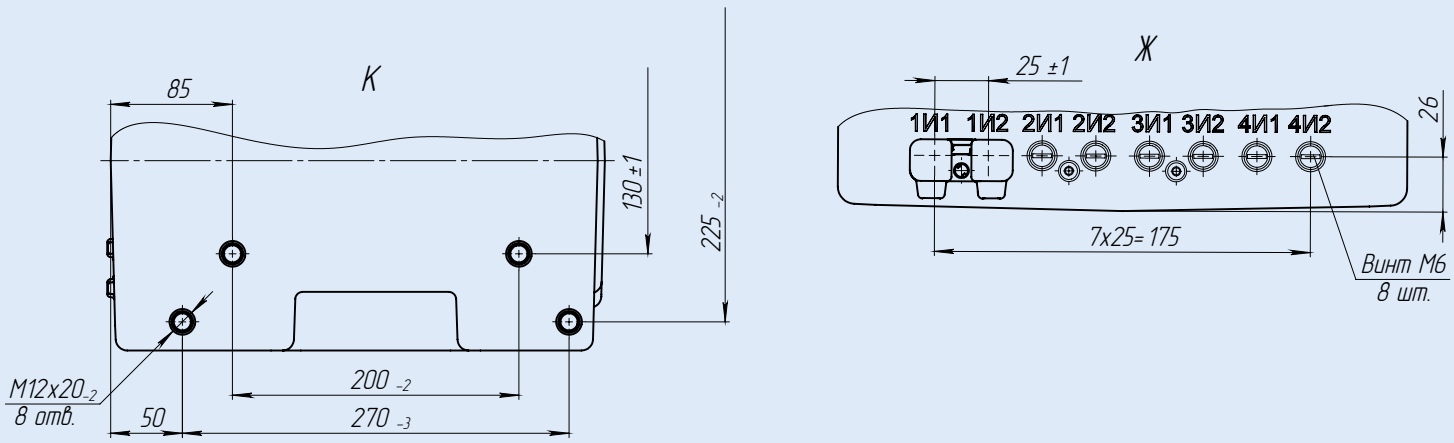



Рис. 6. Трансформатор тока ТОЛ-20-2 (3; 4) ВВ-1



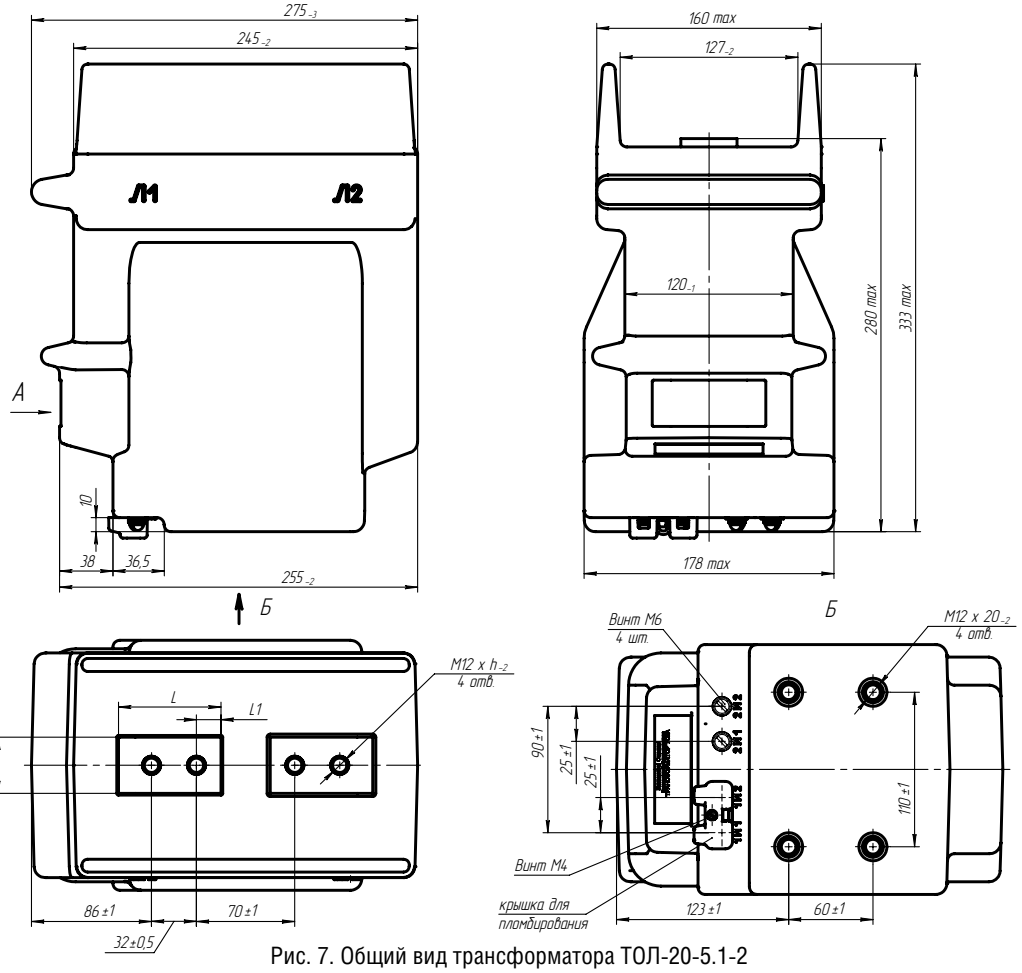



Рис. 7. Общий вид трансформатора ТОЛ-20-5.1-2
на номинальные первичные токи 5-2000 А

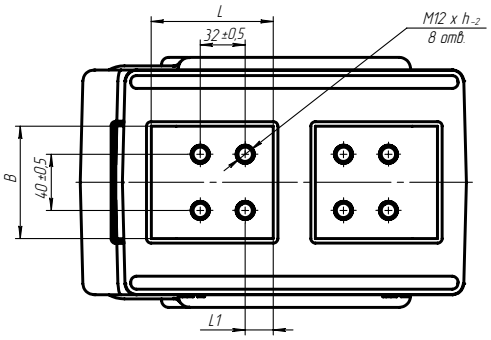



Рис. 8. Общий вид трансформатора ТОЛ-20-5
на номинальный первичный ток 2500 А
Остальное см. рис. 7

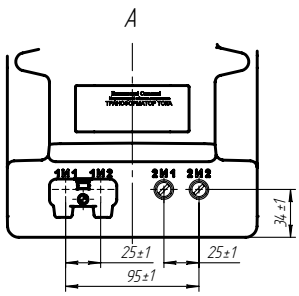



Рис. 9. Общий вид трансформатора ТОЛ-20-5.2-2
на номинальные первичные токи 5-2500 А
Остальное см. рис. 7, 8

**Таблица 3**

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Рис. | Размеры, мм | | | | Масса, max, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | B | L | L1 | h | |
| ТОЛ-20-5.1-2 | 5-400 | 7 | 40 | 73 | 17,5 | 26 | 26 |
| | 600-1000 | | | 84 | | 32 | |
| | 1200-2000 | | 60 | 87 | 20 | 38 | 30 |
| | 2500 | 8 | 80 | | | 36 | |
| ТОЛ-20-5.2-2 | 5-400 | 9,7 | 40 | 73 | 17,5 | 26 | 26 |
| | 600-1000 | | | 84 | | 32 | |
| | 1200-2000 | | 60 | 87 | 20 | 38 | 30 |
| | 2500 | 9, 8 | 80 | | | 36 | |

Таблица 4

| Наименование параметра | | Значение |
|---|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | | 20 или 24* |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | 24 или 26,5* |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | | 50 или 60* |
| Номинальный первичный ток, А | | 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500 |
| Номинальный вторичный ток, А | | 1; 5 (5) ** |
| Количество вторичных обмоток, шт. | | 2 |
| Класс точности вторичных обмоток:<br>для измерений<br>для защиты | | <br>0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3<br>5P; 10P; 5PR; 10PR |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А, вторичных обмоток:<br>для измерений<br>при cos ϕ = 1<br>при cos ϕ = 0,8<br>для защиты<br>при cos ϕ = 0,8 | | <br><br>1; 2; 2,5 **<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 (10) **<br><br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 (20) ** |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее | | от 3 до 50 (10)** |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, не более, в классах точности при номинальном первичном токе, А: | | |
| 0,2S; 0,2; 0,5S | 5 - 2500 | 10 |
| 0,5 | 5 - 800 | 17 |
| | 1000 - 2500 | 15 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А:<br>5<br>10<br>15<br>20<br>30<br>40<br>50<br>75<br>80<br>100<br>150<br>200; 250<br>300; 400<br>600 - 2000<br>2500 | | <br>0,40<br>0,78<br>1,20<br>1,56<br>2,50<br>3,00<br>5,00<br>5,85<br>6,23<br>10,00<br>12,50<br>20,00<br>31,50<br>40,00<br>61,00 |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А:<br>5<br>10<br>15<br>20<br>30<br>40<br>50<br>75<br>80<br>100<br>150<br>200; 250<br>300; 400<br>600 - 2000<br>2500 | | <br>1,00<br>1,97<br>3,00<br>3,93<br>6,25<br>7,56<br>12,80<br>14,70<br>15,70<br>25,50<br>31,80<br>51,00<br>81,00<br>102,00<br>152,50 |

* Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

** Классы точности вторичных обмоток, значения номинальных вторичных нагрузок, номинального вторичного тока, номинальной предельной кратности вторичных обмоток для защиты и номинального коэффициента безопасности приборов вторичных обмоток для измерений уточняются в заказе. В скобках указаны стандартные значения.

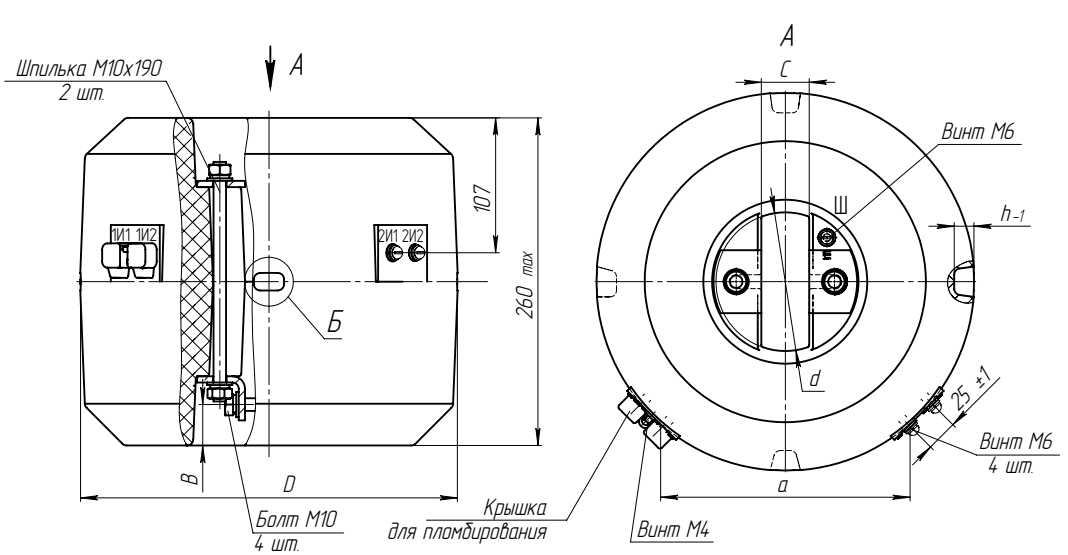



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТШЛ-10 и ТШЛП-10.

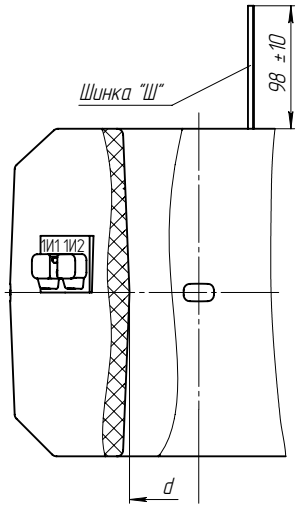



Рис. 2. Общий вид трансформаторов ТШЛ-10-1 и ТШЛП-10-1.
Остальное см. рис. 1

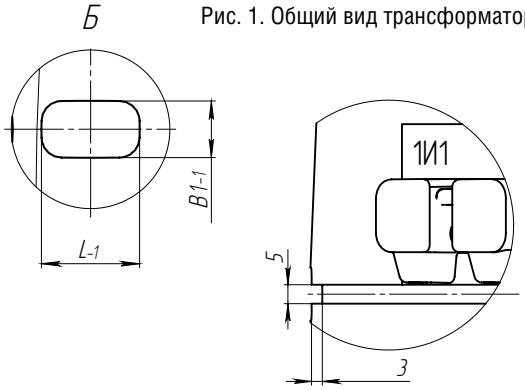


Рис. 3. Общий вид трансформаторов ТШЛПК-10, ТШЛК-10, ТШЛПК-10-1, ТШЛК-10-1.
Остальное см. рис. 1 и 2

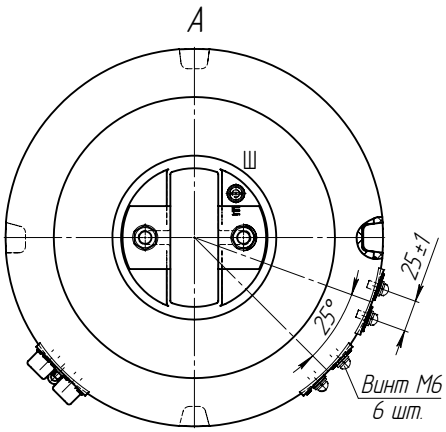


## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы применяются для встраивания в закрытые шинопроводы (ТШЛ-10, ТШЛП-10), комплектные распределительные устройства (ТШЛК-10, ТШЛПК-10), а также для встраивания в закрытые шинопроводы и комплектные распределительные устройства с круглой шиной (ТШЛ-10-I, ТШЛК-10-I, ТШЛП-10-I, ТШЛПК-10-I).
Климатическое исполнение «У» или «Т» категории размещения 3 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.
Обязательно соединение шины с контактом трансформатора, имеющим маркировку «Ш»!

Межповерочный интервал -16 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2004 ОГГ.671 234.027 ТУ**




## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Тип трансформатора | Размеры, мм | | | | | | | | Масса, кг | Рис. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | C | D | d | a | L | B1 | h | | |
| ТШЛП-10<br>ТШЛПК-10 | 35 | 38 | 300 | 110 | 195±2 | 24 | 14 | 16 | 49 | 1<br>1, 3 |
| ТШЛП-10-1<br>ТШЛПК-10-1 | – | – | | | | | | | | 2<br>2, 3 |
| ТШЛ-10<br>ТШЛК-10 | 40 | 135 | 350 | 175 | 181±2 | 29 | 18 | 20 | 52 | 1<br>1, 3 |
| ТШЛ-10-1<br>ТШЛК-10-1 | – | – | | | | | | | | 2<br>2, 3 |

Рис. 4. Общий вид трансформаторов тока ТШЛП-10-3 и ТШЛ-10-3. Остальное см. рис. 2 (ТШЛ-10-1-3, ТШЛП-10-1-3). Остальное см. рис. 3 (ТШЛПК-10-3, ТШЛК-10-3, ТШЛПК-10-1-3, ТШЛК-10-1-3).

Таблица 2

| Наименование параметра | | | Значение |
|---|---|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | | | 10 или 11* |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | | 12 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | | | 50 или 60* |
| Номинальный первичный ток, А: | | | |
| ТШЛП-10; ТШЛПК-10; ТШЛП-10-1; ТШЛПК-10-1 | | | 1000; 1500; 2000 |
| ТШЛ-10; ТШЛК-10; ТШЛ-10-1; ТШЛК-10-1 | | | 2000; 3000; 4000; 5000 |
| Номинальный вторичный ток, А | | | 1; 5 |
| Количество вторичных обмоток, шт. | | | 2; 3** |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746:<br>для измерений<br>для защиты | | | <br>0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5<br>5P; 10P; 5PR; 10PR |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А:<br>вторичной обмотки для измерений<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно-активная) | | | <br><br>1; 2; 2,5<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 (20) *** |
| вторичной обмотки для защиты<br>при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно-активная) | | | <br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 (30) *** |
| Кратность трехсекундного тока термической стойкости | | | 35 |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее | | | 25 |
| Номинальный коэффициент безопасности обмотки для измерений, не более, при классе точности и номинальном первичном токе: | | | |
| ТШЛП-10 и ТШЛПК-10<br>ТШЛП-10-1 и ТШЛПК-10-1 | 0,5 | 1000 А | 26 |
| | | 1500 А | 32 |
| | 0,2; 0,5S; 0,5 | 2000 А | 35 |
| | 0,2S; 0,2; 0,5S | 1000 А | 10 |
| | | 1500 А | 15 |
| | 0,2S | 2000 А | 14 |
| ТШЛ-10 и ТШЛК-10<br>ТШЛ-10-1 и ТШЛК-10-1 | 0,5 | 2000 А | 27 |
| | 0,2; 0,5S; 0,5 | 3000 А | 30 |
| | | 4000 А | 31 |
| | | 5000 А | 27 |
| | 0,2S; 0,2; 0,5S | 2000 А | 11 |
| | 0,2S | 3000 А | 12 |
| | | 4000; 5000 А | 11 |

Возможно изготовление трансформаторов с параметрами отличными от номинальных.

* Только для поставок на экспорт.

** Возможно изготовление трехобмоточного (ТШЛП-10-3; ТШЛ-10-3 и т.д., см. рис.4), параметры согласовываются при заказе.

*** В соответствии с заказом, в скобках указаны стандартные вторичные нагрузки.
Возможно изготовление трансформаторов на номинальный первичный ток 1000 и 1500 А в габарите ТШЛ-10, ТШЛК-10; ТШЛ-10-1; ТШЛК-10-1 параметры согласовываются при заказе.

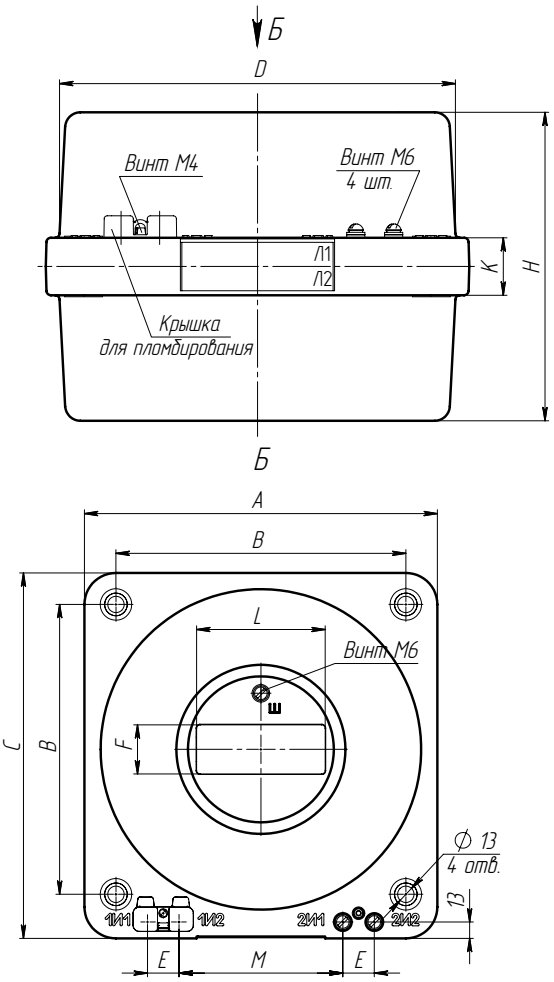



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТЛШ-10

Трансформатор может комплектоваться адаптационной плитой, позволяющей устанавливать его вместо старых трансформаторов (см. рис. 7, 8 и табл.1, 2 на стр. 207)



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы ТЛШ-10, ТЛШ-10-1 и ТЛШ-10-5 изготавливаются в климатическом исполнении «У» или «Т» категории размещения 3 по ГОСТ 15150.
Трансформаторы ТЛШ-10-6(7) изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.
Обязательно соединение шины с контактом экрана трансформатора, имеющим маркировку «Ш» или с выводом экрана в виде шинки !

Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2003 ОГГ.671 234.028 ТУ**

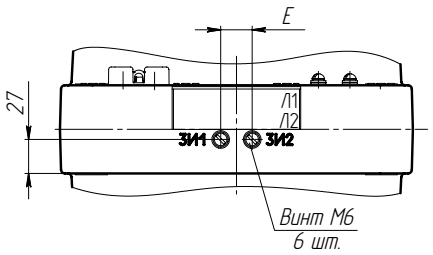



Рис. 2. Клеммник ТЛШ-10-1 до 3000А
Остальное см. рис. 1

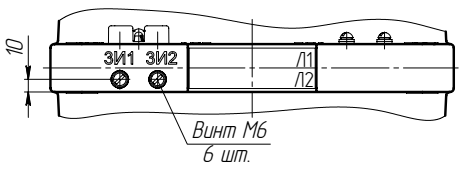



Рис. 3. Клеммник ТЛШ-10-1 на 4000, 5000А.
Остальное см. рис. 1

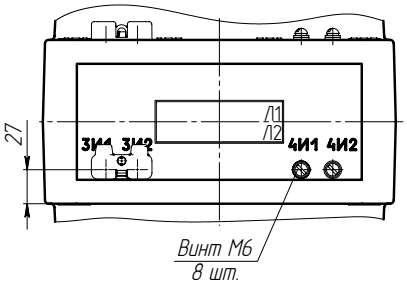



Рис. 4. Клеммник ТЛШ-10-5
Остальное см. на рис. 1

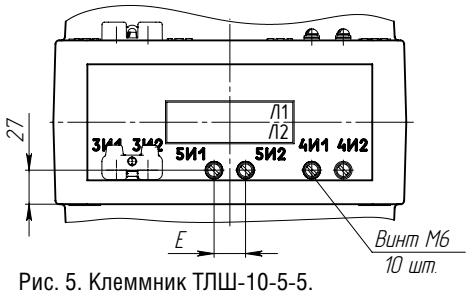



Рис. 5. Клеммник ТЛШ-10-5-5.
Остальное см. рис. 1

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Тип трансф-ра | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | | | | | | | Масса, кг, max | Рис. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | H | K | L | M | | |
| ТЛШ-10; ТЛШ-10-2* | 1000, 1500, 2000, 3000 | 280 | 230 | 290 | 262 | 25 | 39 | 204 | 38 | 102 | 130 | 26 | 1 |
| | 4000, 5000, 6000 | 320 | 270 | 330 | 310 | 30 | 80 | 210 | | 130 | 150 | 31 | |
| ТЛШ-10-1; ТЛШ-10-1-2* | 1000, 1500, 2000, 3000 | 280 | 230 | 290 | 262 | 25 | 39 | 235 | 70 | 102 | 130 | | 2 |
| | 4000, 5000 | 320 | 270 | 330 | 310 | 30 | 80 | 210 | 38 | 130 | 150 | | 3 |
| ТЛШ-10-5-2*; ТЛШ-10-5 | 1000; 1500; 2000; 3000 | 280 | 230 | 290 | 262 | 25 | 39 | 300 | 130 | 102 | 130 | 43 | 4 |
| ТЛШ-10-5-5 | | | | | | | | | | | | | 5 |

* ТЛШ-10-2, ТЛШ-10-1-2, ТЛШ-10-5-2 поставляется с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода длиной 4500 мм.

| Наименование параметра | | Значения | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Номинальный первичный ток, А | | | | | | |
| | | 1000 | 1500 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 |
| Номинальное напряжение , кВ | | 10 или 11 | | | | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | 12 | | | | | | |
| Номинальная частота, Гц | | 50 или 60 | | | | | | |
| Номинальный вторичный ток, А | | 1;5 | | | | | | |
| Число вторичных обмоток, шт. | | 2, 3, 4 или 5** | | | | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| Номинальный класс точности вторичной обмотки: | для измерений | 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S | | | | | | |
| | для защиты | 5P; 10P; 5PR; 10PR | | | | | | |
| Номинальная нагрузка вторичной обмотки при cos φ=0,8, В·А, для измерений: | в классе 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S | 20 | | | | | | |
| для защиты: | в классе 5P | 30 | | | | 20 | | |
| | в классе 10P | 30 | | | | | | |
| Номинальная предельная кратность обмоток для защиты, не менее: | | | | | | | | |
| | в классе 5P | | | | | 10 | | 10 | | |
| | в классе 10P | 8 | 11 | 11 | 15 | 18 | 11 | 18 | 8 | 12 |
| Трехсекундный ток термической стойкости, кА | | 31,5 | | | | 140 | | 175 | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений, не более | в классе точности 0,5 | 11 | 14 | 16 | | | | | | |
| | в классе точности 0,2; 0,5S | 4 | 5 | 16 | 19*** | 14 | 10 | 14 | | |
| | в классе точности 0,2S | 4 | 5 | 6 | | | | | | |
| Испытательное напряжение, кВ: | одноминутное промышленной частоты | 42 | | | | | | |
| | грозового импульса полного | 75 | | | | | | |

** Возможно изготовление пятиобмоточного, параметры согласовываются при заказе.
*** Для исполнения ТЛШ-10-5 номинальный коэффициент безопасности не более 6

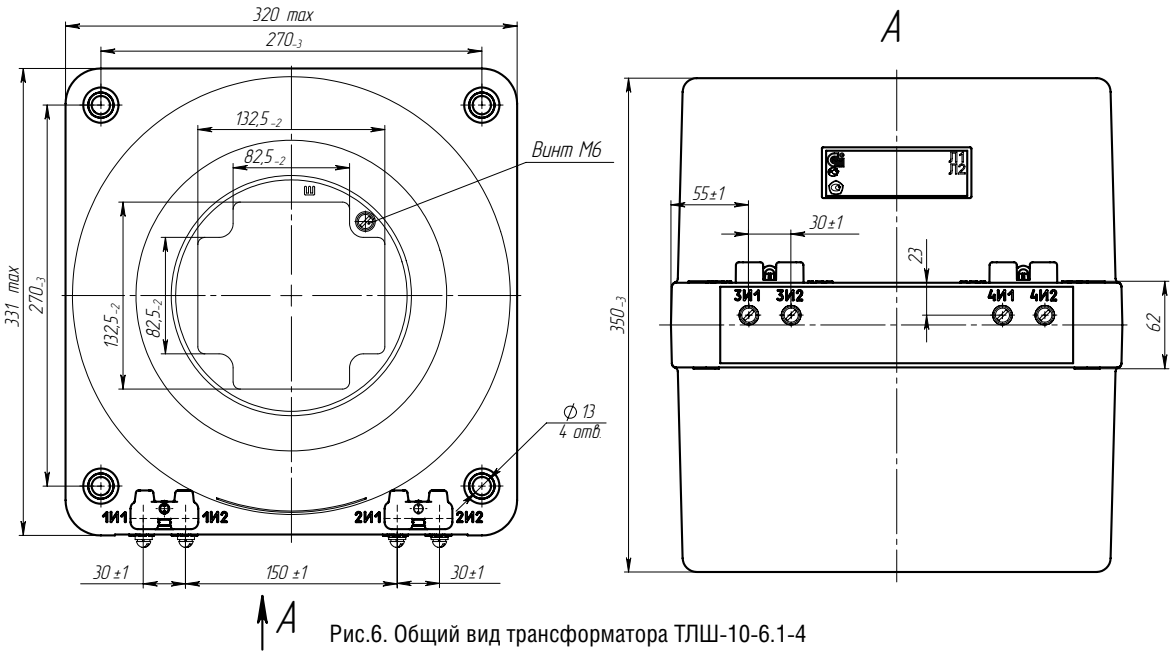



Рис.6. Общий вид трансформатора ТЛШ-10-6.1-4

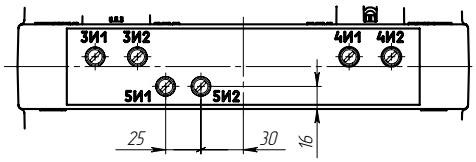



Рис.7. Клемник ТЛШ-10-6.1-5
Остальное см. рис.6

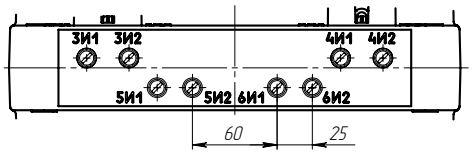



Рис.8. Клемник ТЛШ-10-6.1-6
Остальное см. рис.7

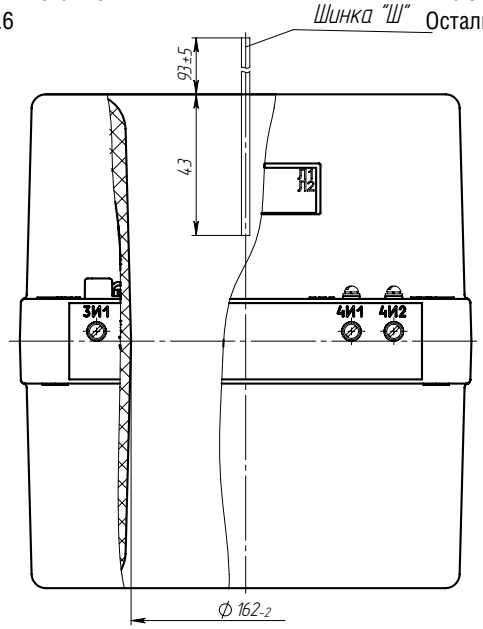



Рис.9. Общий вид трансформатора ТЛШ-10-7.1-4 (5,6)
Остальное см. рис. 6,7,8

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА ТЛШ-10-6 (7)

| Наименование параметра | | Номинальный первичный ток, А | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ТЛШ-10-6.1-4<br>ТЛШ-10-7.1-4 | ТЛШ-10-6.5-4*<br>ТЛШ-10-7.5-4* | | ТЛШ-10-6.1-5<br>ТЛШ-10-7.1-5 | ТЛШ-10-6.1-4<br>ТЛШ-10-7.1-4 | ТЛШ-10-6.1-5<br>ТЛШ-10-7.1-5 | ТЛШ-10-6.1-6<br>ТЛШ-10-7.1-6 |
| Номинальный первичный ток, А | | 1000 | 1500;<br>2000 | 2500;<br>3000 | | 4000; 5000 | | |
| Количество вторичных обмоток, шт. | | 4 | | 4 | 5 | 4 | 5 | 6 |
| Номинальное напряжение, кВ | | 10 | | | | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | 12 | | | | | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | | 50 | | | | | | |
| Номинальный вторичный ток, А | | 1; 5 (5)** | | | | | | |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746:<br>для измерений<br>для защиты | | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1<br>5P; 10P; 5PR; 10PR | | | | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А,<br>вторичных обмоток:<br>для измерений в классах точности: | | | | | | | | |
| 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 | при cos φ = 1 | 1; 2; 2,5 | | | | | | |
| | при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно-активная) | 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 (20)** | | | | | | |
| для защиты в классах точности: | | | | | | | | |
| 5P | при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно-активная) | 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 (30)** | | | | 3; 5; 10; 15; 20; 30; 50 (20)** | | |
| 10P | | 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 (30)** | | | | | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее, в классах точности: | | | | | | | | |
| 5P | | 8 | 11 | 15 | | 10 | 11 | 8 |
| 10P | | | | | | 18 | | |
| Трехсекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, кА<br>1000, 1500, 2000, 2500, 3000<br>4000<br>5000 | | 50<br>140<br>175 | | | | | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, не более, в классах точности: | | | | | | | | |
| 0,2S; 0,2; 0,5S; | | 10 | | | | 14 | 10 | |
| 0,5 | | 10 | 14 | | | | | |
| Масса max, кг | | 52 | | | | | | |

* ТЛШ-10-6.5-4(5;6), ТЛШ-10-7.5-4(5;6) исполнение с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода длиной 4500 мм.

** В скобках указаны стандартные параметры.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока.
Трансформаторы встраиваются в экранированные токопроводы, с принудительным охлаждением, на номинальное напряжение токопровода до 27 кВ и являются комплектующими изделиями.
Изоляцией, обеспечивающей электрическую прочность трансформатора, служит воздушный зазор между токоведущей частью токопровода и литым блоком трансформатора.
Трансформаторы имеют климатическое исполнение «УХЛ» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение трансформаторов в пространстве – любое.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**

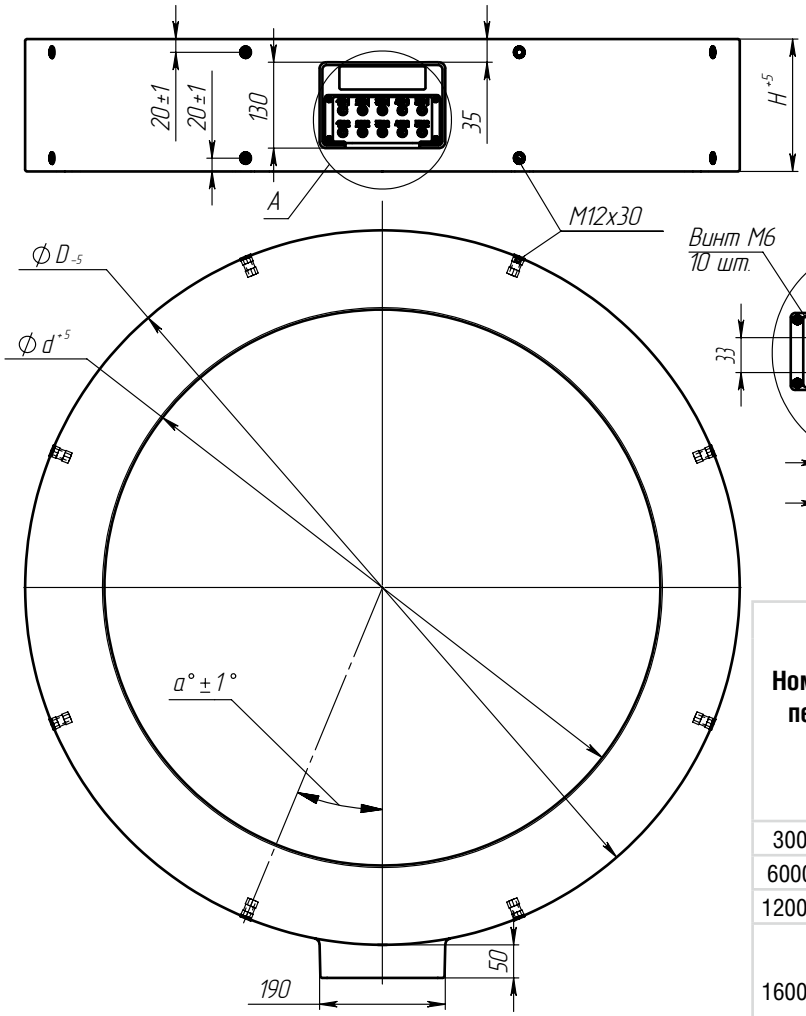



Рис.1. Общий вид трансформатора ТШЛГ-0,66

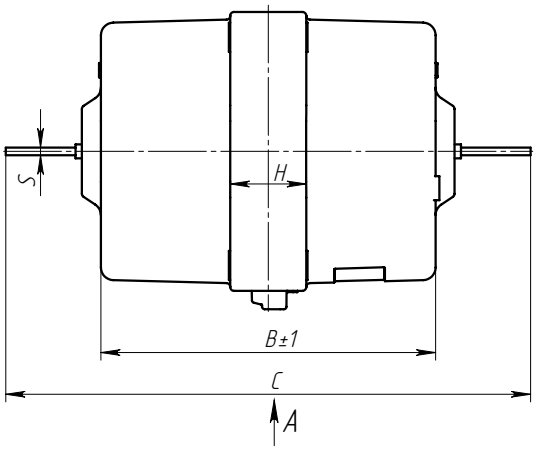
| Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | a ° | Количество втулок для крепления, шт | Масса max, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | d | H | | | |
| 3000/5 - 5000/5 | 540 | 380 | 200, 260, 320, 400 по количеству вторичных обмоток 1 или 2, 3, 4, 5 соответственно | 45 | 8 | 85 |
| 6000/5 - 10000/5 | 630 | 470 | | | | 110 |
| 12000/5 - 14000/5 | 720 | 560 | | 30 | 12 | |
| 16000/5 - 30000/5 | 1080 | 840 | | 22,5 | 16 | 155 |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТШЛГ-0,66

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 0,8 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 |
| Номинальный первичный ток, А | 3000-30000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 или 1 |
| Количество вторичных обмоток, шт. | 1, 2, 3, 4, 5 |
| Класс точности по ГОСТ 7746: | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 5P; 10P; 5PR; 10PR |
| вторичной обмотки для измерений | |
| вторичной обмотки для защиты | |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичных обмоток для измерений и защиты при коэффициенте мощности cos φ = 0,8, В·А(нагрузка индуктивно-активная) | 3- 300 |
| Трехсекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | |
| 3000 - 10000 | 120 |
| 12000 - 18000 | 190 |
| 24000; 30000 | 220 |

* Значения номинальной предельной кратности приведены при значении вторичной нагрузки 30 В·А.

Классы точности, значения номинальных вторичных нагрузок, номинальной предельной кратности и номинального коэффициента безопасности уточняются при заказе.



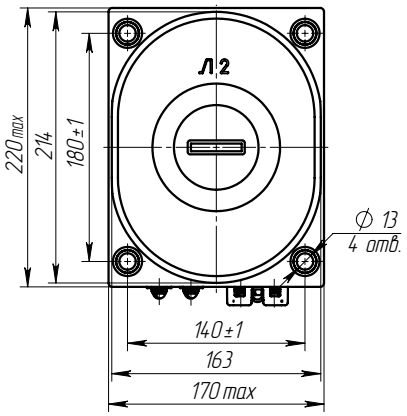
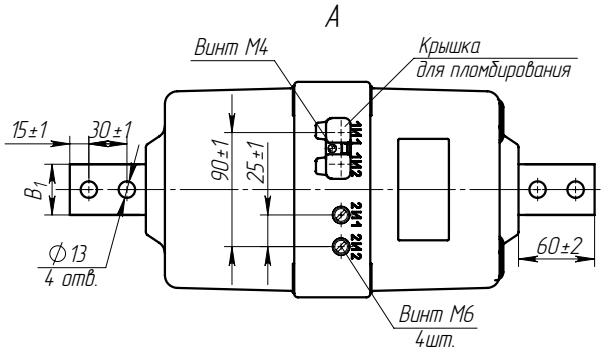




Рис. 1. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10М-2 на номинальные токи от 10 до 250А




Трансформатор может комплектоваться адаптационной плитой, позволяющей устанавливать его вместо старых трансформаторов (см. рис. 7, 8)

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для встраивания в распределительные устройства и токопроводы. Назначение трансформаторов: передача сигнала измерительной информации измерительным приборам, устройствам защиты и управления, изолирование цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока частоты 50 или 60 Гц на класс напряжений до 10 кВ включительно.

Трансформаторы изготовлены в климатическом исполнении «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150 для работы в следующих условиях:

- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих покрытия металлов и изоляцию;
- рабочее положение - любое.

Трансформаторы комплектуются защитными прозрачными крышками для раздельного пломбирования вторичных выводов

Межповерочный интервал -16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 225.012 ТУ**

взамен

**ТУ16 - 2007 ОГГ.671 224.036 ТУ**

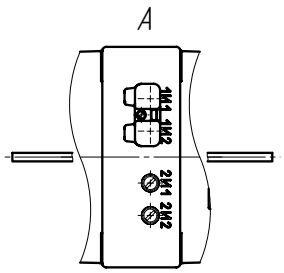



Рис. 2. ТПОЛ-10М-2В с вертикальным расположением первичных выводов. Остальное см. рис. 1

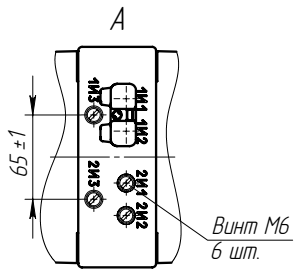



Рис. 3. ТПОЛ-10М-2П с изменяемым коэффициентом трансформации. Остальное см. рис. 1

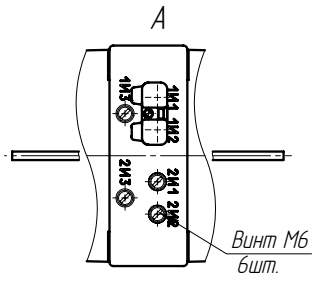



Рис. 4. ТПОЛ-10М-2ВП с вертикальными выводами и изменяемым коэффициентом трансформации. Остальное см. рис. 1

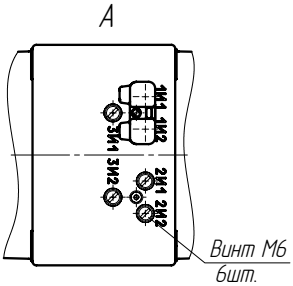



Рис. 5. ТПОЛ-10М-3 с тремя вторичными обмотками. Остальное см. рис. 1

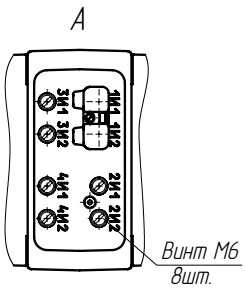



Рис. 6. ТПОЛ-10М-4
Остальное см. рис. 1

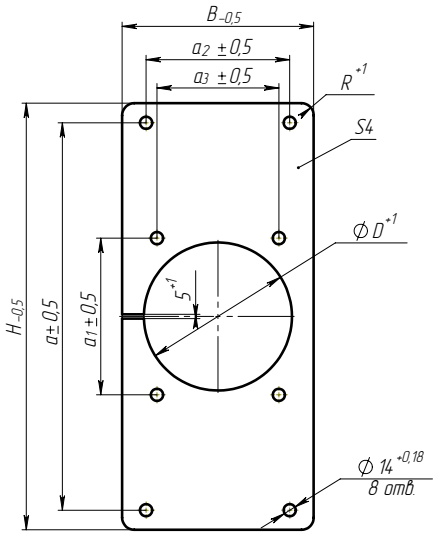



Рис. 7. Адаптационная плита

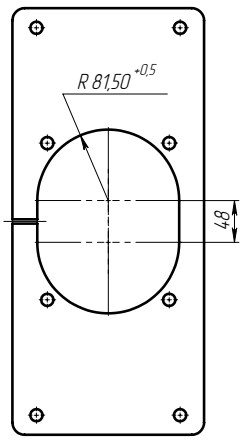



Рис. 8. Остальное см. рис. 7

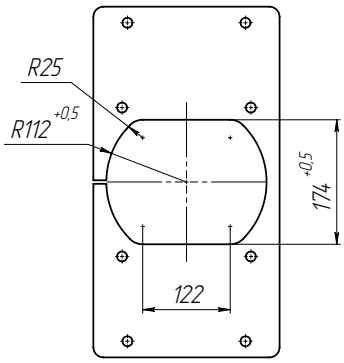



Рис. 8а. Остальное см. рис. 7

## ПРИМЕНЕНИЕ АДАПТАЦИОННОЙ ПЛИТЫ

**Таблица 1**

| Заменаяемый ТТ (номинальный первичный ток, А) | Плита адаптирована для ТТ (номинальный первичный ток, А) | Номер плиты для внесения в заказ |
|---|---|---|
| ТПФ-10, ТПФУ-10, ТПФМ-10 (10-200) | ТПОЛ-10М (10-200) | плита 1 |
| ТПФ-10, ТПФУ-10, ТПФМ-10, JPD-10 (300-3000) | ТПОЛ-10М (300-3000) | плита 2 |
| ТПОФ-10, ТПОФД-10 (300-3000) | | плита 3 |
| ТПОЛ-10 (300-3000) | ТПОЛ-10М(В) (300-3000) | плита 4 |
| ТПШФА10 (2000) | ТЛШ-10-1 (2000) | плита 5 |
| ТПШЛ-10 (4000, 5000) | ТЛШ-10, ТЛШ-10-1 (4000, 5000) | плита 6 |
| ТПШФА-10 (2000-5000) | ТЛШ-10, ТЛШ-10-1 (4000, 5000) | плита 7 |
| ТПФ-10 (10-200) | ТПОЛ-10 (10-200) | плита 8 |

Примечание - (В) - первичные вывода расположены вертикально по отношению к контактной площадке вторичных выводов.

## ТИПРАЗМЕРЫ АДАПТАЦИОННЫХ ПЛИТ

**Таблица 2**

| Номер плиты | D, мм | H, мм | B, мм | a, мм | a1, мм | a2, мм | a3, мм | R, мм | Масса, кг | Рис. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| плита 1 | – | 490 | 220 | 445 | 180 | 165 | 140 | 14 | 2,4 | 8 |
| плита 2 | 170 | | | | | | | | 2,6 | 7 |
| плита 3 | | 310 | 310 | 275 | | 275 | | | 2,2 | |
| плита 4 | | 250 | 222 | 208 | 140 | 180 | 180 | | 1,0 | |
| плита 5 | 276 | 360 | 526 | 240 | 230 | 482 | 230 | 25 | 4,0 | |
| плита 6 | 320 | 350 | 430 | 280 | 270 | 370 | 270 | | 2,1 | |
| плита 7 | | 360 | 526 | 240 | | 482 | | | 3,3 | |
| плита 8 | – | 490 | 260 | 445 | 208 | 165 | 180 | 14 | 2,9 | 8а |

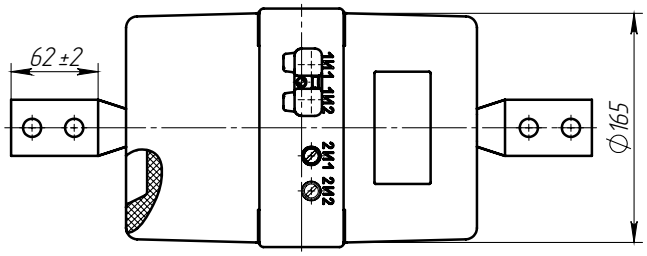



Рис. 9. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10М на номинальные первичные токи от 300 до 600А. Остальное см. рис. 1

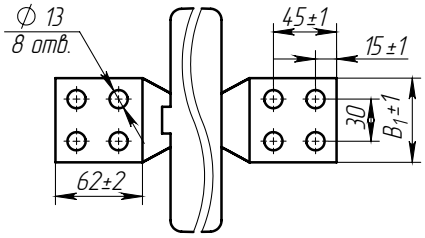



Рис. 10. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10М на номинальные первичные токи от 800 до 2000А. Остальное см. рис. 7

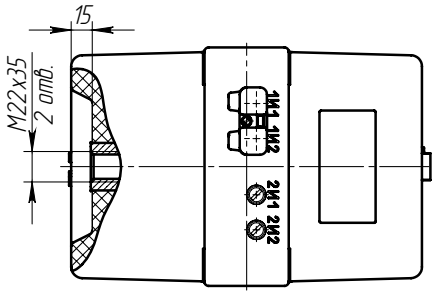



Рис. 11. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10М на номинальные первичные токи от 300 до 2000А. Остальное см. рис. 1

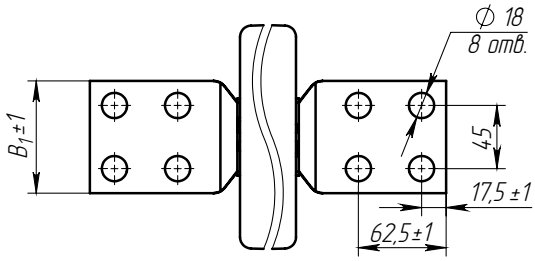



Рис. 12. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10М на номинальные первичные токи 2500, 3000А. Остальное см. рис. 7

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| Конструктивное исполнение | Количество обмоток | Размеры, мм | | | | | Номинальный первичный ток, А | Масса, кг | Рис. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | H | B | C | $B_1$ | S | | | |
| ТПОЛ-10М-2 | 2 | 60 | 264 | 414 | 36 | 5 | 10-250 | 17 max | 1 |
| | | | 250 | | 40 | 7 | 300-600 | | 9 |
| | | | | | 60 | 9,5 | 800 | | 10 |
| | | | | | | 11,5 | 1000 | | |
| | | | | | | 18 | 1500-2000 | | |
| | | | | 464 | 80 | 20 | 2500; 3000 | | 12 |
| ТПОЛ-10М-2В | | | См. ТПОЛ-10М-2 | | 40 | 6 | 10-250 | | 2 |
| | | | | | См. ТПОЛ-10М-2 | | 300-3000 | | |
| ТПОЛ-10М-2П | | | | | | | 10-3000 | | 3 |
| ТПОЛ-10М-2ВП | | | | | 40 | 6 | 10-250 | | 4 |
| | | | | | См. ТПОЛ-10М-2 | | 300-3000 | | |
| ТПОЛ-10М-2Р | | | | | - | | 300-3000 | | 11 |
| ТПОЛ-10М-2РП | | | | | | | | | 11, 3 |
| ТПОЛ-10М-3 | 3, 4** | 110 | 344 | 494 | 36 | 5 | 10-250 | 25 max | 5 |
| ТПОЛ-10М-4(В;3В) | | | | | 40 | 6 | 10-400 | | 6 (2*;5) |
| ТПОЛ-10М-3(В) | | 80 | 290 | 454 | | 7 | 300-600 | | 5, 9; (2*) |
| ТПОЛ-10М-4(В) | | | | | | | 600 | | 6, 9; (2*) |
| ТПОЛ-10М-3(4); ТПОЛ-10М-3(4)В | | | | | 60 | 9,5 | 800 | | 5 (6); 10; 2* |
| | | | | | | 11,5 | 1000 | | |
| | | | | | | 18 | 1500-2000 | | |
| | | | | 504 | 80 | 20 | 2500; 3000 | | 5 (6);12 |
| ТПОЛ-10М-3Р | 3 | 80 | 290 | - | - | | 300 - 2000 | | 5; 11 |
| ТПОЛ-10М-4Р | 4** | | | | | | 600 - 2000 | | 6; 11 |

В – первичные вывода расположены вертикально по отношению к контактной площадке вторичных выводов.

П – с изменяемым коэффициентом трансформации (переключаемый).

Р – соединение трансформатора с токоведущей шиной через резьбовое отверстие.

Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина вторичных выводов оговаривается в заказе.

* для трансформатора тока ТПОЛ-10М-3(4)В

** трансформаторы на токи (600-3000)А изготавливаются с двумя вторичными обмотками для измерений и двумя – для защиты, при заказе трансформаторов с тремя обмотками для защиты, параметры обмоток уточняются при заказе.

**Таблица 2**

| Наименование параметра | Значение для исполнений | |
|---|---|---|
| | ТПОЛ-10М-2(3) | ТПОЛ-10М-4 |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 | |
| Номинальный первичный ток, А | 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 600; 800; 1000; 1500; 2000; 2500; 3000 | |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 или 1 | |
| Количество вторичных обмоток | 2, 3 | 4 |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А,<br>вторичных обмоток для измерений при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно-активная)<br>вторичных обмоток для защиты | <br>1-30(10)*<br>1-30(15)* | |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746: для измерений<br>для защиты | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1<br>5P; 10P; 5PR; 10PR | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 10 - 400 | 10 | 10 |
| 600; 1000 | 16 | 10 |
| 800 | 20 | 10 |
| 1500 | 23 | 10 |
| 2000 | 19 | 10 |
| 2500 | 12 | 7 |
| 3000 | 11 | 7 |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, не более: | | |
| в классах точности 0,5; 1 при номинальном первичном токе, А: | | |
| 10; 15; 20; 25; 30; 50; 75; 100; 150; 300 | 12 | 13 |
| 40; 200 | 14 | 13 |
| 80; 400 | 14 | 16 |
| 600 | 16 | 13 |
| 800 | 17 | 16 |
| 1000 | 17 | 13 |
| 1500 | 20 | 16 |
| 2000 | 24 | 16 |
| 2500 | 14 | 14 |
| 3000 | 12 | 12 |
| в классах точности 0,2S; 0,5S | 10 | 10 |
| в классе точности 0,2 | | |
| 10-1000; 2500; 3000 | 10 | 10 |
| 1500; 2000 | 17 | 13 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 10; 15 | 2,5 | 0,78 |
| 20; 25 | | 1,56 |
| 30 | 5 | 2,5 |
| 40 | | 3 |
| 50 | 5 | |
| 75 | 7,4 | 5,85 |
| 80 | | 6,23 |
| 100 | 10 | |
| 150; 200 | 20 | |
| 300; 400 | 40 | 31,5 |
| 600 | 40 | |
| 800 | 46 | |
| 1000 | 58 | |
| 1500; 2000 | 115 | |
| 2500; 3000 | 180 | |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | |
| 10; 15 | | 1,98 |
| 20; 25 | 6,38 | 3,97 |
| 30 | | 6,38 |
| 40 | 12,8 | 7,65 |
| 50 | 12,8 | |
| 75 | | 14,9 |
| 80 | 18,87 | 15,8 |
| 100 | 25,5 | |
| 150; 200 | 51 | |
| 300; 400 | 102 | 81 |
| 600 | 102 | |
| 800 | 117 | |
| 1000 | 148 | |
| 1500; 2000 | 293 | |
| 2500; 3000 | 459 | |

Возможно изготовление трансформаторов с параметрами отличными от номинальных.

* В соответствии с заказом, в скобках указаны стандартные вторичные нагрузки.

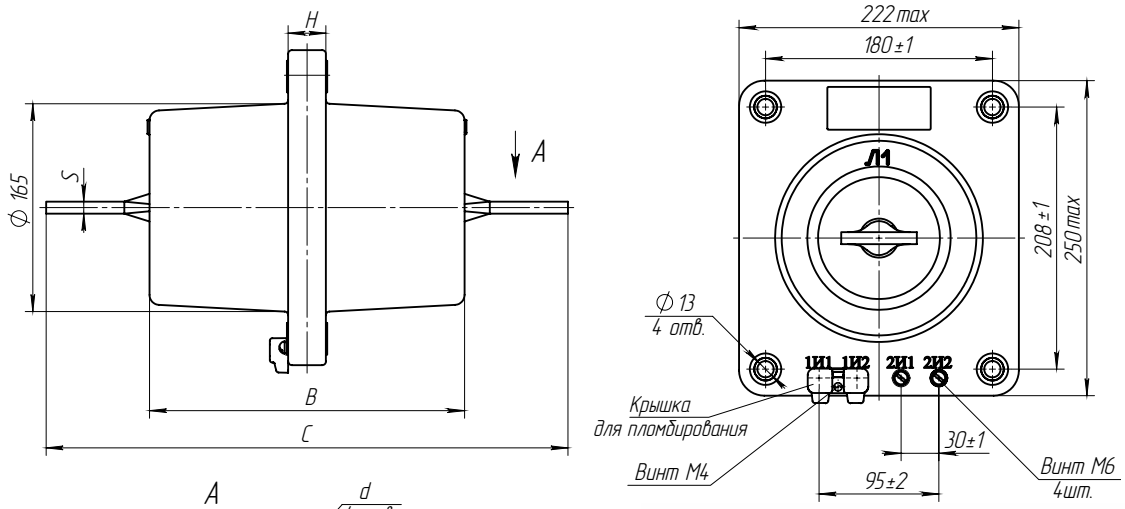
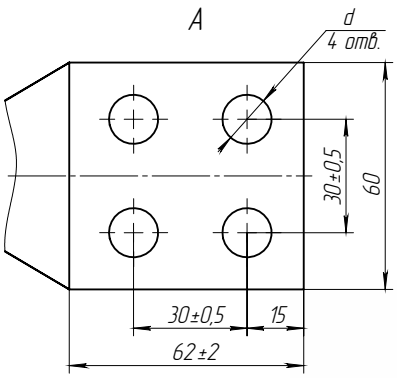



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10 на токи 300-2000 А



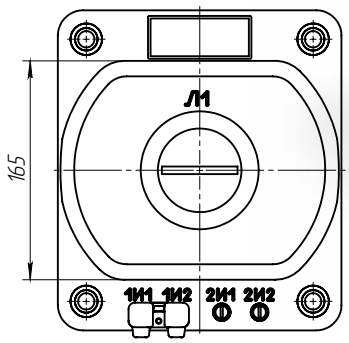



Рис. 2. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10 на токи 10-250 А. Остальное см. рис. 1

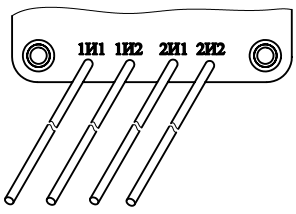



Рис. 3. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10-2. Остальное см. рис. 1 и 2

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы изготовлены в климатическом исполнении «У» или «Т» категории размещения 3 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – любое.

Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.
Межповерочный интервал -16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 225.012 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2003 ОГГ.671 224.033 ТУ**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | | | Рис. | Масса, кг, max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | S | d | H | B | C | h | | |
| ТПОЛ-10;<br>ТПОЛ-10-2* | 300, 400, 600<br>800<br>1000<br>1500, 2000 | 5 или 6,5<br>9,5<br>11,5<br>18 | 9<br>13<br>13<br>13 | 32 | 250 | 414 | – | 1 | 20 |
| | 10–250 | 6 | 11 | 40 | | | | 2 | |
| ТПОЛ-10-1** | 300–2000 | – | | 32 | | – | | 4 | |
| ТПОЛ-10-3*** | 10–250 | 6 | 11 | 140 | 352 | 513 | 26 | 5 | 32 |
| | 300–2000 | См. ТПОЛ-10;<br>ТПОЛ-10-2 | | 70 | 290 | 454 | 42 | | 25 |

* ТПОЛ-10-2 поставляется с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода длиной 4500 мм (см. рис. 3).
** с резьбовыми первичными контактами
*** с тремя вторичными обмотками

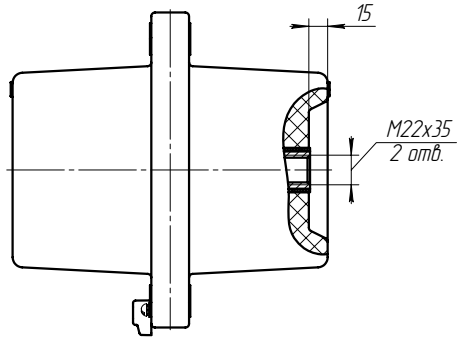



Рис. 4. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10-1. Остальное см. на рис. 1

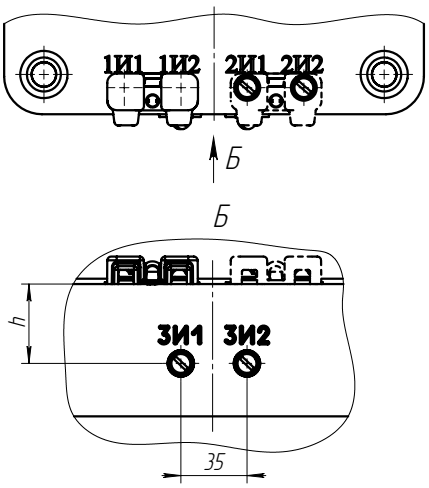
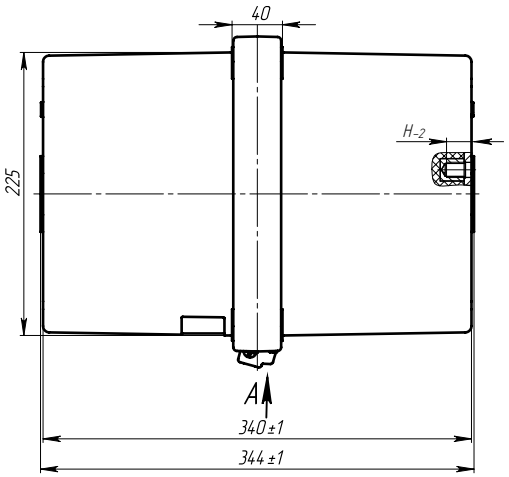
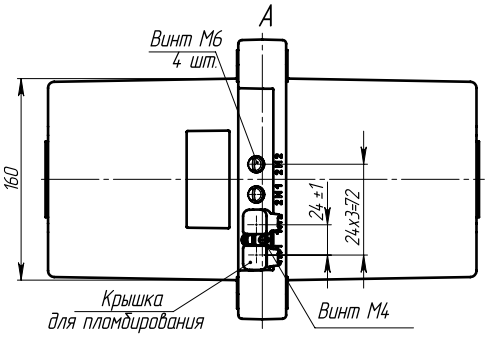



Рис. 5. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10-3. Остальное см. на рис. 1 и 2



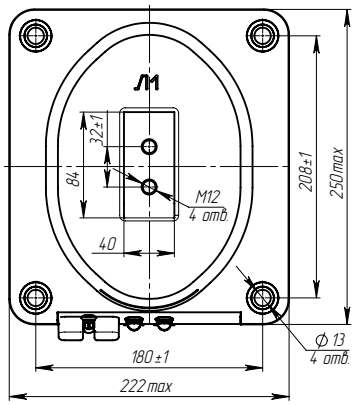




Рис. 6. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10-4 на токи 10-400А.

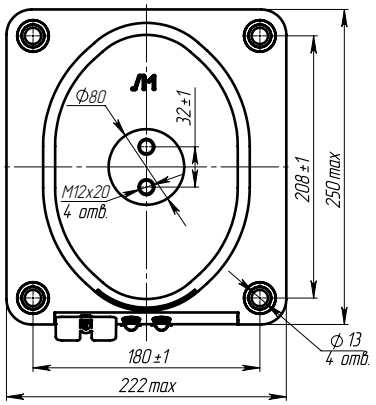



Рис. 7. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10-4 на токи 600-2000А
Остальное см. на рис. 6

**Таблица 2**

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | H, мм | Рис. | Масса |
|---|---|---|---|---|
| ТПОЛ-10-4 | 10 – 200 | 20 | 6 | 27±1 |
| | 300, 400 | 22 | | |
| | 600 – 2000 | – | 7 | |
| ТПОЛ-10-4-3 | 10 – 400 | 20 | 6, 8 | 31±1 |
| | 300, 400 | 22 | | |
| | 600 – 2000 | – | 7, 8 | |

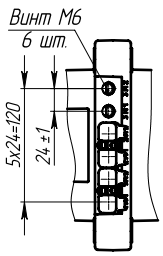



Рис. 8. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10-4-3.
Остальное см. на рис. 6

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТПОЛ-10, ТПОЛ-10-1, ТПОЛ-10-1-3, ТПОЛ-10-2, ТПОЛ-10-3, ТПОЛ-10-4,ТПОЛ-10-4-3

**Таблица 3**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 10 или 11* |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 |
| Номинальный первичный ток, А | 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 600; 800; 1000; 1500; 2000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60* |
| Количество вторичных обмоток | 2 или 3 |
| Номинальная вторичная нагрузка, В×А, вторичных обмоток:<br>для измерений<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8<br>для защиты при cos φ = 0,8 | <br><br><br>1; 2; 2,5<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30**(10)<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30**(15) |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты (при номинальной вторичной нагрузке15В×А), не менее, при номинальном первичном токе, А:<br>10 - 400<br>600; 1000<br>800<br>1500<br>2000 | <br>10<br>16<br>20<br>23<br>19 |

**Таблица 3 (продолжение)**

| Наименование параметра | | Значение |
|---|---|---|
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений (при номинальной вторичной нагрузке 10В×А), не более в классе точности при номинальном первичном токе, А | | |
| 0,2S; 0,5S | 10-2000 | 10 |
| 0,2 | 10-1000<br>1500; 2000 | 10<br>17 |
| 0,5; 1 | 10; 15; 20; 30; 75; 100; 150; 300<br>40; 80; 200; 400<br>600<br>800; 1000<br>1500<br>2000 | 12<br>14<br>16<br>17<br>20<br>24 |
| Номинальный класс точности вторичной обмотки:<br>для измерений<br>для защиты | | <br>0,2; 0,2S; 0,5S; 0,5; 1,0<br>5P; 10P; 5PR; 10PR |
| Испытательное напряжение, кВ:<br>одноминутное промышленной частоты<br>грозового импульса полного | | <br>42<br>75 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А:<br>10; 15; 20<br>30; 40; 50<br>75; 80<br>100<br>150<br>200<br>300 - 600<br>800<br>1000<br>1500; 2000 | | <br>2,5<br>5,0<br>7,4<br>10,0<br>16,0<br>20,0<br>40,0<br>46,0<br>58,0<br>115,0 |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А:<br>10; 15; 20<br>30; 40; 50<br>75; 80<br>100<br>150<br>200<br>300 - 600<br>800<br>1000<br>1500; 2000 | | <br>6,38<br>12,80<br>18,87<br>25,50<br>40,80<br>51,00<br>102,00<br>117,00<br>148,00<br>293,00 |

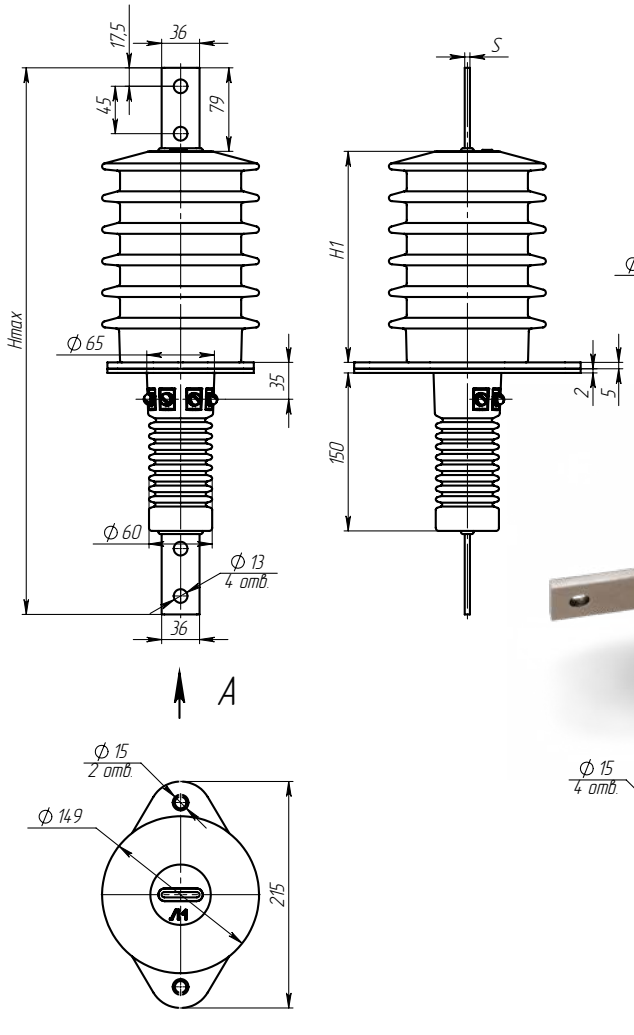
Возможно изготовление трансформаторов с параметрами отличными от номинальных.

* Только для поставок на экспорт.

** В соответствии с заказом, в скобках указаны стандартные вторичные нагрузки.

Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.

Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.




| S, мм | Первичный ток, А |
|---|---|
| 5 | 5-300 |
| 8 | 400-1000 |

Рис. 1. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10 III и ТПЛ-15 I с ромбовидным опорным фланцем: ТПОЛ-10 III-1.2 и ТПЛ-15 I-1.2

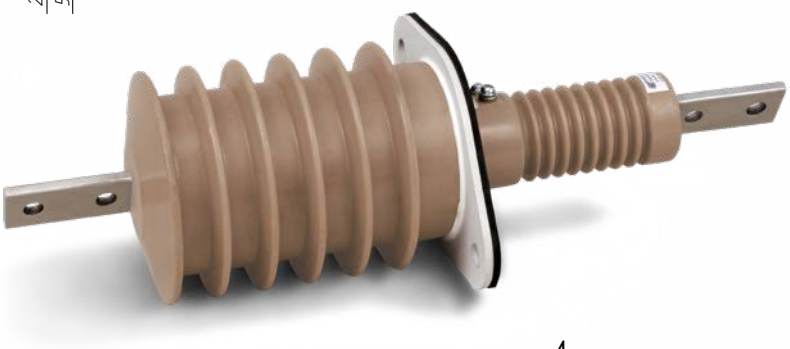


Рис. 2. Общий вид трансформатора ТПОЛ-10 III и ТПЛ-15 I с квадратным фланцем: ТПОЛ-10 III-2.2 и ТПЛ-15 I-2.2 (остальное см. рис. 1)

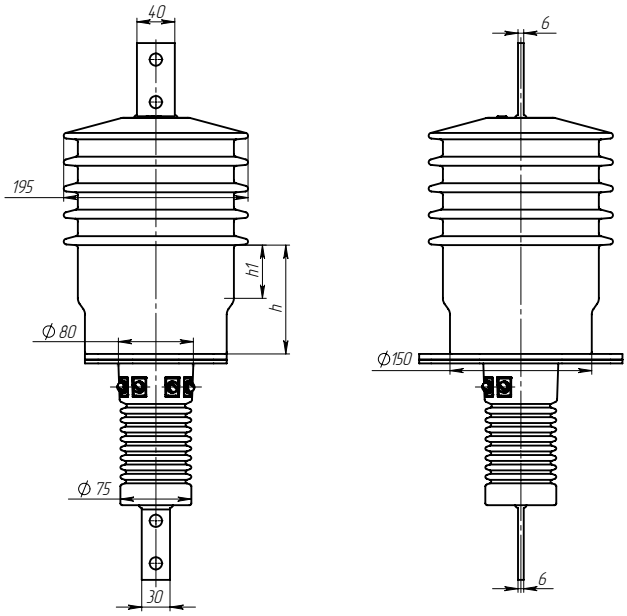



Рис. 3. Остальное см. рис. 1



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ).
Трансформаторы изготавливаются в исполнении «УХЛ» категории размещения 1 или 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – вертикальное.

Межповерочный интервал -16 лет.

**ТУ16-2010 ОГГ.671 225.012 ТУ**

Таблица 1

| Тип трансформатора | Размеры, мм | | | | Рис. | Масс max, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | H | H1 | h | h1 | | |
| ТПОЛ-10 III-1.2; ТПЛ-15 I-1.2 | 518 | 200 | - | - | 1 | 10 |
| ТПОЛ-10 III-2.2; ТПЛ-15 I-2.2 | | | | | 2 | |
| ТПОЛ-10 III-3.2; ТПЛ-15 I-3.2 | | | 65 | 6 | 3, 1 | 12,5 |
| ТПОЛ-10 III-4.2; ТПЛ-15 I-4.2 | | | | | 3, 2 | |
| ТПОЛ-10 III-5.2; ТПЛ-15 I-5.2 | 568 | 250 | 115 | 56 | 3, 1 | 15,5 |
| ТПОЛ-10 III-6.2; ТПЛ-15 I-6.2 | | | | | 3, 2 | |

**Примеры обозначения ТТ ТПОЛ-10 III и ТПЛ-15 I для заказа.**

1. Однообмоточный ТТ, кл. т. 0,5S. Коэфф. трансформации 50/5:
   а) с ромбовидным фланцем:
   ТПОЛ-10 III-1.2-1-0,5S-50/5 УХЛ1;
   ТПЛ-15 I-1.2-1-0,5S-50/5 УХЛ1
   б) с квадратным фланцем:
   ТПОЛ-10 III-2.2-1-0,5S-50/5 УХЛ1;
   ТПЛ-15 I-2.2-1-0,5S-50/5 УХЛ1.
2. Однообмоточный ТТ, кл. т. 0,2S. Коэфф. трансформации 50/5:
   а) с ромбовидным фланцем:
   ТПОЛ-10 III-3.2-1-0,5S-50/5 УХЛ1;
   ТПЛ-15 I-3.2-1-0,5S-50/5 УХЛ1
   б) с квадратным фланцем:
   ТПОЛ-10 III-4.2-1-0,5S-50/5 УХЛ1;
   ТПЛ-15 I-4.2-1-0,5S-50/5 УХЛ1.
3. Двухобмоточный ТТ, кл. т. обм.№1 - 0,2S; обм.№2 – 10P. Коэфф. трансформации 1000/5:
   а) с ромбовидным фланцем:
   ТПОЛ-10 III-1.2-2-0,2S/10P-1000/5 УХЛ1;
   ТПЛ-15 I-1.2-2-0,2S/10P-1000/5 УХЛ1
   б) с квадратным фланцем:
   ТПОЛ-10 III-2.2-2-0,2S/10P-1000/5 УХЛ1;
   ТПЛ-15 I-2.2-2-0,2S/10P-1000/5 УХЛ1.
4. Двухобмоточный ТТ, кл. т. обм.№1 - 0,5S; обм.№2 – 10P. Коэфф. трансформации 10/5:
   а) с ромбовидным фланцем:
   ТПОЛ-10 III-5.2-2-0,5S/10P-10/5 УХЛ1;
   ТПЛ-15 I-5.2-2-0,5S/10P-10/5 УХЛ1
   б) с квадратным фланцем:
   ТПОЛ-10 III-6.2-2-0,5S/10P-10/5 УХЛ1;
   ТПЛ-15 I-6.2-2-0,5S/10P-10/5 УХЛ1.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 2

| Наименование параметра | Значение | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Конструктивное исполнение | | | |
| | 1, 2 | | 3, 4 | 5, 6 |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 и 15***** | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 и 17,5***** | | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 | | | |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 или 1 | | | |
| Номинальный первичный ток, А | 50, 75, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000 | 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000 | 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 80 | |
| Количество вторичных обмоток | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Класс точности по ГОСТ 7746:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1*<br>10P; 5P; 5PR; 10PR | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А, вторичных обмоток:<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно - активная) | 1; 2; 2,5**<br>3; 5** | | | |
| *** Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее, при номинальном первичном токе, А:<br>5, 10, 15, 30, 50 | - | | 6,5 | |
| 20, 40 | | | 8 | |
| 75 | | | 11 | |
| 80 | | | 13 | |
| 100 | 5 | | - | |
| 150, 500 | 7 | | | |
| 200, 300 | 9 | | | |
| 400 | 11 | | | |
| 600 | 8 | | | |
| 800, 1000 | 9,5 | | | |
| **** Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, не более, при номинальном первичном токе, А:<br>5-400 | 10 | | | |
| 500-1000 | 5 | | - | |

**Таблица 2 (продолжение)**

| Наименование параметра | Значение | | |
|---|---|---|---|
| | Конструктивное исполнение | | |
| | 1, 2 | 3, 4 | 5, 6 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | |
| 5 | - | 0,4 | |
| 10, 15 | | 0,96 | |
| 20 | | 1,2 | |
| 30 | | 1,9 | |
| 40 | | 2,5 | |
| 50 | 10 | 3,2 | |
| 75 | | 6,4 | |
| 80 | | | |
| 100 | | - | |
| 150 | 12,5 | | |
| 200, 300 | 20 | | |
| 400, 500 | 32 | | |
| 600 | 40 | | |
| 750, 800, 1000 | 50 | | |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | |
| 5 | - | 1 | |
| 10, 15 | | 2,4 | |
| 20 | | 3,0 | |
| 30 | | 4,8 | |
| 40 | | 6,2 | |
| 50 | 25,5 | 8 | |
| 75 | | 16 | |
| 80 | | | |
| 100 | | - | |
| 150 | 31,8 | | |
| 200, 300 | 51 | | |
| 400, 500 | 81,7 | | |
| 600 | 102 | | |
| 750, 800, 1000 | 125 | | |

* Для конструктивного исполнения 1, 2 классы точности 0,2 и 0,2S возможны для первичных токов от 100 А и выше.
** Значение вторичной нагрузки уточняется в заказе.
*** Значения предельной кратности приведены при номинальной вторичной нагрузке 5 В·А.
**** Значения номинального коэффициента безопасности приведены при номинальной вторичной нагрузке 3 В·А.
***** Значение для ТПЛ-15 I.
В соответствии с заказом могут поставляться трансформаторы с другими техническими параметрами, отличающимися от номинальных.

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор тока предназначен для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней и наружной установки, а также в сборные камеры одностороннего обслуживания (КСО).
Трансформатор тока обеспечивает передачу сигнала измерительной информации к измерительным приборам и устройствам защиты и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 10 кВ.
Трансформаторы изготавливаются в исполнении «У» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.
Трансформаторы для дифференциальной защиты
поставляются по специальному заказу.
Первичные выводы – медные, покрытые оловом.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 225.012 ТУ** взамен **ТУ16 - 2003 ОГГ.671 224.035 ТУ**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Наименование параметра | Значения | | |
|---|---|---|---|
| | ТПЛ-10-М | ТПЛ-10-М-1 | ТПЛ-10-М-4 |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 | | |
| Номинальный первичный ток, А | 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000 | 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000 | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 | | |
| Количество вторичных обмоток | 2 | 3 | 4 |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | <br>0,2S; 0,5S; 0,5; 0,2; 1<br>5P; 10P; 5PR; 10PR | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А:<br>вторичной обмотки для измерений при cosφ=1<br>вторичной обмотки для измерений при cosφ=0,8<br>вторичной обмотки для защиты при cosφ=0,8 | <br>1-2,5*<br>3-30* (10)<br>3-30* (15) | | |
| Кратность трехсекундного тока термической стойкости, при номинальном первичном токе, А:<br>5-300, 1200, 1500<br>400-600, 750, 800, 1000, 2000 | <br>60<br>45 | | |
| Кратность тока электродинамической стойкости, при номинальном первичном токе, А:<br>5-300<br>400--600, 750, 800, 1000<br>1200, 1500, 2000 | <br>265<br>200<br>150 | | |

В соответствии с заказом могут поставляться трансформаторы с техническими параметрами, отличающимися от номинальных.

* Значение нагрузки уточняется в заказе (в скобках указана нагрузка для серийных изделий).

Таблица 2

| Номинальный первичный ток, А | Номинальный коэффициент безопасности или номинальная предельная кратность в классе точности для конструктивного исполнения | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ТПЛ - 10 - М | | | | | ТПЛ - 10 - М - 1 | | | | | ТПЛ - 10 - М - 4 | | | | |
| | 0,2S | 0,2 | 0,5S | 0,5; 1 | 5P; 5PR; 10P; 10PR; PX*; PXR | 0,2S | 0,2 | 0,5S | 0,5; 1 | 5P; 5PR; 10P; 10PR; PX; PXR* | 0,2S | 0,2 | 0,5S | 0,5; 1 | 5P; 5PR; 10P; 10PR; PX; PXR |
| 5 | 10 | | | 11 | 10 | - | | | | | | | | | |
| 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 300 | 10 | | | 11 | 10 | 5 | | 10 | | 10 | 5 | | | | 10 |
| 40; 200 | 10 | | 14 | | 10 | 5 | | 10 | | 10 | 5 | | | | 10 |
| 80; 400 | 10 | | 14 | | 10 | 5 | | 12 | | 13 | 5 | | | | 13 |
| 500 | 5 | | 17 | | 12 | 5 | | | | 12 | 5 | | | | 9 |
| 600 | 5 | | 10 | | 10 | 5 | | 10 | | 10 | 5 | | | | 10 |
| 750 | 5 | | 12 | | 12 | 5 | | 12 | | 12 | 5 | | | | 12 |
| 800 | 5 | | 12 | | 10 | 5 | | 12 | | 13 | 5 | | | | 13 |
| 1000 | 5 | | 10 | | 12 | 5 | | 10 | | 15 | 5 | | | | 15 |
| 1200 | 5 | | 11 | | 10 | 5 | | 11 | | 10 | 5 | | | | 10 |
| 1500 | 5 | 12 | | | 11 | 5 | 12 | | | 11 | 5 | | | | 11 |
| 2000 | 5 | 13 | | | 12 | 5 | 13 | | | 12 | 5 | | | | 12 |

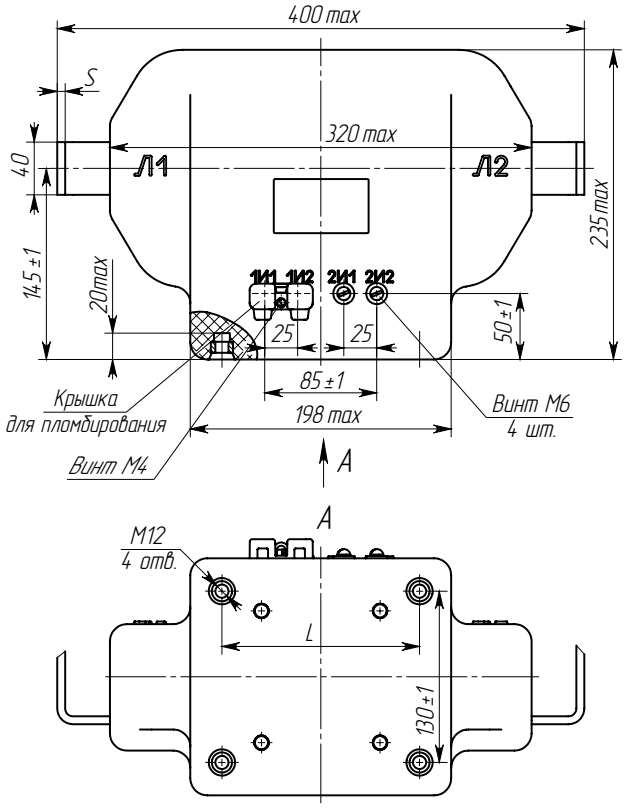



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТПЛ-10-М на токи 5-100 А

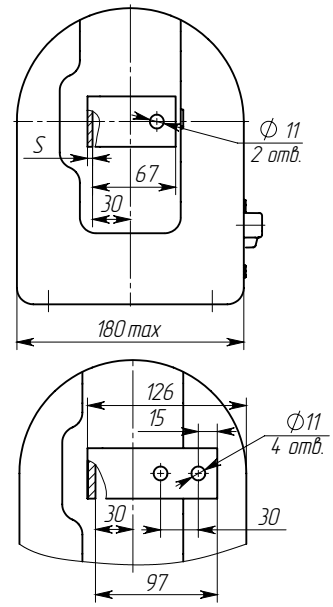



Рис. 2. Общий вид трансформатора ТПЛ-10-М на токи 150-200 А. Остальное см. на рис. 1

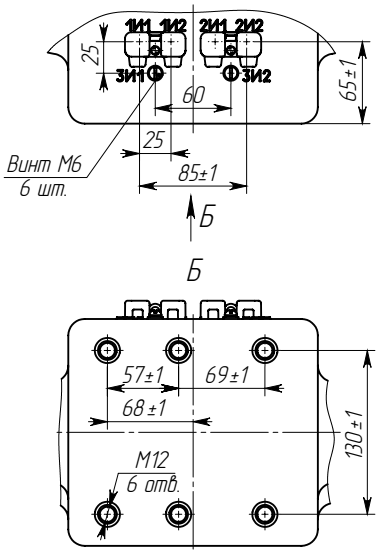



Рис. 3. Общий вид трансформатора ТПЛ-10-М-1 (остальное см. на рис. 1, 2)

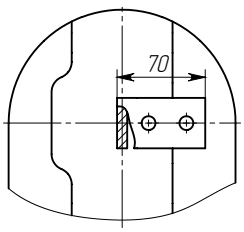



Рис. 4. Общий вид трансформатора ТПЛ-10-М на токи 300-1000 А. Остальное см. на рис. 1

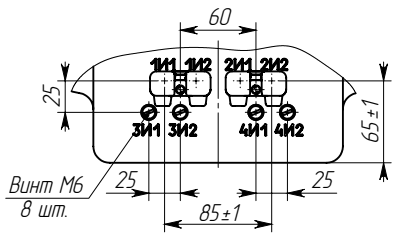



Рис. 5. Общий вид трансформатора ТПЛ-10-М-4 (остальное см. на рис. 1, 2, 3)

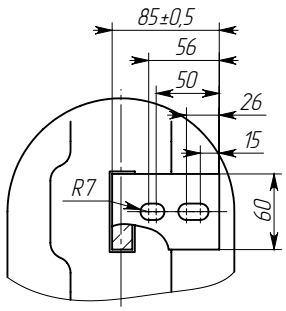



Рис. 6. Общий вид трансформатора ТПЛ-10-М (1) на токи 1200-2000А (остальное см. на рис. 1, 2, 3)

**Таблица 3**

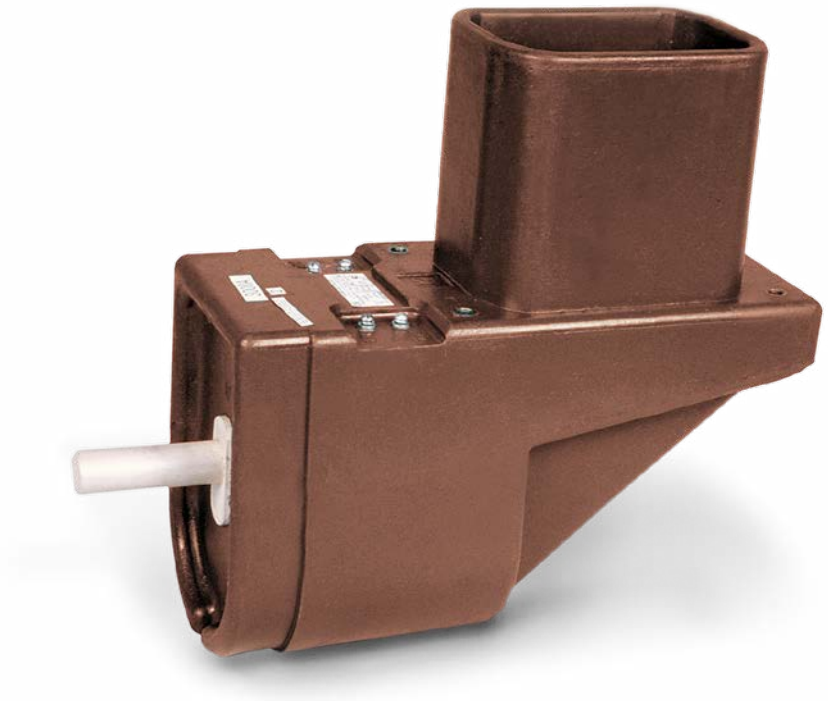
| Номинальный первичный ток, А | Испол. по обмоткам | Масса, кг |
|---|---|---|
| 5 – 100 | 0,5/10Р; 10Р/10Р | 24 |
| | 0,5S/10Р; 0,2S/10Р | 23 |
| 150 – 300 | 0,5/10Р | 29 |
| | 10Р/10Р | 30 |
| | 0,5S/10Р; 0,2S/10Р | 28 |
| 400 | 0,5/10Р; 0,2S/10Р | 27 |
| | 10Р/10Р | 28 |
| | 0,5S/10Р | 26 |
| 500; 600 | 0,5/10Р | 27 |
| | 10Р/10Р | 28 |
| | 0,5S/10Р; 0,2S/10Р | 26 |
| 750; 800 | 0,5/10Р | 28 |
| | 10Р/10Р | 29 |
| | 0,5S/10Р; 0,2S/10Р | 27 |
| 1000-2000 | 0,5/10Р | 29 |
| | 10Р/10Р | 30 |
| | 0,5S/10Р; 0,2S/10Р | 28 |
| 10 – 100 | 0,5/10Р/10Р<br>0,5S/10Р/10Р<br>0,2S/10Р/10Р | 26 |
| (150 – 300), 750, 800<br>1000 – 2000 | 0,5/10Р/10Р<br>0,5S/10Р/10Р<br>0,2S/10Р/10Р | 30 |
| 400; 500; 600 | 0,5/10Р/10Р<br>0,5S/10Р/10Р<br>0,2S/10Р/10Р | 29 |
| ТПЛ-10-М-4 | | 30 max |

**Таблица 4**

| Исполнение по обмоткам трансформатора ТПЛ-10-М | L, мм |
|---|---|
| 0,5/10Р; 0,5S/10Р;<br>0,2/10Р; 0,2S/10Р | 135±1 |
| 10Р/10Р | 150±1 |

**Таблица 5**

| Номинальный первичный ток, А | S, мм | Рис. |
|---|---|---|
| 5–100 | 4 | 1 |
| 150–200 | 6 | 2 |
| 300–400 | | 4 |
| 500–800 | 8 | |
| 1000 | 10 | |
| 1200 | | 6 |
| 1500 | 12 | |
| 2000 | 16 | |





**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для встраивания в комплектные распределительные устройства (КРУ).

Трансформаторы изготавливаются в исполнении «У» и «Т» категории размещения 3 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – любое.

Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 225.012 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2004 ОГГ.671 224.024 ТУ**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение для исполнений ТЛ-10 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2-I-2 | 3-I-2 | 2-II-3 | 3-II-3 | 4-II-3 | 2-I-2-III<br>3-I-2-III | 2-II-3-III<br>3-II-3-III |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 или 11* | | | | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | | | | | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60* | | | | | | |
| Номинальный первичный ток, А | 50; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 800; 1000; 1500 | | 200; 300; 400; 600; 800; 1000; 1500; 2000; 3000 | | 600; 800; 1000; 1500 | 50; 100; 150 | 200; 300; 400; 600; 800; 1000; 1500 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 | | | | | | |
| Количество вторичных обмоток, шт. | 2 | 3 | 2 | 3 | 4** | 2; 3 | |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746:<br>для измерений<br>для защиты | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5<br>5P; 10P | | | | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А, вторичных обмоток:<br>для измерений<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно - активная)<br>для защиты<br>при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно - активная) | 1; 2; 2,5<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 | | | | | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты | от 2 до 30 | | | | | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений | от 2 до 30 | | | | | | |
| Диаметр контакта первичной обмотки, мм, при номинальном первичном токе, А: | | | | | | | |
| 200-2000 | 36 | | 55 | | 55 | 36 | 55 |
| 3000 | - | | См. рис. 5 | | - | | - |
| Трехсекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | | | | | |
| 50 | 2,5 | 2,5 | - | - | - | 2,5 | - |
| 100 | 5 | 5 | | | | 5 | |
| 150 | 7,5 | 7,5 | | | | 7,5 | |
| 200 | 10 | 10 | 20 | 20 | | - | 20 |
| 300 | 15 | 15 | | | | | |
| 400 | 20 | 20 | | | | | |
| 600 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | 31,5 | | 31,5 |
| 800; 1000; 1500 | | | 40 | 40 | 40 | | 40 |
| 2000; 3000 | - | - | | | - | | - |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | | | | | |
| 50; | 10 | 10 | - | - | - | 10 | - |
| 100; 150 | 20 | 20 | | | | 20 | |
| 200; 300 | | | 40 | 40 | | - | 40 |
| 400; | 31,5 | 31,5 | | | | | |
| 600; 800; 1000; 1500 | | | | | 40 | | |
| 2000; 3000 | - | - | | | - | | - |

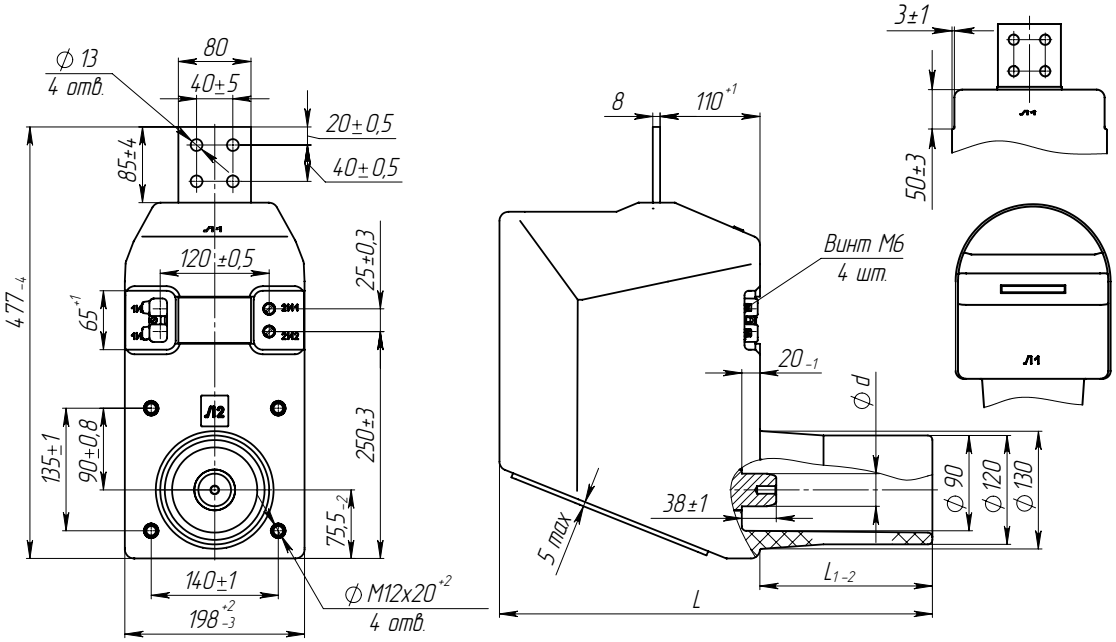
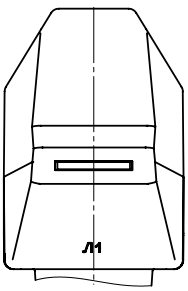



Рис. 2. Общий вид трансформаторов ТЛ-10-2 от 400 до 1500 А. Остальное см. на рис.1

Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТЛ-10-2 от 50 до 300 А.



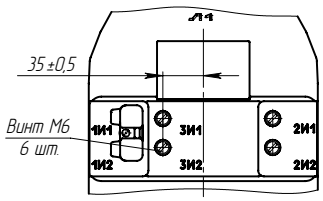



Рис.3. Вторичные контакты трансформаторов ТЛ-10-3.

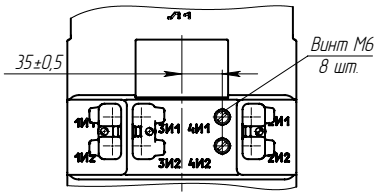



Рис.4. Вторичные контакты трансформаторов ТЛ-10-4.



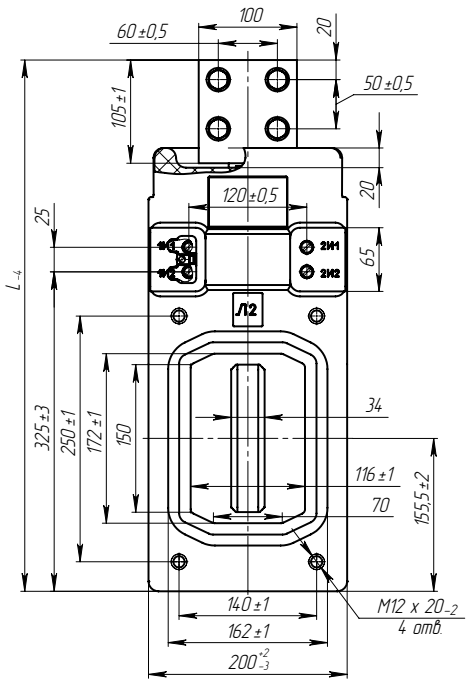
**Окончание таблицы 1**

| Наименование параметра | Значение для исполнений ТЛ-10 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2-I-2 | 3-I-2 | 2-II-3 | 3-II-3 | 4-II-3 | 2-I-2-III<br>3-I-2-III | 2-II-3-III<br>3-II-3-III |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | | | | | |
| 50; 100; 150 | 51 | 51 | - | - | - | 51 | - |
| 200 | | | 128 | 128 | | - | 128 |
| 300 | | | | | | | |
| 400 | 81 | 81 | | | | | |
| 600; 800; 1000; 1500 | | | | | 128 | | |
| 2000; 3000 | - | - | | | - | | - |

* Только для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

** Возможно изготовление четырехобмоточного трансформатора, параметры согласовываются при заказе.

Стандартные значения номинальной предельной кратности вторичной обмотки для защиты и номинального коэффициента безопасности приборов обмотки для измерения при номинальной вторичной нагрузке указаны в таблице 2.



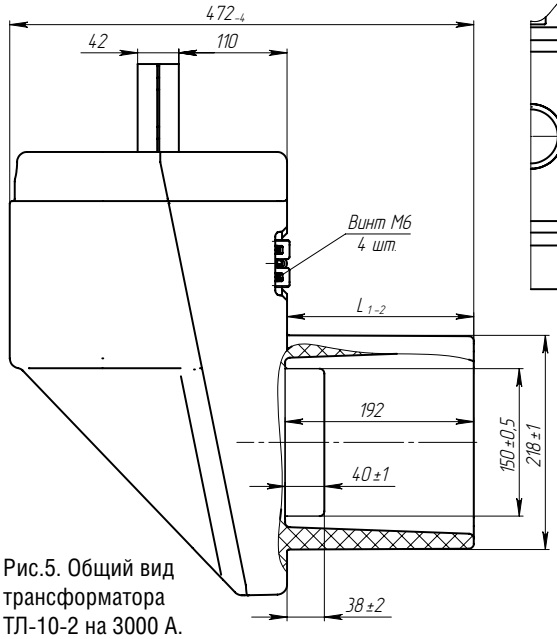




Рис.5. Общий вид трансформатора ТЛ-10-2 на 3000 А.

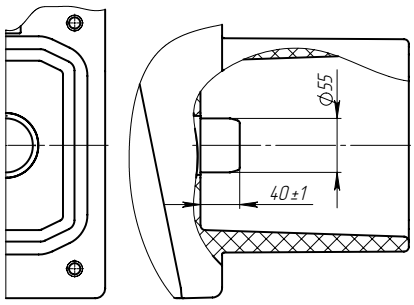



Рис.6. Общий вид трансформатора ТЛ-10-2 на 2000 А. Остальное см. на рис.5

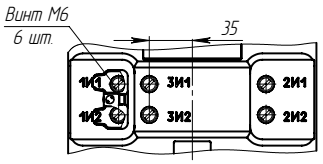



Рис.7. Вотричные контакты трансформатора ТЛ-10-3 на 2000 и 3000 А. Остальное см. на рис.5 или рис.6

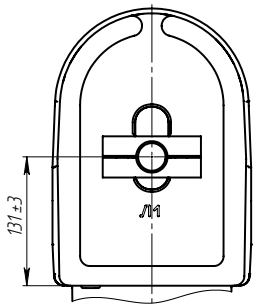



**Таблица 2**

| Номинальный первичный ток, А | Номинальная вторичная нагрузка обмотки, при классе точности, В·А | | Коэффициент безопасности (не более) или предельная кратность обмотки (не менее), при классе точности | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 | 5P; 10P | 0,2S | 0,2 | 0,5S | 0,5 | 5P; 10P |
| 50; 100; 200; 400 | 10 | 15 | 6 | | | 16 | 15 |
| 150; 300; 600 | | | | | | | 17 |
| 800 | | | | | | 12 | |
| 1000 | | | | | | | 20 |
| 1500 | 20 | 30 | 6 | | 12 | | 15 |
| 2000 | | | 7 | 18 | | | 20 |
| 3000 | | | 19 | | | | 12 |

**Таблица3**

| Конструктивное исполнение трансформаторов | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | Масса, кг, max | Рис. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | L | d | L1 | | |
| ТЛ-10-2-I-2 | 50 - 300 | 477 | 36 | 190 | 51 | 1 |
| | 400 - 1500 | 412 | | | 41 | 2 |
| ТЛ-10-2-II-3 | 200, 300 | 477 | 55 | | 49 | 1 |
| | 400 - 1500 | 412 | | | 42 | 2 |
| | 2000 | 542 | | | 53 | 6 |
| | 3000 | | - | | | 5 |
| ТЛ-10-2-I-2-III | 50 - 150 | 422 | 36 | 135 | 49 | 1 |
| ТЛ-10-2-II-3-III | 200, 300 | | 55 | | 49 | |
| | 400 - 1500 | 357 | | | 41 | 2 |
| ТЛ-10-3-I-2 | 50 - 300 | 477 | 36 | 190 | 51 | 1, 3 |
| | 400 - 1500 | 412 | | | 41 | 2, 3 |
| ТЛ-10-3-II-3 | 200, 300 | 477 | 55 | | 49 | 1, 3 |
| | 400 - 1500 | 412 | | | 42 | 2, 3 |
| | 2000 | 620 | | | 64 | 6, 7 |
| | 3000 | | - | | | 5, 7 |
| ТЛ-10-4-II-3 | 600-1500 | 412 | 55 | | 40 | 2, 4 |
| ТЛ-10-3-I-2-III | 50 - 150 | 422 | 36 | 135 | 51 | 1, 3 |
| ТЛ-10-3-II-3-III | 200, 300 | 422 | 55 | | 49 | |
| | 400 - 1500 | 357 | | | 41 | 2, 3 |

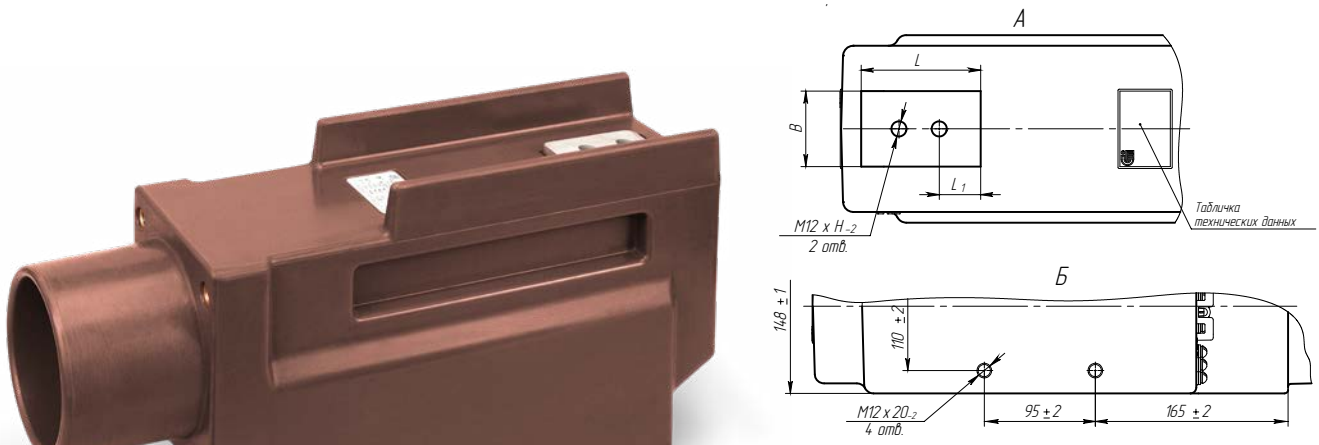
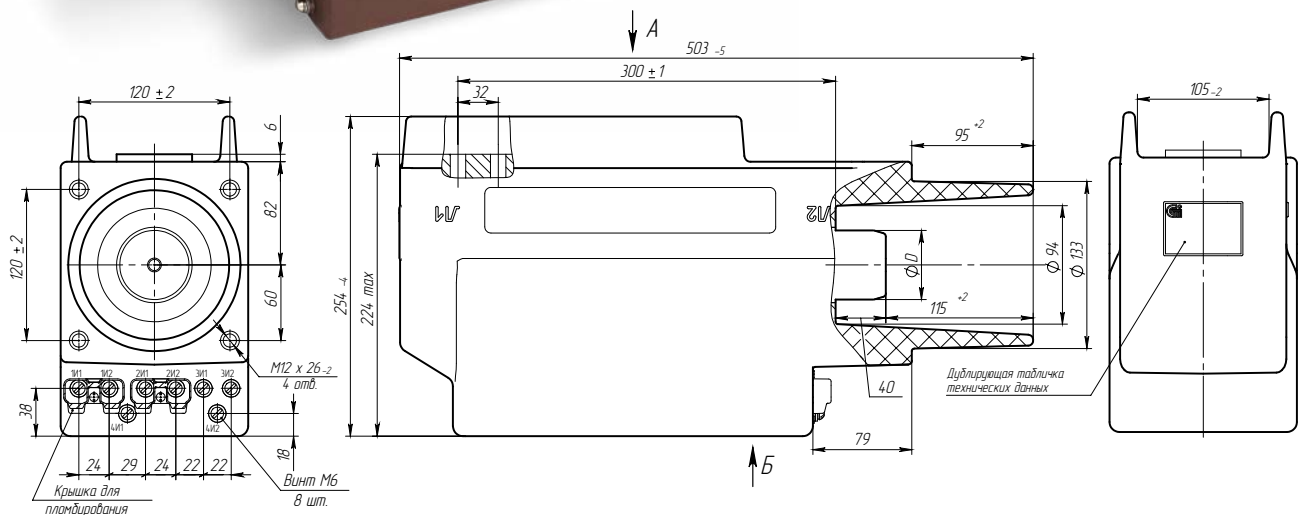



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТЛ-10М






## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы изготавливаются в исполнении «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Срок службы 30 лет.

Рабочее положение – любое.

Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

Межповерочный интервал -16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 225.012 ТУ**

| Конструктивное исполнение | Номинальный первичный ток, А | Рис. | Размеры, мм | | | | | Масса max, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | B | D | L | L1 | H | |
| ТЛ-10М-4-I-2<br>ТЛ-10М-4-II-2 | 5-400 | 1 | 40 | 36 | 95 | 33 | 26 | 31 |
| | 600-1000 | | 40 | | | | 32 | |
| | 1200; 1500 | | 60 | | | | 38 | |
| ТЛ-10М-4-II-3 | 300,400 | | 40 | 55 | 95 | 33 | 27 | |
| | 600-1000 | | 40 | | | | 32 | |
| | 1200-2000 | | 60 | | | | 38 | |
| ТЛ-10М-2-I-1 | 5-15 | 2 | 40 | 24 | 84 | 27,5 | 26 | 29 |
| | 20-200 | | 36 | | | | | |
| ТЛ-10М-2-II-1 | 30-150 | | 40 | | | | | |
| ТЛ-10М-2-II-2 | 30-200 | | 40 | 36 | | | | |
| ТЛ-10М-2-I-2 | 5-15 | | 40 | 36 | | | | |
| | 20-200 | | 36 | | | | | |
| | 300-1000 | | 40 | | 95 | 33 | 32 | |
| | 1200; 1500 | | 60 | | | | 38 | |
| ТЛ-10М-2-II-3 | 300-1000 | | 40 | 55 | | | 32 | |
| | 1200-2000 | | 60 | | | | 38 | |
| ТЛ-10М-3-I-1 | 5-15 | 3 | 40 | 24 | 84 | 27,5 | 26 | |
| | 20-200 | | 36 | | | | | |
| ТЛ-10М-3-I-2 | 5-15 | | 40 | 36 | | | | |
| | 20-200 | | 36 | | | | | |
| | 300-1000 | | 40 | | 95 | 33 | 32 | |
| | 1200; 1500 | | 60 | | | | 38 | 31 |
| ТЛ-10М-3-II-3 | 300-1000 | | 40 | 55 | | | 32 | 29 |
| | 1200-2000 | | 60 | | | | 38 | 31 |

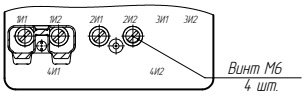



Рис. 2. Остальное см. рис. 1

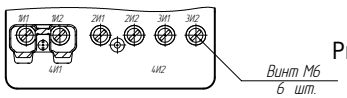



Рис. 3. Остальное см. рис. 1

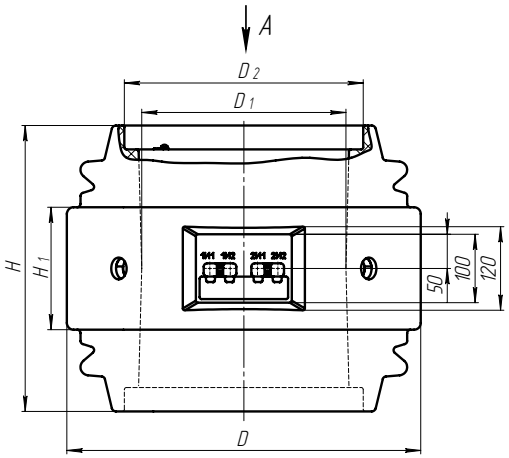
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

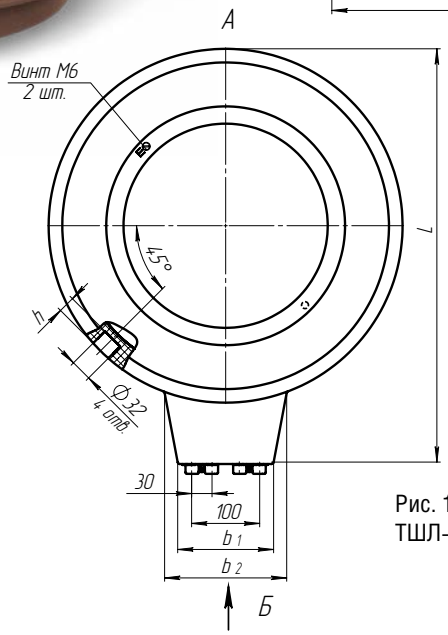
| Наименование параметра | Значение для исполнений ТЛ - 10М | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2-I-1<br>3-I-1 | 2-I-2<br>3-I-2<br>4-I-2 | 2-II-1 | 2-II-2<br>3-II-2 | 4-II-2 | 2-II-3<br>3-II-3<br>4-II-3 |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 или 11* | | | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | | | | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60* | | | | | |
| Номинальный первичный ток, А | 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200 | 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1500 | 30; 40; 50; 75; 80; 150 | 200 | 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200 | 300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1500; 2000 |
| | | | - | | | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 | | | | | |
| Количество вторичных обмоток, шт. | 2; 3 | 2; 3; 4 | 2 | 2; 3 | 4 | 2; 3; 4 |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746:<br>для измерений<br>для защиты | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5<br>5P; 10P; 5PR; 10PR | | | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А, вторичных обмоток:<br>для измерений<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно - активная)<br>для защиты<br>при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно - активная) | 1; 2; 2,5<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 ** (10)<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 ** (15) | | | | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты | от 2 до 30 ** (10) | | | | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений в классах точности:<br>0,2S; 0,2; 0,5S<br>0,5 | от 2 до 30 ** (10)<br>от 2 до 30 ** (15) | | | | | |
| Диаметр контакта первичной обмотки, мм | 24 | 36 | 24 | 36 | | 55 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | | | | |
| 5 | 0,4 | | - | | | - |
| 10 | 0,78 | | | | | |
| 15 | 1,2 | | | | | |
| 20 | 1,56 | | | | | |
| 30 | 2,5 | | 5 | | - | |
| 40 | 3 | | 5 | | | 5 |
| 50 | 5 | | 10 | | | 10 |
| 75 | 5,85 | | 10 | | | 10 |
| 80 | 6,23 | | 10 | | | 10 |
| 100 | 10 | | 20 | | | 20 |
| 150 | 12,5 | | 20 | | | 20 |
| 200 | 20 | | - | 31,5 | | 31,5 |
| 300 | - | 31,5 | - | | | 40 |
| 400 | | | | | | |
| 600 | | | | | | |
| 800 - 1500 | | | | | | |
| 2000 | | - | | | | |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | | | | |
| 5 | 1 | | - | | | - |
| 10 | 1,97 | | | | | |
| 15 | 3 | | | | | |
| 20 | 3,93 | | | | | |
| 30 | 6,25 | | 12,8 | | - | |
| 40 | 7,56 | | 12,8 | | | 12,8 |
| 50 | 12,8 | | 25,5 | | | 25,5 |
| 75 | 14,7 | | 25,5 | | | 25,5 |
| 80 | 15,7 | | 25,5 | | | 25,5 |
| 100 | 25,5 | | 51 | | | 51 |
| 150 | 31,8 | | 51 | | | 51 |
| 200 | 51 | | - | 81 | | 81 |
| 300 | - | 81 | - | | | 102 |
| 400 | | | | | | |
| 600 | | | | | | |
| 800 - 1500 | | | | | | |
| 2000 | | - | | | | |

* Только для поставок на экспорт.

** Значения уточняется в заказе.

В скобках указаны стандартные параметры.



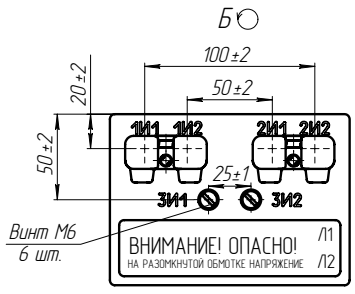




Рис. 2. Контактная площадка ТШЛ-20-I-3. Остальное см. рис. 1

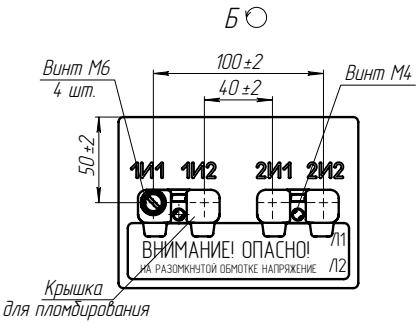



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТШЛ-20-I



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы изготавливаются в исполнении «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение — любое.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу. Обязательно соединение шины с контактами экрана трансформатора, имеющими маркировку «Ш».
Трансформатор закрепляется в токопроводе с помощью четырех крепежных деталей, не входящих в комплект поставки, которые входят в глухие отверстия диаметром 32 мм, имеющиеся в литом корпусе.

Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 230.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2005 ОГГ.671 235.022 ТУ**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | | | | | | Масса, кг, max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | D1 | D2 | H | H1 | h | L | b1 | b2 | |
| 800–3000; 4000; 5000; 6000; 8000; 10000 | 520 | 300 | 351 | 420 | 180 | 25 | 610 | 140 | 180 | 105 |
| 12000 | 680 | 430 | 481 | 390 | 150 | 35 | 730 | 150 | 190 | 132 |
| 14000; 15000; 16000; 18000 | 830 | 555 | 606 | | | | 865 | | | 178 |

Таблица 2

| Наименование параметра | | Значение |
|---|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | | 20 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | 24 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | | 50 или 60 |
| Номинальный первичный ток, А | | 800–3000; 4000; 5000; 6000; 8000; 10000; 12000; 14000; 15000; 16000; 18000 |
| Номинальный вторичный ток, А | | 1; 5 |
| Число вторичных обмоток | | 2 или 3 |
| Класс точности: | вторичной обмотки для измерений | 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; |
| | вторичной обмотки для защиты | 5P; 10P; 5PR; 10PR |
| Номинальная вторичная нагрузка при коэффициенте мощности $\cos\varphi$ = 0,8, В·А: | | |
| вторичной обмотки для измерений | | 3-50* (30) |
| вторичных обмоток для защиты | | 3-50* (30) |
| Трехсекундный ток термической стойкости, кА, при номинальных первичных токах, А: | | |
| 3000; 4000; 5000; 6000; 8000; 10000 | | 120 |
| 12000; 14000; 15000; 16000; 18000 | | 190 |
| Испытательное напряжение, кВ: | одноминутное промышленной частоты | 65 |
| | грозового импульса полного | 125 |

* Значение уточняется в заказе. В скобках указана стандартная вторичная нагрузка.

Таблица 3

| Номинальная предельная кратность для классов точности при номинальном первичном токе, А | | Значение для типов | |
|---|---|---|---|
| | | ТШЛ-20-1 | ТШЛ-20-1-3 |
| 5P | 3000 | 22 | 13 |
| | 4000 | 25 | 15 |
| | 5000 | 25 | 16 |
| | 6000 | 26 | 16 |
| | 8000 | 22 | 15 |
| | 10000 | 20 | 12 |
| | 12000 | 15 | |
| | 14000, 15000 | 17 | |
| | 16000 | 16 | |
| | 18000 | 13 | |
| 10P | 3000, 18000 | 13 | |
| | 4000, 8000, 12000 | 15 | |
| | 5000, 6000, 16000 | 16 | |
| | 10000 | 12 | |
| | 14000, 15000 | 17 | |

# ОПОРНО - ПРОХОДНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА
# ТПЛК-10

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы встраиваются в комплектные распределительные устройства (КРУ) типа КР-10/31.5.

Трансформаторы изготавливаются в исполнениях «У» и «Т» категории размещения 3 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – любое.

Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

Межповерочный интервал -16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 225.012 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2004 ОГГ.671 213.021 ТУ**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальный первичный ток, А | 10;15;30;50;100;150;200; 300 400;600;800;1000;1500;2000 |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 или 11 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 |
| Число обмоток | 2* |
| Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности cos φ = 0,8, В·А : обмотка для защиты<br>обмотка для измерений | от 1 до 20 (15)<br>от 1 до 30 (10) |
| Масса max, кг | 48 |
| Класс точности: обмотки для измерений<br>обмотки для защиты | 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S<br>5P; 10P; 5PR; 10PR |
| Номинальная предельная кратность обмотки для защиты | от 12 до 20 |

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Ток электродинамической стойкости, кА, для номинального первичного тока, А: | |
| 10 | 2,47 |
| 15 | 3,7 |
| 30 | 7,4 |
| 50 | 14,8 |
| 100–600 | 74,5 |
| 800 | 94,5 |
| 1000 | 118 |
| 1500 | 177 |
| 2000 | 189 |
| Трехсекундный ток термической стойкости, кА, для номинального первичного тока, А: | |
| 10 | 0,47 |
| 15 | 0,71 |
| 30 | 1,42 |
| 50 | 2,36 |
| 100 | 4,72 |
| 150 | 7,1 |
| 200 | 9,45 |
| 300 | 14,1 |
| 400 | 18,9 |
| 600 | 28,3 |
| 800 | 37,8 |
| 1000 | 47,2 |
| 1500 | 70,8 |
| 2000 | 74 |
| Испытательное напряжение, кВ: | |
| одноминутное промышленной частоты | 42 |
| грозового импульса полного | 75 |

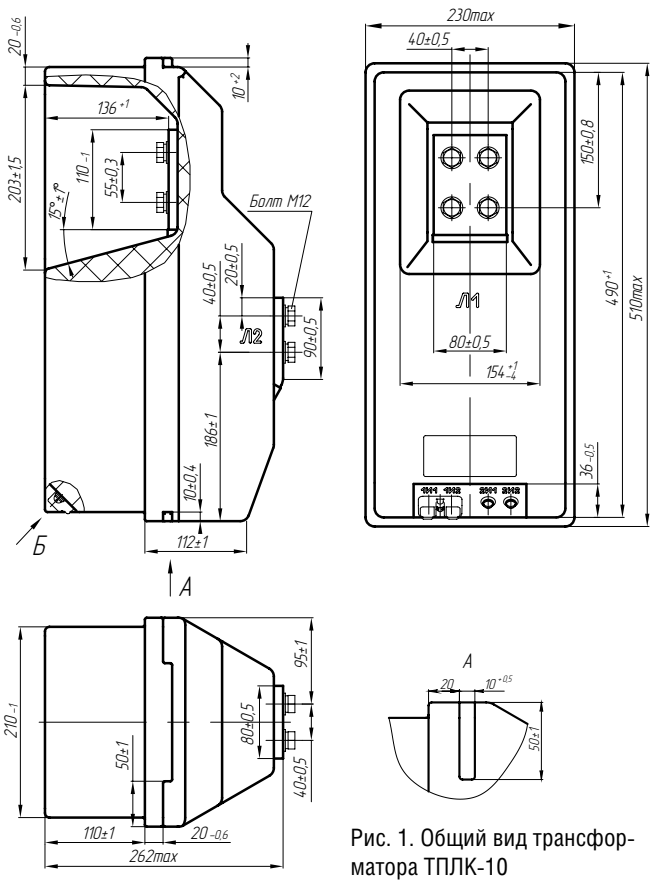



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТПЛК-10

**Примечания:**

1. Для трансформаторов на номинальные токи до 300 А включительно трехсекундный ток термической стойкости указан для вторичных обмоток, замкнутых на номинальную нагрузку.
2. Классы точности в соответствии с заказом. В скобках указана стандартная нагрузка.

* В соответствии с заказом могут поставляться с тремя вторичными обмотками (ТПЛК-10-1).

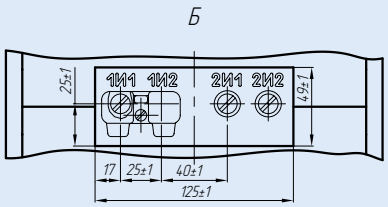



Рис. 2. Вторичные контакты трансформатора ТПЛК-10

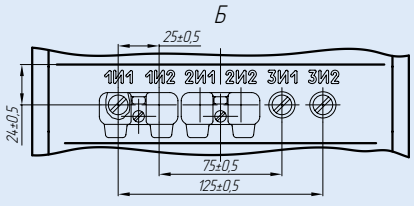



Рис. 3. Вторичные контакты трансформатора ТПЛК-10-1

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» категории размещения 2.1 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – любое.

Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

Межповерочный интервал -16 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**
взамен
**ТУ16-2004 ОГГ.671 213.015 ТУ**

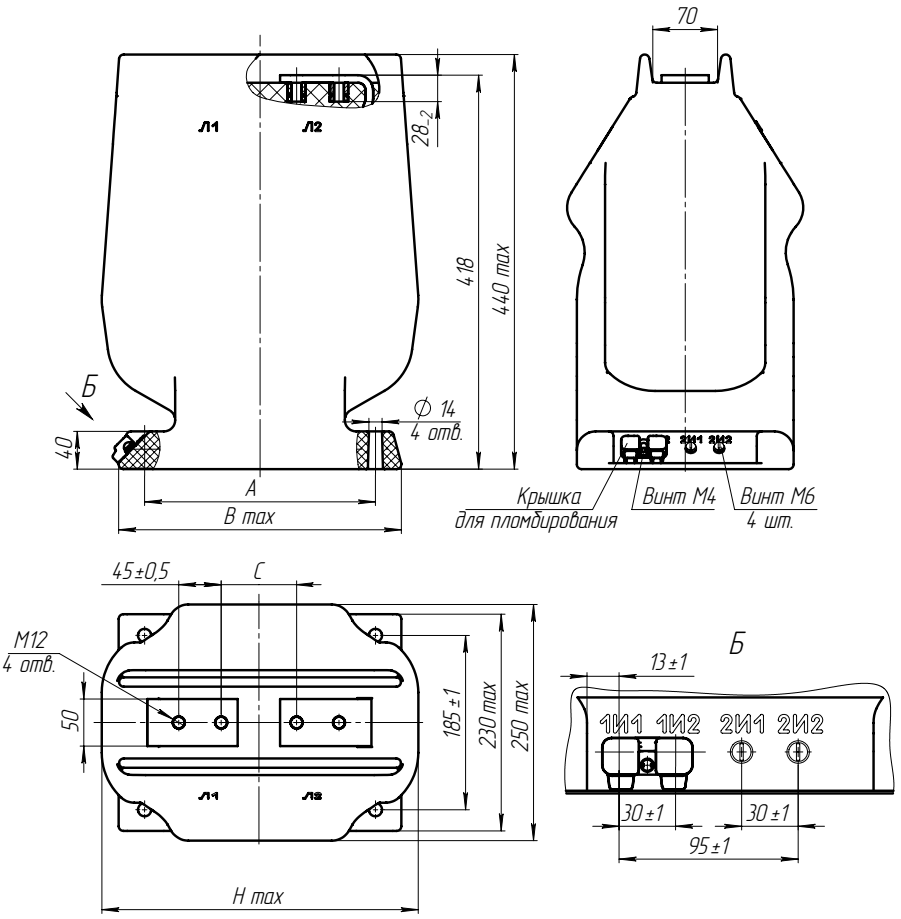



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТЛК-35 на токи 150–1500 А

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Наименование параметра | | Значение | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ТЛК-35 | ТЛК-35-1 | ТЛК-35-2 |
| Наибольший рабочий первичный ток, А | | 5; 10; 16; 20; 32; 40; 50; 80; 80; 100; 160; 200; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3200 | 5; 10; 16; 20; 32; 40; 50; 80; 80; 100; 160; 200; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250; 1600 | |
| Номинальный вторичный ток, А | | 1; 5 | | |
| Количество вторичных обмоток, шт. | | 2 | 3 | 4 |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746:<br>для измерений<br>для защиты | | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3<br>5P; 10P; 5PR; 10PR | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В×А, вторичных обмоток при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно-активная):<br>для измерений<br>для защиты | | 5; 10; 15; 20; 30<br>5; 10; 15; 20; 30 | | |
| Повышенная вторичная нагрузка, В·А, вторичной обмотки для измерений в классах точности при номинальном первичном токе, А: | | | | |
| 1 | 2000-3000 | 40 | - | |
| 3 | | 75 | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты | | 3 - 12 | | |

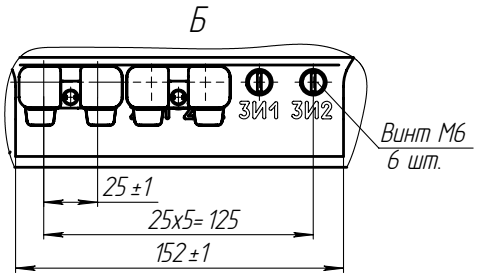



Рис. 2. Вторичные контакты ТЛК-35-1 (5–1500 А)

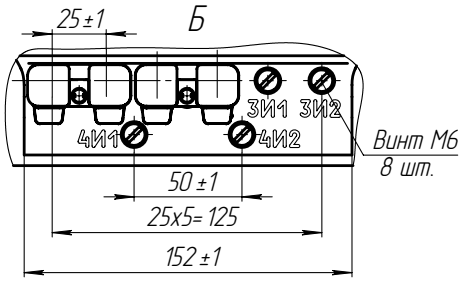



Рис. 3. Вторичные контакты ТЛК-35-2 (5–1500 А)

**Таблица 1 (продолжение)**

| Наименование параметра | Значение | | |
|---|---|---|---|
| | ТЛК-35 | ТЛК-35-1 | ТЛК-35-2 |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, не более | 10; 15 | | |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А | | | |
| 5 | 0,6 | | |
| 10, 15 | 1 | | |
| 20, 30 | 2 | | |
| 40 | 6,1 | | |
| 50, 75 | 8,1 | | |
| 80 | 15,3 | | |
| 100 - 300 | 31,5 | | |
| 400 - 1000 | 40 | | |
| 1200, 1500 | 50 | | |
| 2000 | 50 | - | |
| 2500, 3000 | 100 | | |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А | | | |
| 5 | 1,5 | | |
| 10, 15 | 2,6 | | |
| 20, 30 | 5,2 | | |
| 40 | 15,6 | | |
| 50, 75 | 20,8 | | |
| 80 | 39,1 | | |
| 100-300 | 80 | | |
| 400 - 1000 | 102 | | |
| 1200, 1500 | 125 | | |
| 2000 | 125 | – | |
| 2500, 3000 | 250 | | |

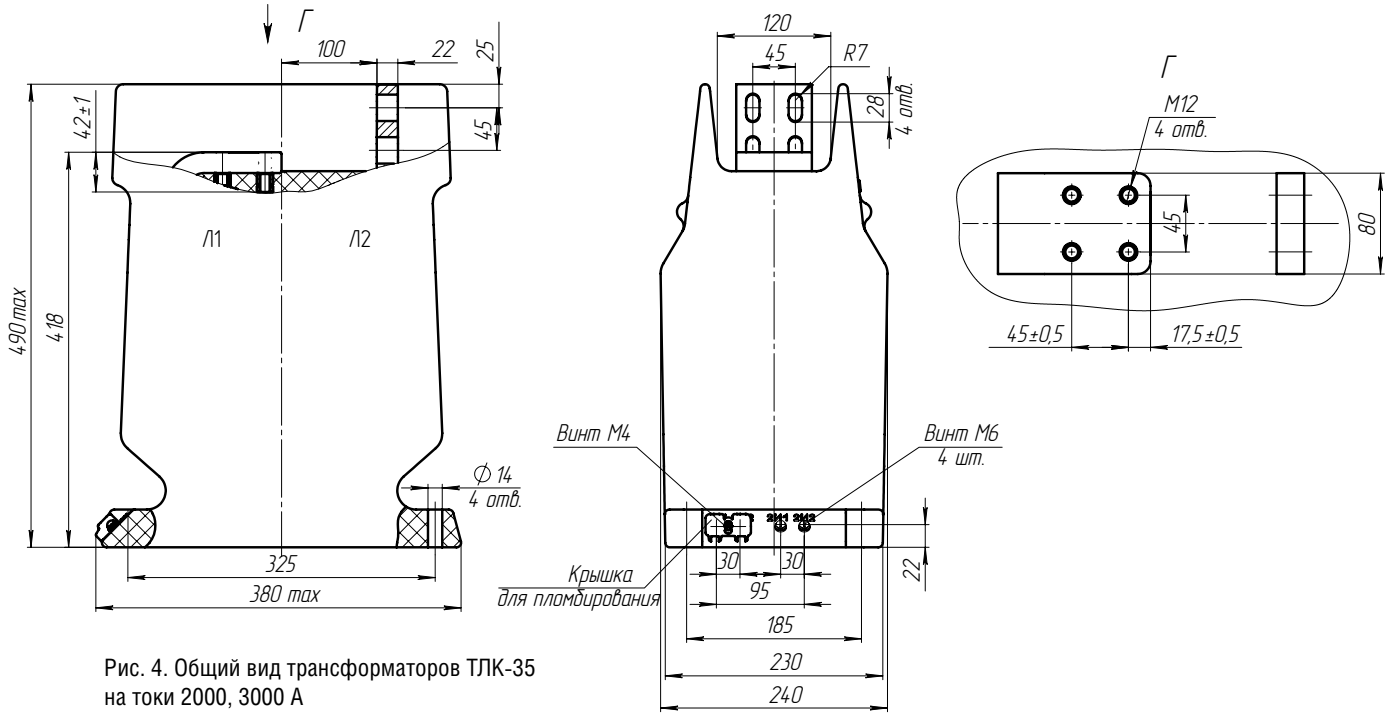



Рис. 4. Общий вид трансформаторов ТЛК-35 на токи 2000, 3000 А

**РАЗМЕРЫ (см. рис. 1)** **Таблица 2**

| Тип трансформатора | Размеры, мм | | | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | H | |
| ТЛК-35 | 245±2,5 | $300_{-3}$ | 80±0,5 | $336_{-3}$ | 50±2,5 |
| ТЛК-35-1 | 335±2,5 | $390_{-3}$ | 170±0,5 | $426_{-3}$ | 70±2,5 |
| ТЛК-35-2 | 410±2,5 | $465_{-3}$ | 245±0,5 | $501_{-3}$ | 85±2,5 |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для наружной установки и изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Длина пути утечки – III по ГОСТ 9920.
Рабочее положение – вертикальное.
Трансформаторы изготавливаются с одной, двумя и тремя вторичными обмотками.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**
взамен
**ТУ16-2006 ОГГ.671 213.047 ТУ**

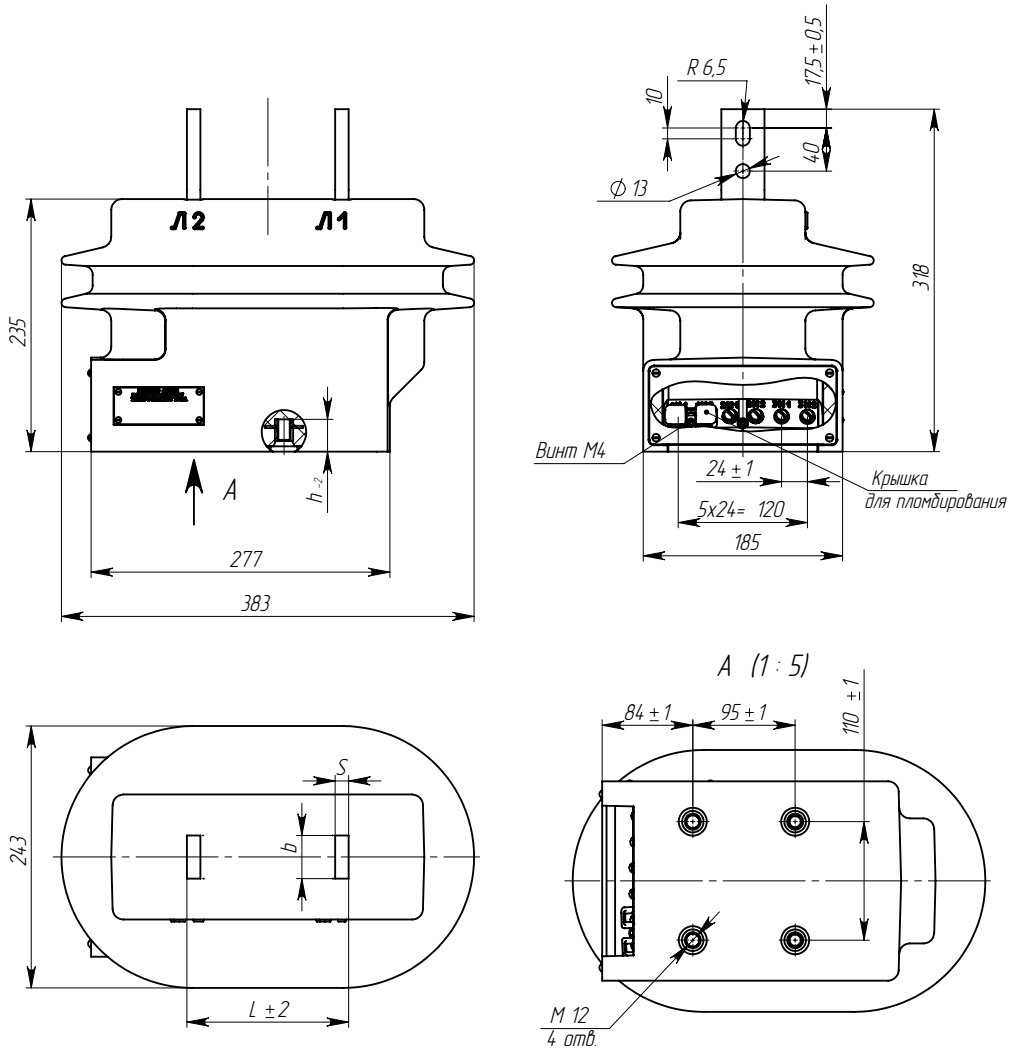



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛ-10 III

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | L | b | S | h | |
| ТОЛ-10 III-1<br>ТОЛ-10 III-2<br>ТОЛ-10 III-3 | 5-200 | 150 | 40 | 6 | 25 | 27 |
| | 300-800 | | | 12,5 | | |
| | 1000-2000 | | 60 | 16 | | |
| | 2500, 3000 | 235 | 80 | | 20 | 40 |

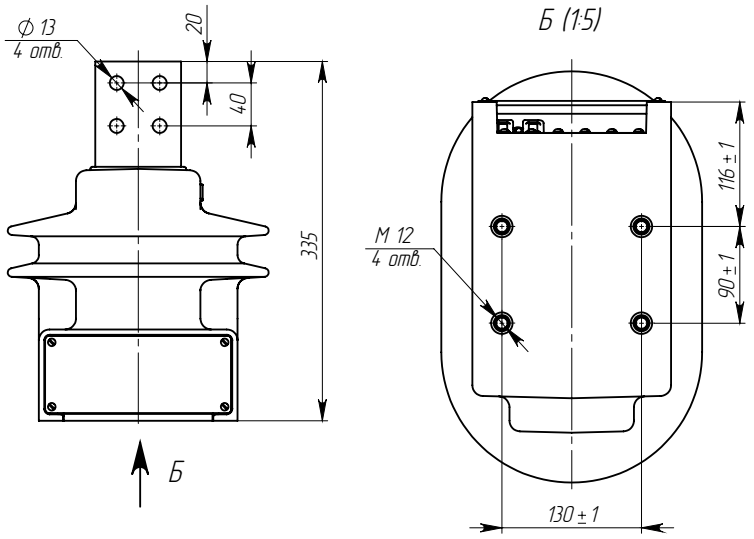



Рис. 2. Общий вид трансформатора ТОЛ-10 III-1 и ТОЛ-10 III-2 на токи 2500, 3000А. (Остальное см. рис.1)

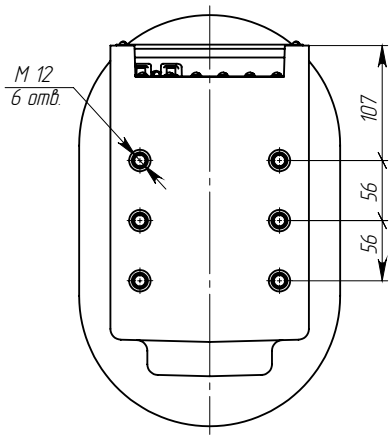



Рис. 3. Трансформатор ТОЛ-10 III-3 на токи 2500, 3000А. (Остальное см. рис.1, 2)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение | | |
|---|---|---|---|
| | Конструктивное исполнение | | |
| | ТОЛ-10 III-1 | ТОЛ-10 III-2 | ТОЛ-10 III-3 |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 или 11* | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60* | | |
| Номинальный первичный ток, А | 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000, 2500, 3000 | | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1 или 5 | | |
| Количество вторичных обмоток | 1 | 2 | 3 |
| Класс точности по ГОСТ 7746: | | | |
| вторичной обмотки для измерений | 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S | | |
| вторичной обмотки для защиты | 5P; 10P; 5PR; 10PR | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А, вторичных обмоток: для измерений<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно - активная) | <br>1; 2; 2,5**<br>3-30** (10) | | |
| для защиты<br>при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно - активная) | 3-30** (15) | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты в зависимости от номинального первичного тока, А, не менее:<br>5-2000<br>2500, 3000 | <br>10<br>10 | | <br>10<br>6 |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений в классе точности, не более:<br>0,2S; 0,5S<br>0,2; 0,5 | <br>10<br>10-16 | | |

* Только для поставок на экспорт.

** Значение нагрузки уточняется в заказе.
(Стандартная вторичная нагрузка указана в скобках.)

**Таблица 2**

| Наименование параметра | Значение | | |
|---|---|---|---|
| | Конструктивное исполнение | | |
| | ТОЛ-10 III-1 | ТОЛ-10 III-2 | ТОЛ-10 III-3 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | |
| 5 | 0,4 | | 0,4 |
| 10 | 0,78 | | 0,78 |
| 15 | 1,2 | | 1,2 |
| 20 | 1,56 | | 1,56 |
| 30 | 2,5 | | 2,5 |
| 40 | 3,0 | | 3,0 |
| 50 | 5,0 | | 5,0 |
| 75 | 5,85 | | 5,85 |
| 80 | 6,23 | | 6,23 |
| 100 | 10,0 | | 10,0 |
| 150 | 12,5 | | 12,5 |
| 200 | 20,0 | | 20,0 |
| 300, 400 | 40 | | 31,5 |
| 500-2000 | 40,0 | | 40,0 |
| 2500, 3000 | 61,0 | | 61,0 |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | |
| 5 | 1,0 | | 1,0 |
| 10 | 1,97 | | 1,97 |
| 15 | 3,0 | | 3,0 |
| 20 | 3,93 | | 3,93 |
| 30 | 6,25 | | 6,25 |
| 40 | 7,56 | | 7,56 |
| 50 | 12,8 | | 12,8 |
| 75 | 14,7 | | 14,7 |
| 80 | 15,7 | | 15,7 |
| 100 | 25,5 | | 25,5 |
| 150 | 31,8 | | 31,8 |
| 200 | 51,0 | | 51,0 |
| 300, 400 | 102,0 | | 81,0 |
| 500-2000 | 102,0 | | 102,0 |
| 2500, 3000 | 152,5 | | 152,5 |
| Испытательное напряжение, кВ: | | | |
| Промышленной частоты | 42 | | |
| Грозового импульса | 75 | | |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» и «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Длина пути утечки III по ГОСТ 9920 для ТОЛ-35 III, длина пути утечки IV по ГОСТ 9920 для ТОЛ-35 IV.
Технические характеристики ТОЛ-35 IV аналогичны исполнению ТОЛ-35 III.
Рабочее положение – вертикальное.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.
Межповерочный интервал -16 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2002 ОГГ.671 213.012 ТУ**

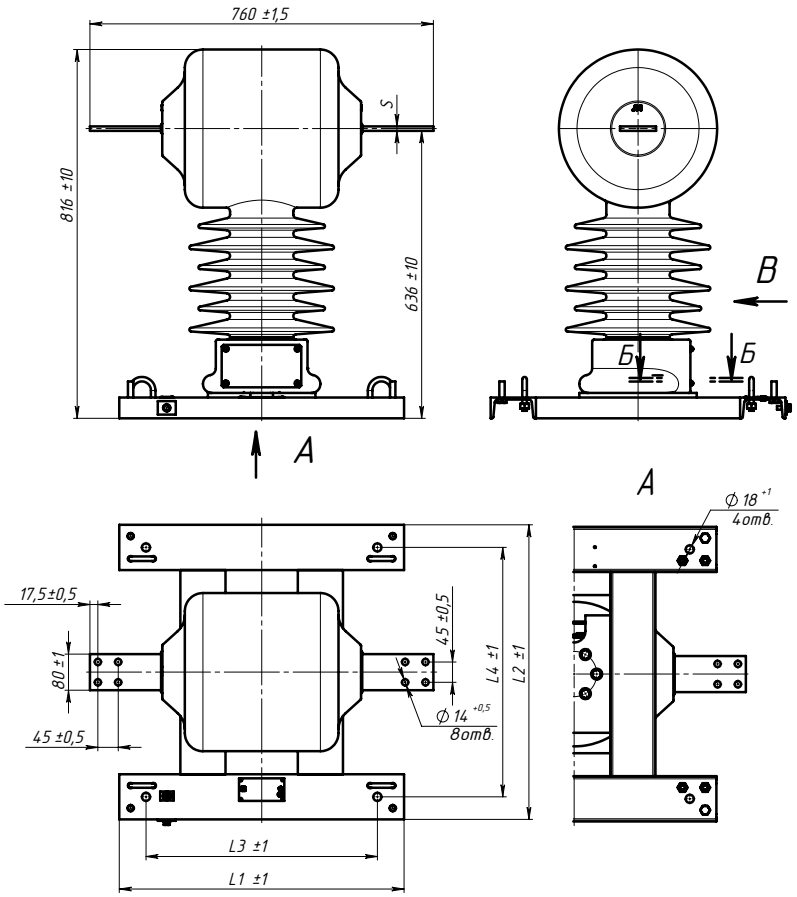
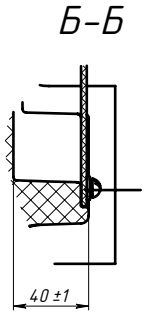
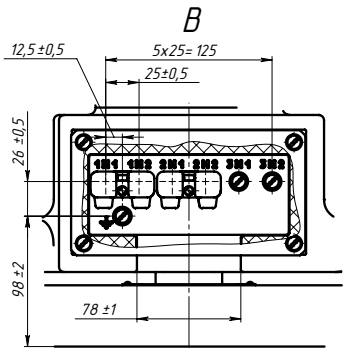



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТОЛ-35
Масса, 155 кг




Вариант для ТОЛ-35 IV

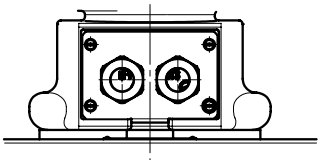


**Таблица 1 (L, мм)**

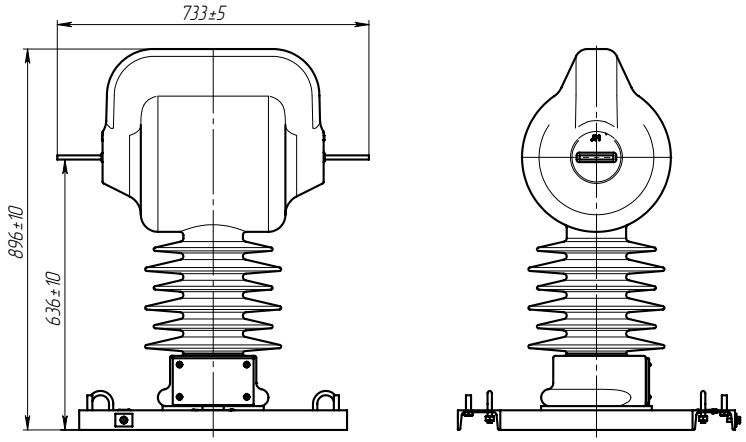
| Конструктивное исполнение | L1, мм | L2, мм | L3, мм | L4, мм |
|---|---|---|---|---|
| ТОЛ-35 III(IV)-II<br>ТОЛ-35 III(IV)-III<br>ТОЛ-35 III(IV)-V-4<br>ТОЛ-35 III(IV)-V-5 | 630 | 652 | 512 | 552 |
| ТОЛ-35 III(IV)-II-1<br>ТОЛ-35 III(IV)-III-1<br>ТОЛ-35 III(IV)-V-4-1<br>ТОЛ-35 III(IV)-V-5-1 | 540 | 598 | 494 | 470 |

**Таблица 2 (S, мм)**

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | S, мм | Рис. |
|---|---|---|---|
| ТОЛ-35 III(IV)-II;<br>ТОЛ-35 III(IV))-II-1; | 15-400 | 10 | 2 |
| | 600-1500 | | 1 |
| | 2000 | 20 | 3 |
| | 4000 | | 6 |
| ТОЛ-35 III(IV)-III;<br>ТОЛ-35 III(IV)-III-1; | 500 | 10 | 2 |
| | 1000 | | 1 |
| | 1500 | 20 | 1 |
| | 2000; 3000 | | 3 |
| ТОЛ-35 III(IV)-V-4;<br>ТОЛ-35 III(IV)-V-4-1; | 15-800 | 10 | 2, 4 |
| | 1000 | | 1, 4 |
| | 1500 | | 1, 4 |
| | 2000; 3000 | 20 | 3, 4 |
| | 4000 | | 4, 6 |
| ТОЛ-35 III(IV)-V-5;<br>ТОЛ-35 III(IV)-V-5-1. | 15-800 | 10 | 2, 5 |
| | 1000 | | 1, 5 |
| | 1500 | | 1, 5 |
| | 2000; 3000 | 20 | 3, 5 |
| | 4000 | | 5, 6 |

**Таблица 3**

| Наименование параметра | Значение для конструктивного исполнения | | | |
|---|---|---|---|---|
| | II; II - 1 | III; III - 1; | V - 4, V-4-1 | V – 5, V-5-1 |
| Номинальное напряжение, кВ | 35 | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 | | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 | | | |
| Количество вторичных обмоток, шт.:<br>для измерений<br>для защиты | 1<br>2 | 1<br>3 | или<br>2<br>2 | 2<br>3 |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746<br>для измерений<br>для защиты | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5<br>5P; 10P; 5PR; 10PR | | | |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 или 1 | | | |



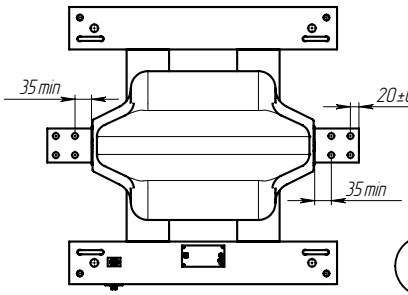




Рис. 2. Общий вид трансформатора ТОЛ-35 . Остальное см. рис. 1

Масса, 170 кг

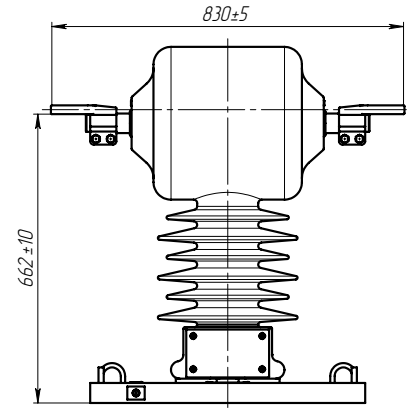



Рис. 3. Общий вид трансформатора ТОЛ-35 на токи 2000-3000 А. Остальное см. рис. 1. Присоединительные размеры первичной обмотки могут быть изменены и уточняются при заказе

Масса, 155 кг

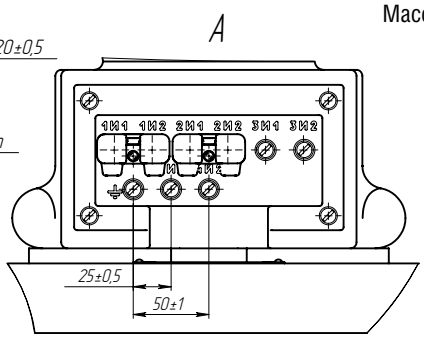



Рис. 4. Общий вид трансформатора ТОЛ-35 III-V-4.
Остальное см. Рис.1, Рис.2 или Рис.3

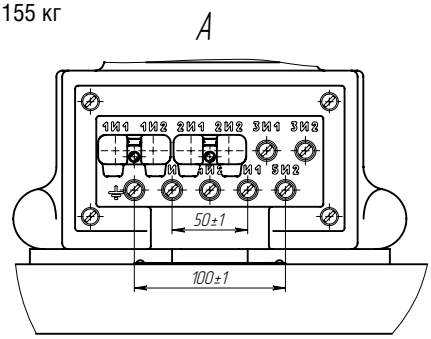



Рис. 5. Общий вид трансформатора ТОЛ-35 III-V-5.
Остальное см. Рис.1, Рис.2 или Рис.3



**Таблица 3 (продолжение)**

| Наименование параметра | Значение для конструктивного исполнения | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | II; II - 1 | III; III - 1; | | V - 4, V-4-1 | V – 5, V-5-1 |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичных обмоток с индуктивно-активным коэффициентом мощности cos φ = 0,8, В·А: | | | | | |
| для измерений | 30 | | | | 15 |
| для защиты | 30 | 50 | | 30 | 20 |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее | 20 | | | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, не более, при номинальном первичном токе, А: | | | | | |
| 15 - 1500 | 5; 6* | | | | 6 |
| 2000 | 5 | | | | 7 |
| 3000 | - | 5 | | | |
| 4000 | 5 | - | 5 | | |

* Для трансформаторов тока ТОЛ-35 III-II на первичные токи 15, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300 и 600 А классов точности 0,2S.

Количество вторичных обмоток, классы точности, значения номинальных вторичных нагрузок, номинального вторичного тока, номинальной предельной кратности вторичной обмотки для защиты и номинального коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений уточняются в заказе.

Таблица 4

| Конструктивное исполнение | Номинальный первичный ток, А | Наибольший рабочий первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Трехсекундный ток термической стойкости, кА | Ток электродинамической стойкости, кА |
|---|---|---|---|---|---|
| II; II - 1; | 15 | 16 | 5 | 1,0 | 4 |
| | 20 | 20 | | 1,3 | 6 |
| | 30 | 32 | | 1,8 | 8 |
| | 40 | 40 | | 2,5 | 11 |
| | 50 | 50 | | 2,9 | 13 |
| | 75 | 80 | | 4,4 | 20 |
| | 100 | 100 | | 5,9 | 26 |
| | 150 | 160 | | 8,8 | 39 |
| | 200 | 200 | | 12,9 | 51 |
| | 300 | 320 | | 17,0 | 77 |
| | 400 | 400 | | 24,0 | 102 |
| | 600 | 630 | | 49,0 | 153 |
| | 800 | 800 | | 49,0 | 153 |
| | 1000 | 1000 | | 49,0 | 153 |
| | 1500 | 1600 | | 49,0 | 153 |
| | 2000 | 2000 | | 57,0 | 220 |
| | 4000 | 4000 | | 57,0 | 220 |
| V - 4;<br>V – 4 - 1;<br>V – 5;<br>V – 5 – 1 | 15 | 16 | 5 | 0,7 | 3 |
| | 20 | 20 | | 1,0 | 4 |
| | 30 | 32 | | 1,5 | 6 |
| | 40 | 40 | | 2,1 | 8 |
| | 50 | 50 | | 2,6 | 10 |
| | 75 | 80 | | 3,9 | 15 |
| | 100 | 100 | | 5,2 | 21 |
| | 150 | 160 | | 7,8 | 31 |
| | 200 | 200 | | 10,5 | 42 |
| | 300 | 320 | | 15,6 | 63 |
| | 400 | 400 | | 20,8 | 84 |
| | 600 | 630 | | 31,0 | 127 |
| | 800 | 800 | | 42,0 | 127 |
| | 1000 | 1000 | | 49,0 | 153 |
| | 1500 | 1600 | | 49,0 | 153 |
| | 2000 | 2000 | | 57,0 | 220 |
| | 3000 | 3200 | | 57,0 | 220 |
| | 4000 | 4000 | | 57,0 | 220 |
| III; III - 1; | 500 | 500 | 5 | 49* | 127 |
| | 1000 | 1000 | 5 или 1 | 49 | 153 |
| | 1500 | 1600 | | 49 | 153 |
| | 2000 | 2000 | | 57 | 220 |
| | 3000 | 3200 | | 57 | 220 |

* Ток термической стойкости указан при вторичной обмотке, замкнутой на номинальную нагрузку.

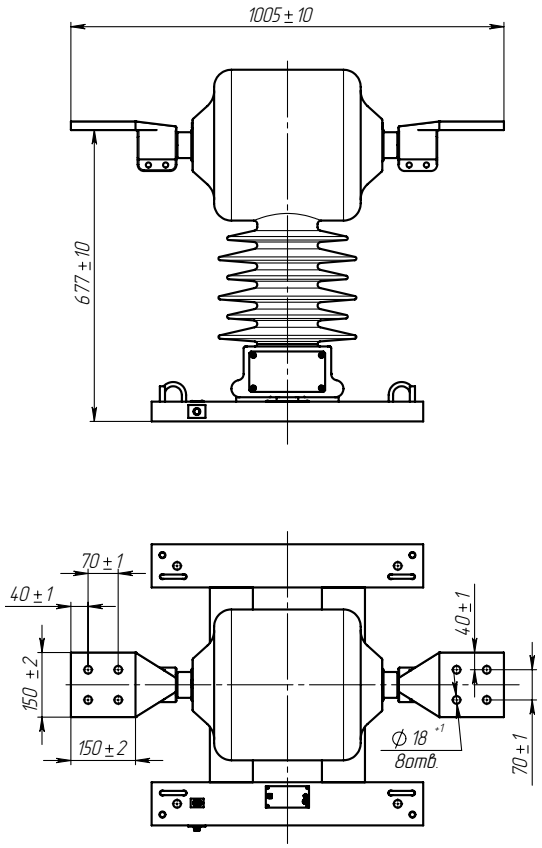
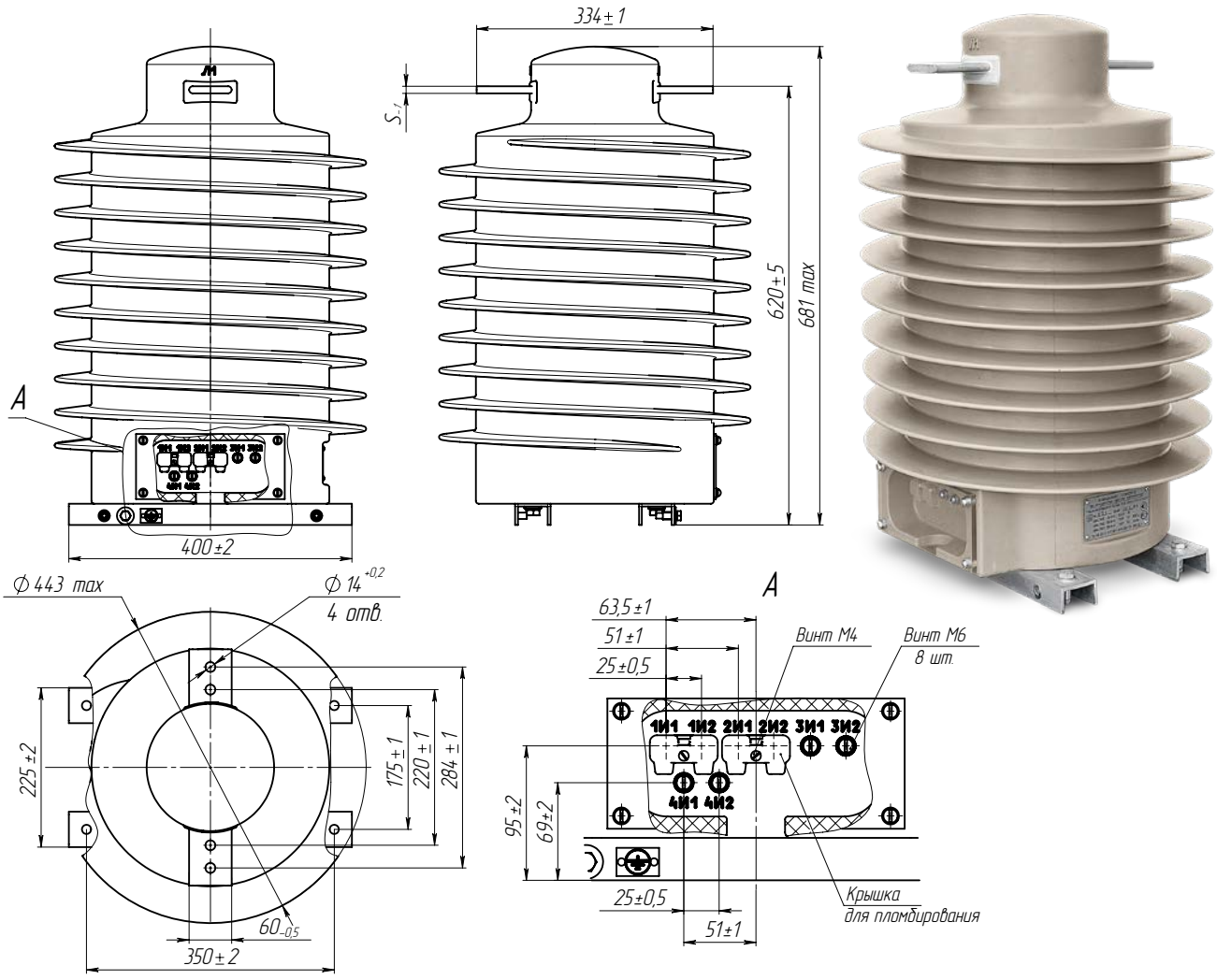



Рис. 6. Остальное см. Рис.1
Масса 155 кг






## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» и «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

Длина пути утечки III по ГОСТ 9920.
Рабочее положение – вертикальное.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

Межповерочный интервал -16 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | S, мм | Масса, кг |
|---|---|---|---|
| ТОЛ-35 III-7.2 | 50-1200 | 10 | 130 max |
| | 1500-2000 | 16 | |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 |
| Номинальный первичный ток, А | от 50 до 2000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1 или 5 |
| Класс точности: | |
| вторичной обмотки для измерений | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 |
| вторичной обмотки для защиты | 5P; 10P; 5PR; 10PR |
| Количество вторичных обмоток, шт.: | |
| общее количество вторичных обмоток | от 1 до 4 |
| для измерений | 1; 2; 3 или 4 |
| для защиты | 1; 2 или 3 |
| Номинальная вторичная нагрузка, В•А, вторичных обмоток при cos φ = 0,8 (нагрузка индуктивно-активная): | |
| для измерений | 3; 5; 10; 15 |
| для защиты | 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30 |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты*, не менее | 10 |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений*, не более | 6 |

*Значения номинальной предельной кратности вторичной обмотки для защиты и номинального коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений приведены при наибольшем (15 В•А для измерительной и 30 В•А для защитной) значении вторичной нагрузки.

Количество вторичных обмоток, классы точности, значения номинальных вторичных нагрузок, номинального первичного и вторичного тока, номинальной предельной кратности вторичной обмотки для защиты и номинального коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений уточняются в заказе.

Таблица 2

| Номинальный первичный ток, А | Наибольший рабочий первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Ток электродинамической стойкости, кА | Односекундный ток термической стойкости, кА |
|---|---|---|---|---|
| 50 | 50 | 5 или 1 | 12,75 | 5,0 |
| 75 | 80 | | 19,13 | 7,5 |
| 80 | 80 | | 20,40 | 8,0 |
| 100 | 100 | | 25,50 | 10,0 |
| 150 | 160 | | 38,25 | 15,0 |
| 200 | 200 | | 51,00 | 20,0 |
| 300 | 320 | | 76,50 | 30,0 |
| 400 | 400 | | 102,0 | 40,0 |
| 500 | 500 | | 127,5 | 50,0 |
| 600 | 630 | | 153,00 | 60,0 |
| 750 | 800 | | | |
| 800 | 800 | | | |
| 1000 | 1000 | | | |
| 1200 | 1250 | | | |
| 1500 | 1600 | | | |
| 2000 | 2000 | | | |

Внешний вид трансформатора ТОЛ-35 III-IV-1; 3; 5; 7

Внешний вид трансформатора ТОЛ-35 III-IV-2; 4; 6; 8



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 или 60 Гц класса напряжения 35 кВ.
Трансформаторы предназначены для установки в открытые распределительные устройства (ОРУ) и другие электроустановки класса напряжения 35 кВ.
Являются самостоятельными изделиями.
Климатическое исполнение «УХЛ» или «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Длина пути утечки по ГОСТ 9920 для трансформаторов ТОЛ-35 III-IV-1; 3; 5; 7 – III, для трансформаторов ТОЛ-35 III-IV-2; 4; 6; 8 – IV.
Трансформаторы для дифференциальной защиты изготавливаются по специальному заказу.

Межповерочный интервал -16 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2005 ОГГ.671 213.045 ТУ**

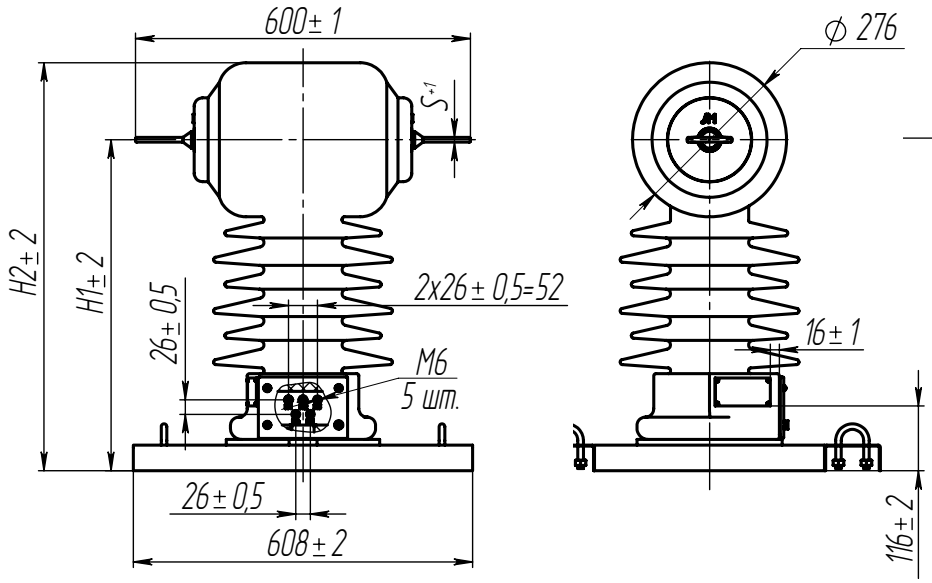



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛ-35 III-IV

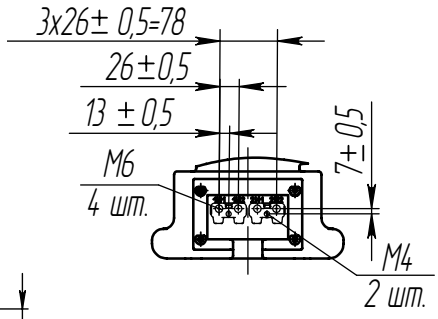
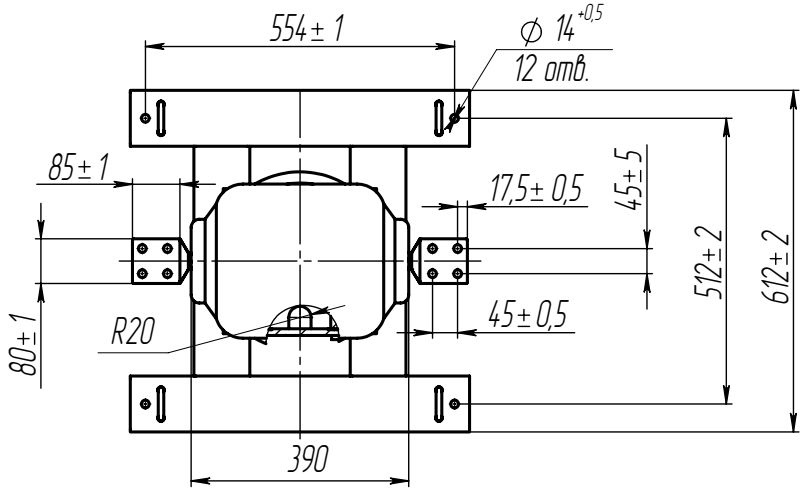



Рис. 2. Остальное см. рис. 1
Крышка клеммника не показана



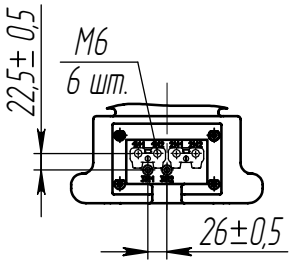




Рис. 3. Остальное см. рис. 2
Крышка клеммника не показана

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Количество вторичных обмоток, шт. | от 1 до 3 |
| Класс точности: вторичной обмотки для измерений вторичной обмотки для защиты | 0,2S;0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 10; 5P; 10P; 5PR; 10PR |
| Номинальный первичный ток, А | от 100 до 2000 |

Таблица 2

| Конструктивное исполнение | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | Масса, кг, max | Рис. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | H1 | H2 | S | | |
| ТОЛ-35 III-IV-1; ТОЛ-35 III-IV-3 | 300 - 600 | 593 | 731 | 4,5 | 100 | 1 |
| | 1200 | | | 7 | | |
| | 1500 | | | 8,5 | | |
| ТОЛ-35 III-IV-2; ТОЛ-35 III-IV-4 | 300 - 600 | 1028 | 1166 | 4,5 | 110 | 1 |
| | 1200 | | | 7 | | |
| | 1500 | | | 8,5 | | |
| ТОЛ-35 III-IV-5 | 300 - 800 | 593 | 731 | 4,5 | 100 | 2 |
| | 1000 - 1200 | | | 7 | | |
| | 1500 | | | 8,5 | | |
| | 2000 | | | 15 | | |
| ТОЛ-35 III-IV-6 | 300 - 800 | 1028 | 1166 | 4,5 | 110 | 2 |
| | 1000 - 1200 | | | 7 | | |
| | 1500 | | | 8,5 | | |
| | 2000 | | | 15 | | |
| ТОЛ-35 III-IV-7 | 300 - 800 | 593 | 731 | 4,5 | 100 | 3 |
| | 1000 - 1200 | | | 7 | | |
| | 1500 | | | 8,5 | | |
| | 2000 | | | 15 | | |
| ТОЛ-35 III-IV-8 | 300 - 800 | 1028 | 1166 | 4,5 | 100 | 3 |
| | 1000 - 1200 | | | 7 | | |
| | 1500 | | | 8,5 | | |
| | 2000 | | | 15 | | |

Таблица 3

| Тип трансформаторов | Вариант исполнения | Номинальный первичный ток, А | Наибольший рабочий первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Номинальная вторичная нагрузка при cosφ=0,8 в классе точности, В-А | | | | | Трехсекундный ток термической стойкости, кА | Ток электродинамической стойкости, к А | Номинальная предельная кратность в классе точности 10Р |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 0,5 | 1 | 3 | 10 | 5Р; 10Р; 5PR; 10PR | | | |
| ТОЛ-35 III-IV-1; 2 | 300/5* | 100 | 100 | 5 | - | - | - | - | 10 | 25 | 64 | 7 |
| | | 150 | 160 | | - | - | - | - | 20 | | | 6 |
| | | 200 | 200 | | - | - | - | - | 20 | | | 7 |
| | | 300 | 320 | | - | - | - | - | 30 | | | 7 |
| | 600/5* | 200 | 200 | | - | - | - | - | 20 | | | 7 |
| | | 300 | 320 | | - | - | - | - | 30 | | | 7 |
| | | 400 | 400 | | - | - | - | - | 30 | | | 10 |
| | | 600 | 630 | | - | - | - | - | 30 | | | 14 |
| | 1200/5 | 750 | 800 | | - | - | - | - | 30 | | | 11 |
| | | 800 | 800 | | - | - | - | - | 30 | | | 12 |
| | | 1000 | 1000 | | - | - | - | - | 30 | | | 14 |
| | | 1200 | 1250 | | - | - | - | - | 30 | | | 15 |
| | 1500/5 | 800 | 800 | | - | - | - | - | 30 | | | 12 |
| | | 1000 | 1000 | | - | - | - | - | 30 | | | 14 |
| | | 1200 | 1250 | | - | - | - | - | 30 | | | 15 |
| | | 1500 | 1600 | | - | - | - | - | 30 | | | 17 |
| ТОЛ-35 III-IV-3; 4 | 300/5* | 100 | 100 | 5 | - | - | - | 20 | - | | | - |
| | | 150 | 160 | | - | - | - | 30 | - | | | - |
| | | 200 | 200 | | - | - | - | 40 | - | | | - |
| | | 300 | 320 | | - | - | 30 | - | - | | | 7 |
| | 600/5* | 200 | 200 | | - | - | - | 40 | - | | | - |
| | | 300 | 320 | | - | - | 30 | - | - | | | 7 |
| | | 400 | 400 | | - | - | 40 | - | - | | | 8 |
| | | 600 | 630 | | - | 30 | - | - | - | | | 14 |
| | 1200/5 | 750 | 800 | | 30 | - | - | - | - | | | 11 |
| | | 800 | 800 | | 30 | - | - | - | - | | | 12 |
| | | 1000 | 1000 | | 30 | - | - | - | - | | | 14 |
| | | 1200 | 1250 | | 30 | - | - | - | - | | | 15 |
| | 1500/5 | 800 | 800 | | 30 | - | - | - | - | | | 12 |
| | | 1000 | 1000 | | 30 | - | - | - | - | | | 14 |
| | | 1200 | 1250 | | 30 | - | - | - | - | | | 15 |
| | | 1500 | 1600 | | 30 | - | - | - | - | | | 17 |

По согласованию с заказчиком возможно изготовление трансформаторов тока с другими техническими характеристиками.

* Термическая стойкость для данного исполнения указана при вторичной обмотке, замкнутой на номинальную нагрузку.

Таблица 4

| Тип трансформатора и число катушек | Номинальный первичный ток, А | Номинальный вторичный ток | Номинальная вторичная нагрузка при cos φ = 0,8, В·А обмоток для | | Номинальная предельная кратность обмотки для защиты, не менее | Ток электродинамической стойкости, кА | Трехсекундный ток термической стойкости, кА | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | измерения | защиты | | | | |
| ТОЛ-35 III-IV-5; 6 двухобмоточный 0,2S(0,5S)/10P(5P); 10PR(5PR) | 300 | 5 | 20 | 15 | 17 | 80 | 10 | 31* |
| | 400 | 5 | 30 | 15 | 20 | | 13 | |
| | 500 | 5 | 30 | 20 | 20 | | 17 | |
| | 600 | 5 | 30 | 30 | 16 | | 20 | |
| | 750 | 5 | | | 18 | | 25 | |
| | 800 | 5 | | | 19 | | 27 | |
| | 1000 | 5 | | | 11 | 128 | 34 | 50* |
| | 1200 | 5 | | | 13 | | 40 | |
| | 1500 | 5 | | | 14 | | 50 | |
| | 2000 | 5 | | | 13 | 154 | 60 | |
| ТОЛ-35 III-IV-7; 8 трехобмоточный 0,2S(0,5S)/10P(5P)/10P(5P); 10PR(5PR) | 300 | 5 | 20 | 15 | 9 | 80 | 10 | 31* |
| | 400 | 5 | 30 | 15 | 11 | | 13 | |
| | 500 | 5 | 30 | 20 | 11 | | 17 | |
| | 600 | 5 | 30 | 30 | 8 | | 20 | |
| | 750 | 5 | | | 10 | | 25 | |
| | 800 | 5 | | | 11 | | 27 | |
| | 1000 | 5 | | | 6 | 128 | 34 | 50* |
| | 1200 | 5 | | | 7 | | 40 | |
| | 1500 | 5 | | | 8 | | 50 | |
| | 2000 | 5 | | | 8 | 154 | 60 | |

* Ток термической стойкости указан при вторичной обмотке, замкнутой на номинальную нагрузку.
Класс точности обмотки для измерений на первичные токи 300 А, 400 А и 500 А – 0,5S при номинальной вторичной нагрузке. Для остальных – 0,2S.
По согласованию с заказчиком возможно изготовление трансформаторов тока с другими техническими характеристиками.
Коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений при номинальной вторичной нагрузке, не более 10.

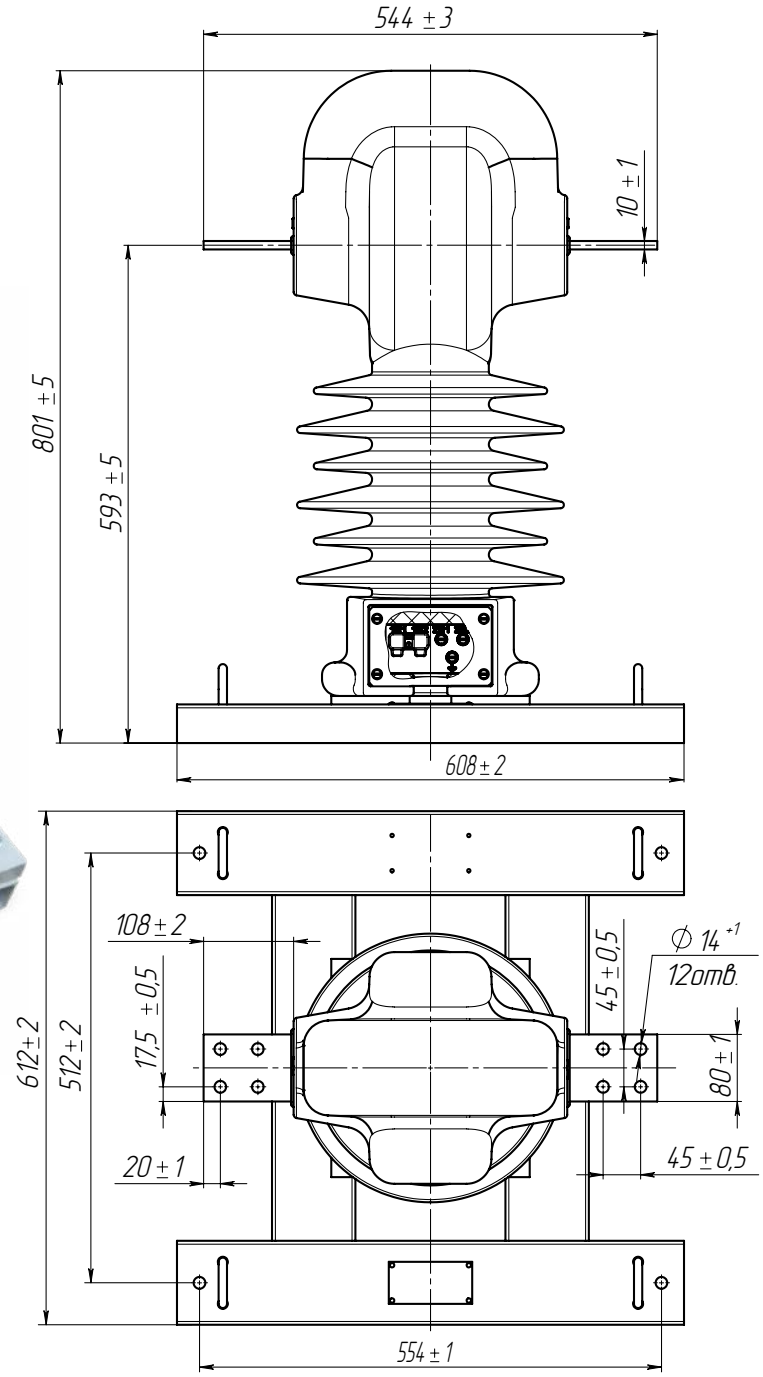



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛ-35 III-IV-11

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы тока ТОЛ-35 III-IV-11 предназначены для работы на цифровых подстанциях.
Климатическое исполнение УХЛ1, Т1.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Тип трансформаторов и количество катушек | Номинальный первичный ток, А | Наибольший рабочий первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Номинальная вторичная нагрузка обмоток при cos φ = 1, В·А | | Номинальная предельная кратность обмотки для защиты, не менее | Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений | Ток электродинамической стойкости, кА | Односекундный ток термической стойкости, кА |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | для измерения | для защиты | | | | |
| ТОЛ-35 III-IV-11<br>ТОЛ-35 IV-IV-11<br>двухобмоточный 0,2S(0,5S; 0,5; 1; 3)/10P(5P); 10PR(5PR) | 15 | 16 | 1 или 5 | 1 | 1 | 20 | 6 | 4 | 1,5 |
| | 20 | 20 | | | | | | 6 | 2,0 |
| | 30 | 32 | | | | | | 8 | 3,0 |
| | 40 | 40 | | | | | | 11 | 4,0 |
| | 50 | 50 | | | | | | 13 | 5,0 |
| | 75 | 80 | | | | | | 20 | 7,5 |
| | 80 | 80 | | | | | | 21 | 8,0 |
| | 100 | 100 | | | | | | 26 | 10,0 |
| | 150 | 160 | | | | | | 39 | 15,0 |
| | 200 | 200 | | | | | | 51 | 20,0 |
| | 300 | 320 | | | | | | 77 | 30,0 |
| | 400 | 400 | | | | | | 102 | 40,0 |
| | Масса max, кг | | 80 | | | | | | |

Примечания

Для классов точности PX; PXK - номинальный коэффициент расшире¬ния тока Kx (уточняется при заказе). Остальные нормированные параметры для классов точности PX; PXK указаны в паспорте на изделие.

По согласованию с заказчиком возможно изготовление трансформаторов с другими техническими характеристиками.

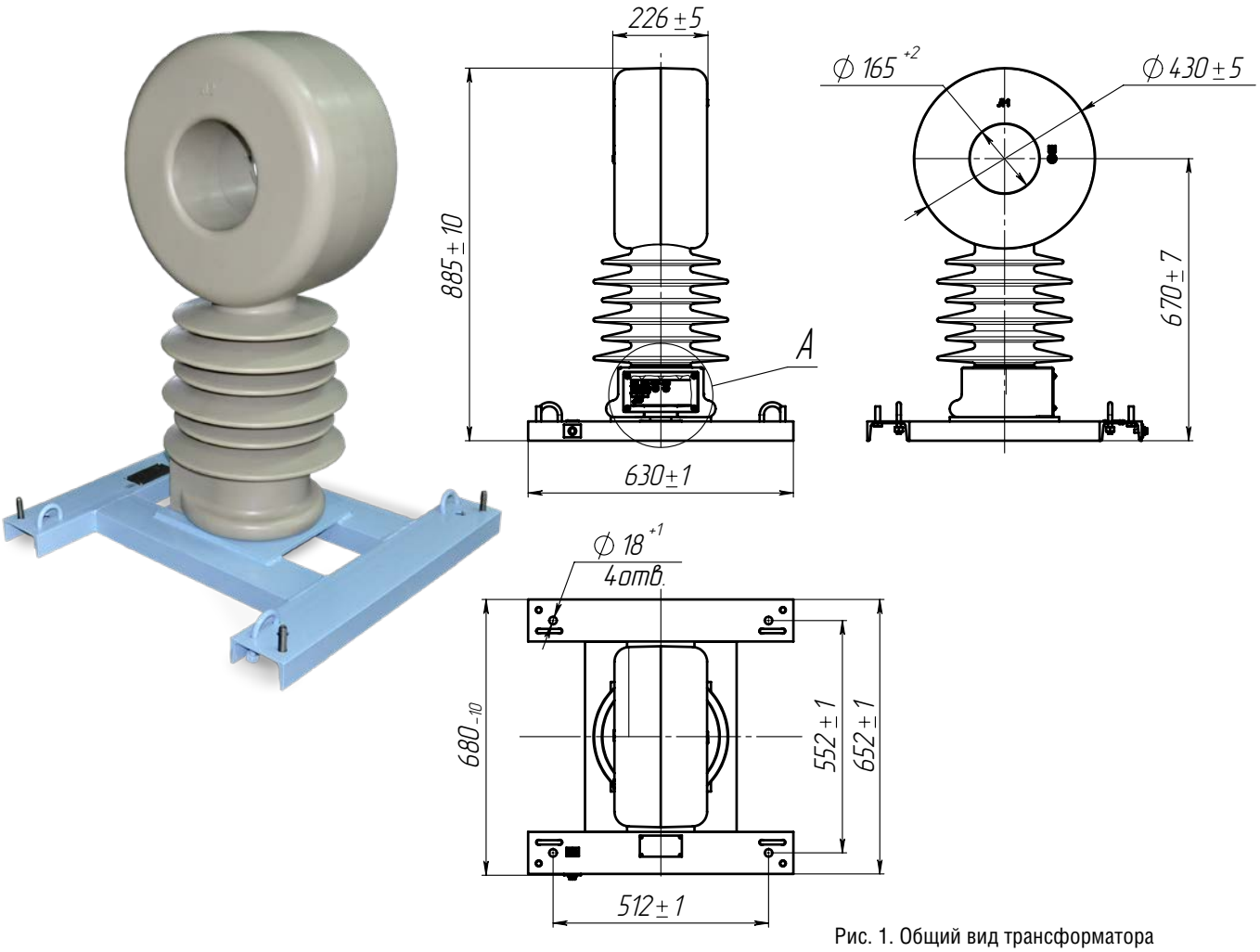


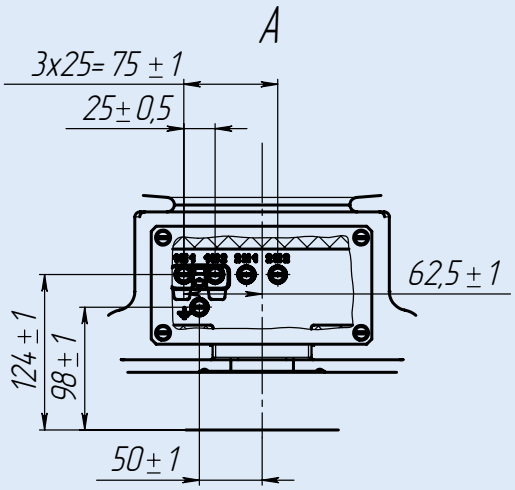

Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОЛ-35 III-9.2



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.
Трансформаторы предназначены для наружной установки в открытых распределительных устройствах (ОРУ) класса напряжения 35 кВ и ниже.
Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 210.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2005 ОГГ.671 213.045 ТУ**



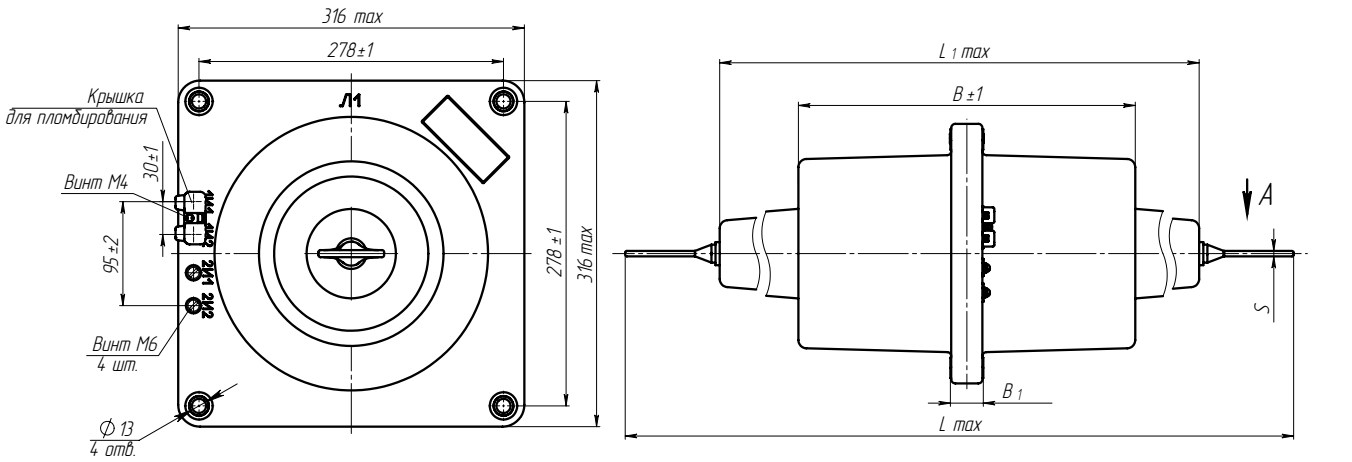
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 |
| Номинальный первичный, А | 1000 - 6000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 2; 5 |
| Количество вторичных обмоток, шт.: | 2* |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746<br>для измерений<br>для защиты | <br>0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5<br>5P; 10P; 5PR; 10PR |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичных обмоток с индуктивно-активным коэффициентом мощности cos j = 0,8, В·А:<br>для измерений<br>для защиты | <br>1 – 100; 30**<br>1 – 100; 30** |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее | 2 – 100; 20** |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, не более, при номинальном первичном токе, А: | 5 – 30; 10** |
| Климатическое исполнение | УХЛ1; Т1 |
| Масса max, кг | 150 |
| Трехсекундный ток термической стойкости для номинального первичного тока, кА:<br>1000 А<br>1500 А<br>2000 А<br>3000 А<br>4000 А<br>5000 А<br>6000 А | <br>60<br>70<br>90<br>140<br>180<br>220<br>240 |

* Конкретное значение количества вторичных обмоток, их класс точности уточняются при заказе.

** Стандартные значения, которые предлагаются по умолчанию.



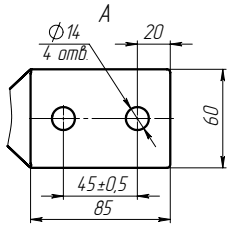




Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТПЛ-20 и ТПЛ-35

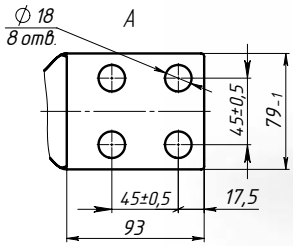


Рис. 2. Общий вид трансформаторов ТПЛ-20 на 3000, 4000А. Остальное см. рис. 1



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы изготавливаются в исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – любое.

Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

Межповерочный интервал -16 лет.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 225.012 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2005 ОГГ.671 225.007 ТУ (ТПЛ-20)**
**ТУ16 - 2005 ОГГ.671 225.011 ТУ (ТПЛ-35)**

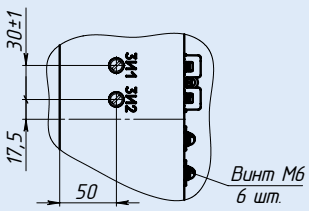



Рис. 3. Общий вид трансформаторов ТПЛ-35-3. Остальное см. рис. 1

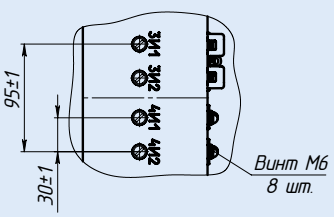



Рис. 4. Общий вид трансформаторов ТПЛ-35-4. Остальное см. рис. 1

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Номинальный первичный ток, А | S, мм | | Масса, кг max | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ТПЛ-20 | ТПЛ-35 ТПЛ-35-3 ТПЛ-35-4 | ТПЛ-20 | ТПЛ-35 | ТПЛ-35-3 | ТПЛ-35-4 |
| 300; 400; 600 | 6,5 | | 47 | 60 | 74 | 79 |
| 800 | 9,5 | | | | | |
| 1000 | 11,5 | | | | | |
| 1500 | 18 | | | 62 | | |
| 2000 | 18 | - | | - | - | - |
| 3000, 4000 | 20 | | | | | |

Таблица 2

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | Рис. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | L | $L_1$ | B | $B_1$ | |
| ТПЛ-20 | 300-2000 | 770 | 540 | 240 | 40 | 1 |
| | 3000, 4000 | 790 | | | | 2 |
| ТПЛ-35 | 300-1500 | 990 | 760 | 410 | | 1 |
| ТПЛ-35-3 | | 1060 | 830 | 480 | 112 | 3 |
| ТПЛ-35-4 | | | | | | 4 |

Таблица 3

| Наименование параметра | | Значение для трансформатора | |
|---|---|---|---|
| | | ТПЛ - 20 | ТПЛ - 35 |
| Номинальное напряжение, кВ | | 20 | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | 24 | 40,5 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | | 50 или 60* | |
| Номинальный первичный ток, А | | 300; 400; 600; 800; 1000; 1500; 2000; 3000; 4000 | 300; 400; 600; 800; 1000; 1500 |
| Номинальный вторичный ток, А | | 1; 5 | |
| Количество вторичных обмоток, шт. | | 2 | 2; 3; 4 |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746:<br>для измерений<br>для защиты | | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1<br>5P; 10P; 5PR; 10PR | |
| Номинальная вторичная нагрузка при cos φ = 0,8, В·А:<br>для измерения:<br>для защиты: | | 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50** (20)<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 ** (20) | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, при номинальном первичном токе, А, не менее: | | | |
| 300 | | 13 | 10 |
| 400 | | 13 | |
| 600 | | 18 | |
| 800 | | 24 | |
| 1000 | | 24 | |
| 1500 | | 26 | |
| 2000 | | 26 | - |
| 3000 | | 15 | - |
| 4000 | | 14 | - |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, в классах точности при номинальном первичном токе, А, не более: | | | |
| 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1 | 300-1500 | 10 | |
| | 2000; 3000 | 10 | - |
| | 4000 | 13 | - |
| Трехсекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | |
| 300 | | 16 | 12 |
| 400 | | 16 | |
| 600 | | 24 | |
| 800 | | 32 | |
| 1000 | | 40 | |
| 1500 | | 60 | |
| 2000 | | 60 | - |
| 3000 | | 80 | - |
| 4000 | | 100 | - |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | | | |
| 300 | | 41 | 31 |
| 400 | | 41 | |
| 600 | | 61 | |
| 800 | | 82 | |
| 1000 | | 102 | |
| 1500 | | 153 | |
| 2000 | | 153 | - |
| 3000 | | 204 | - |
| 4000 | | 255 | - |
| Испытательное напряжение, кВ:<br>одноминутное промышленной частоты<br>грозового импульса | | 65<br>125 | 95<br>220 |

* Только для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

** Значения вторичной нагрузки уточняется в заказе.

В скобках указаны стандартные вторичные нагрузки

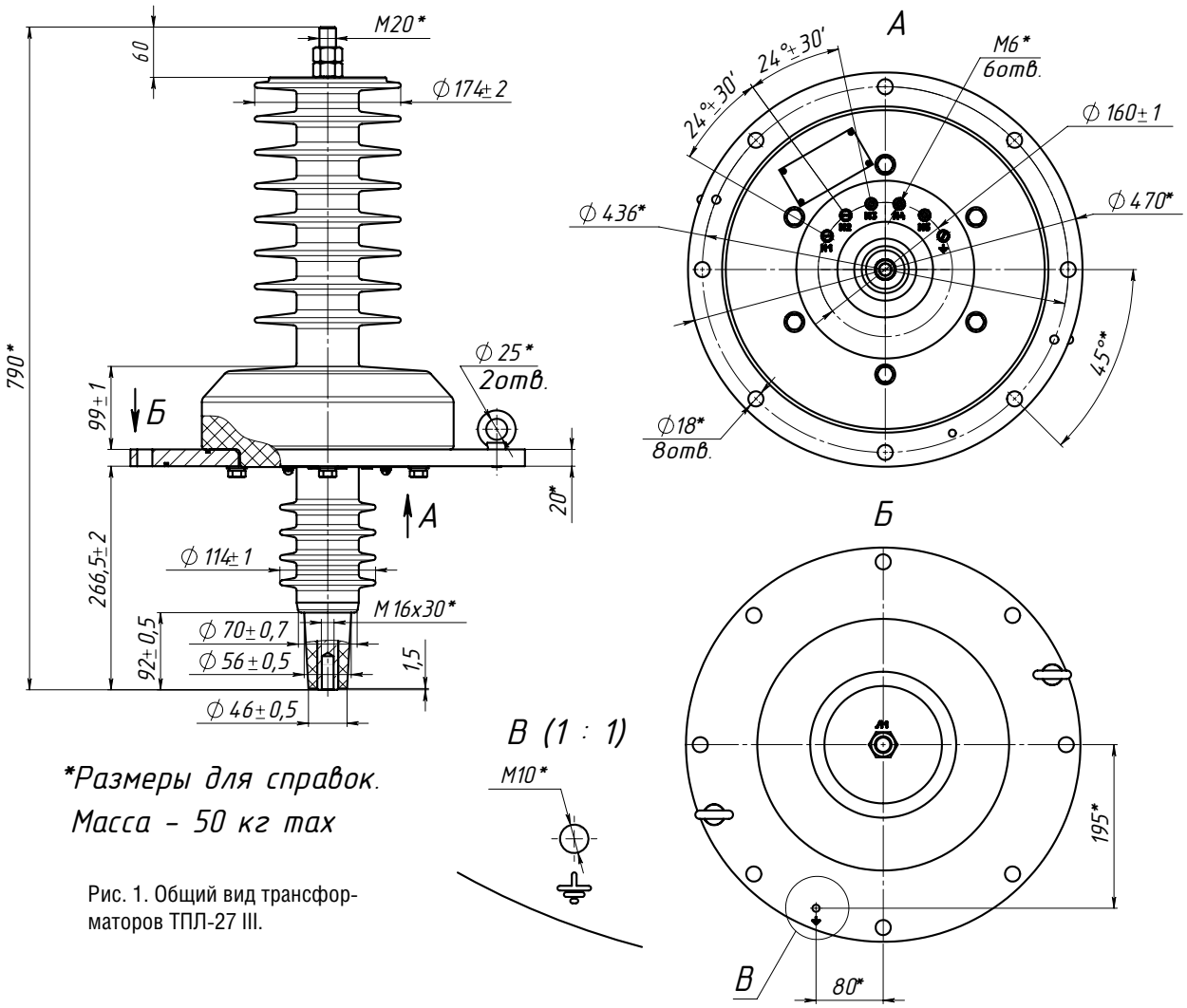



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТПЛ-27 III.



## НАЗНАЧЕНИЕ

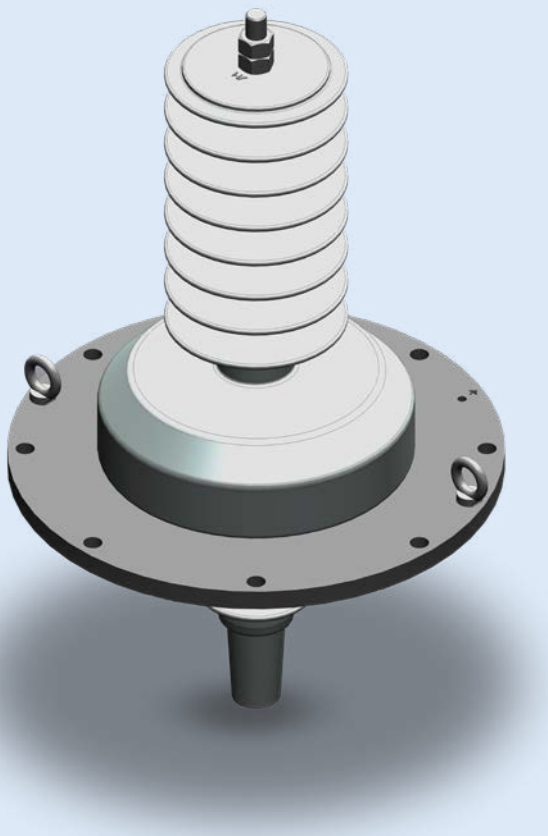
Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления, а также для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение 27 кВ в электроподвижном составе.

Трансформаторы предназначены для наружно-внутренней установки в электроподвижной состав.

Климатическое исполнение трансформатора УХЛ, категория размещения 1 для наружного ввода и 2 для внутреннего по ГОСТ 15150.

Трансформаторы тока для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

Межповерочный интервал – 16 лет.



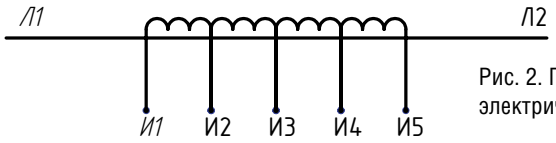



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема ТПЛ-27 III.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 27 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 31 |
| Предельно допустимое значение амплитуды напряжения в установившемся режиме работы, кВ | 45 |
| Номинальный первичный ток, А | 600 |
| Наибольший рабочий первичный ток, А | 630 |
| Климатическое исполнение | УХЛ |
| Категория размещения:<br>для наружного конца<br>для внутреннего конца | <br>1<br>2 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 |
| Напряжение полного грозового импульса для первичной цепи, кВ | 170 |
| Испытательное напряжение промышленной частоты в течение одной минуты для первичной цепи, кВ | 80 |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 |
| Номинальный первичный ток для ответвления, А:<br>И1-И2<br>И1-И3<br>И1-И4<br>И1-И5 | <br>300<br>400<br>500<br>600 |
| Длина пути утечки внешней изоляции не менее, см<br>для наружного конца<br>для внутреннего конца | <br>120<br>39 |
| Количество вторичных обмоток, шт.: | 1 |
| Класс точности вторичной обмотки | 10P; 5P; 10PR; 5PR |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты (10P или 5P) по ответвлениям, не менее, при номинальном первичном токе, А:<br>300<br>400<br>500<br>600 | <br>7,5<br>10<br>12<br>14 |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для защиты (10P или 5P) по ответвлениям, не более, при номинальном первичном токе, А:<br>300<br>400<br>500<br>600 | <br>12<br>14<br>16<br>19 |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичной обмотки для защиты (10P или 5P) при cos φ = 0,8, В·А для всех ответвлений | 20 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА | 10 |
| Ток электродинамической стойкости, кА | 25 |
| Максимальная скорость ветра при работе, не более, м/с | 81 |
| Нормированная механическая разрушающая сила на изгиб приложенная к свободному концу, кН | 10 |
| Масса max, кг | 37 |

Количество вторичных обмоток, классы точности, значения номинальных вторичных нагрузок, номинального первичного и вторичного тока, номинальной предельной кратности вторичной обмотки для защиты и номинального коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений уточняются при зака

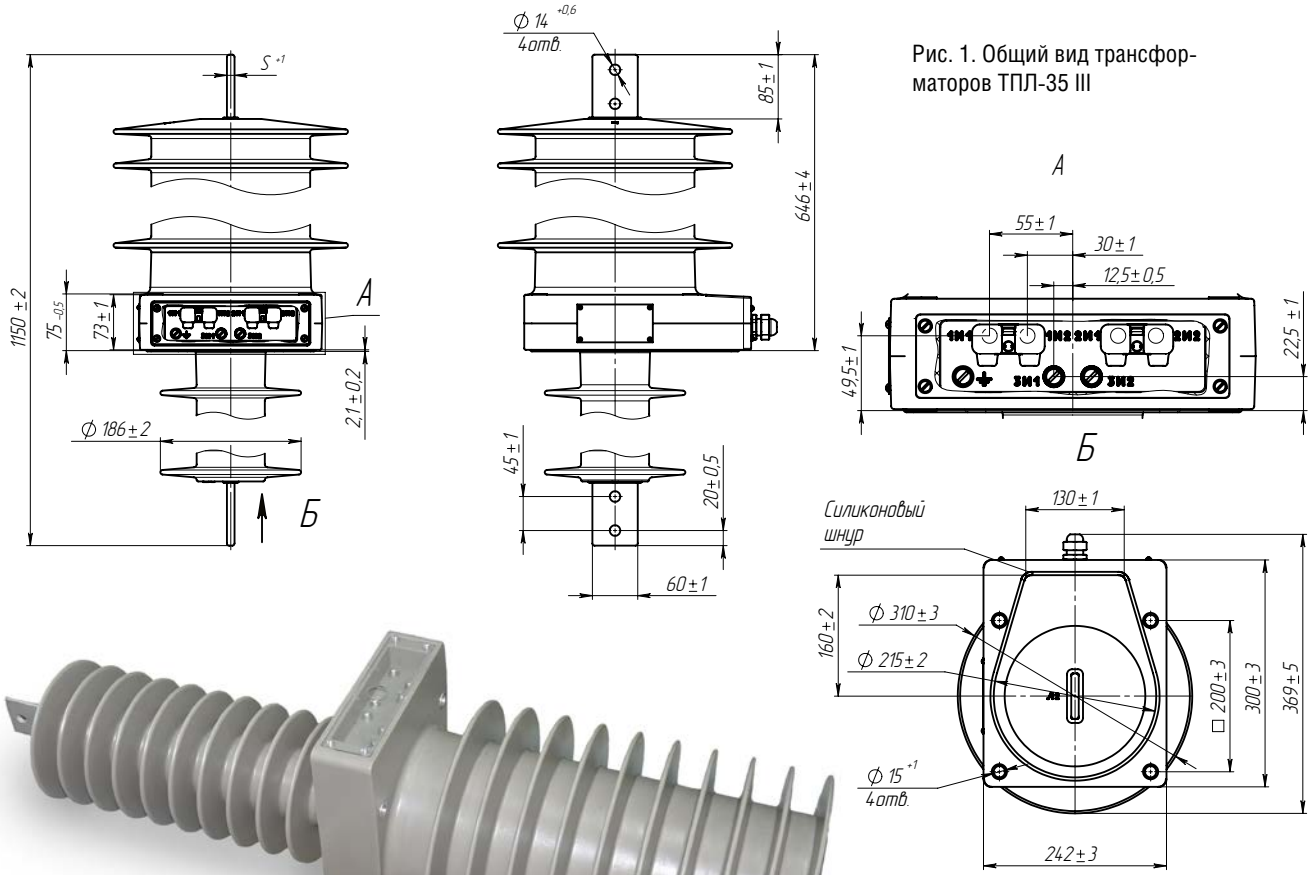



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТПЛ-35 III



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления, а также для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц на номинальное напряжение 35 кВ.
Трансформаторы предназначены:
ТПЛ-35 III-1.2 – для наружной установки в открытых распределительных устройствах (ОРУ) ;
ТПЛ-35 III-2.2 – для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней и наружной установки. ТПЛ-35 III-2.2 – трансформаторы наружно-внутренней установки. Нижняя часть от фланца со стороны выводов вторичных обмоток имеет категорию размещения 2.
Трансформаторы имеют климатическое исполнение «УХЛ» или «Т» категории размещения 1 (ТПЛ-35 III-1.2) и 1 или 2 (ТПЛ-35 III-2.2) по ГОСТ 15150.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.
Межповерочный интервал – 16 лет.

**ТУ 16-2010 ОГГ.671 225.012 ТУ**

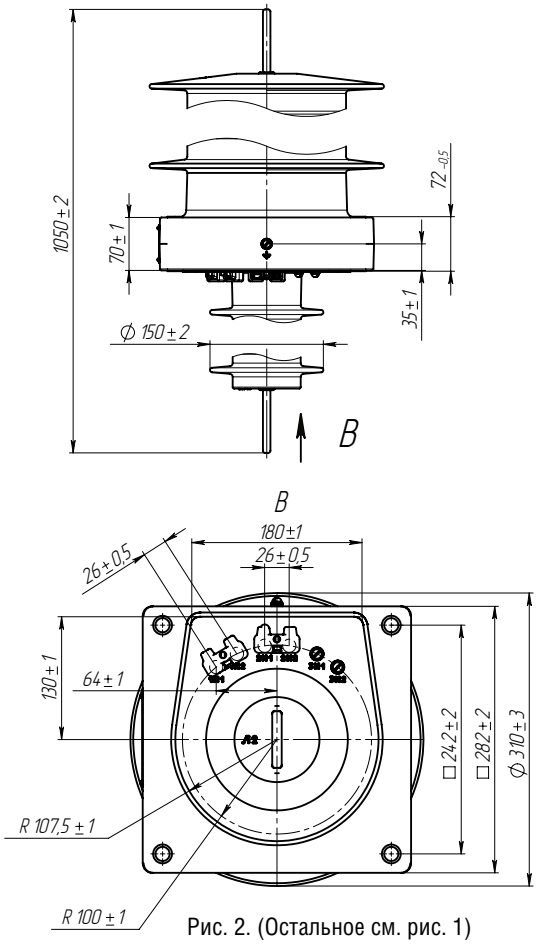



Рис. 2. (Остальное см. рис. 1)

| Исполнение | Номинальный первичный ток, А | S, мм | Рис. |
|---|---|---|---|
| ТПЛ-35 III-1.2 | 100–800 | 6,5 | 1 |
| | 1000; 1200 | 10 | |
| ТПЛ-35 III-2.2 | 100–800 | 6,5 | 2 |
| | 1000; 1200 | 10 | |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

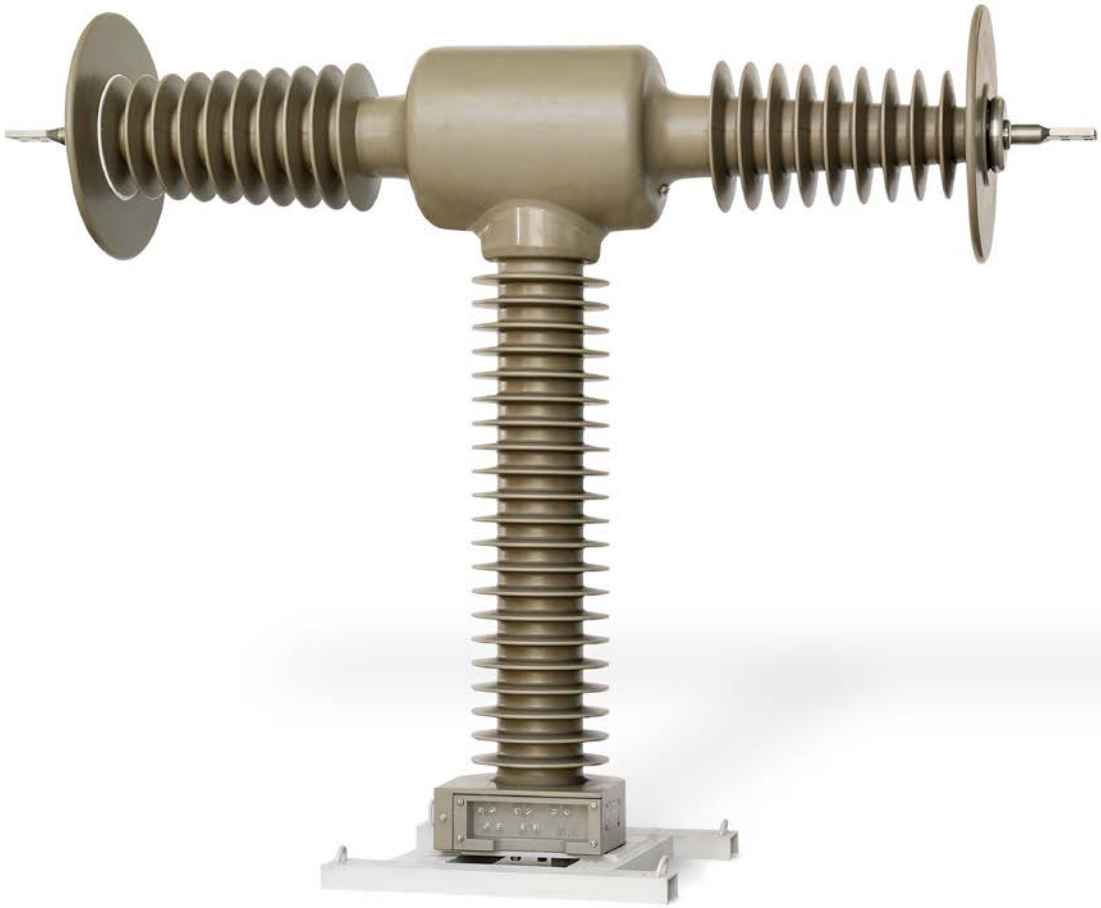
Таблица 1

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 |
| Номинальный вторичный ток, А | 5, 2 или 1 |
| Номинальный первичный ток, А | от 100 до 1200 |
| Количество вторичных обмоток, шт.:<br>общее количество вторичных обмоток<br>для измерений<br>для защиты | <br>от 1 до 3<br>1; 2; или 3<br>1; 2; или 3 |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичной обмотки для измерений при cos φ = 0,8, В·А/класс точности по ГОСТ 7746 при номинальном первичном токе: | |
| 100 | 3/0,5; 1 |
| 150 | 5/0,5S; 0,5; 1 |
| 200 | 10/0,5S; 0,5; 1 |
| 300 | 15/0,5S; 0,5; 1 |
| 400; 500 | 20/0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1 |
| 600; 750; 800; 1000; 1200 | 30/0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1 |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты (5P; 10P; 5PR; 10PR), не менее, при номинальном первичном токе, А: | |
| 100 | 9 |
| 150 | 13 |
| 200; 300; 400; 500; 600; 750 | 10 |
| 800 | 7 |
| 1000 | 9 |
| 1200 | 10 |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичной обмотки для защиты (5P; 10P; 5PR; 10PR) при cos φ = 0,8, В·А при номинальном первичном токе: | |
| 100; 150 | 5 |
| 200 | 10 |
| 300 | 15 |
| 400 | 20 |
| 500 | 25 |
| 600; 750; 800; 1000; 1200 | 30 |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, не более | 10 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА | 50 |
| Ток электродинамической стойкости, кА | 125 |
| Масса max, кг | 75 |

Количество вторичных обмоток, классы точности, значения номинальных вторичных нагрузок, номинального первичного и вторичного тока, номинальной предельной кратности вторичной обмотки для защиты и номинального коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений уточняются в заказе.

# ЛИТОЙ ТРАНСФОРМАТОР ТОКА
# ТОЛ-110 III







## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы ТОЛ-110 III предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам, устройствам защиты, сигнализации и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока частоты 50 или 60 Гц на класс напряжения 110 кВ.
Трансформаторы изготавливаются с литой изоляцией в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Длина пути утечки III по ГОСТ 9920.
Высота установки над уровнем моря – не более 1000 м.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.
Межповерочный интервал – 16 лет.

Трансформатор защищен Патентом на изобретение
№ 256469 от 28 сентября 2015 г.

**ТУ16 - 2013 ОГГ.671 214.002 ТУ**

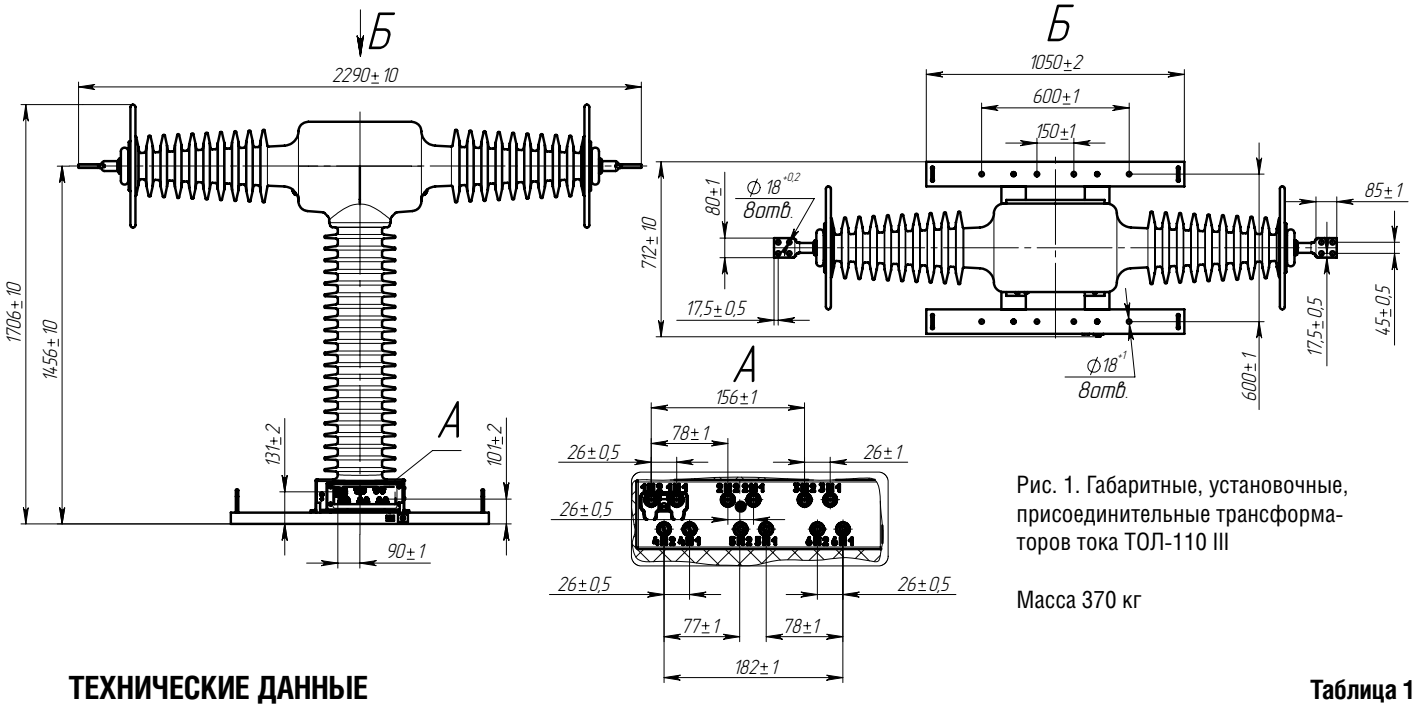



Рис. 1. Габаритные, установочные, присоединительные трансформаторов тока ТОЛ-110 III

Масса 370 кг

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Тип трансформатора и число катушек | Номинальный первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Номинальная вторичная нагрузка, В·А, при cos φ = 0,8; вторичной обмотки для | | | Номинальная предельная кратность обмотки для защиты, не менее | Ток электродинамической стойкости, кА | Трехсекундный ток термической стойкости, кА | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | измерения | | защиты | | | | |
| | | | 0,5S; 0,5 | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 | 5P; 10P; 5PR; 10PR | | | | |
| ТОЛ-110 III-3; ТОЛ-110 III-4 | 100 | 5 или 1 | 3 | - | 10 | 18 | 125 | 40* | 6,5 |
| | 150 | | 10 | - | 10 | 20 | | | 6 |
| | 200 | | 20 | - | 15 | 20 | | | 8 |
| | 300 | | 30 | - | 25 | 20 | | | 12 |
| | 400 | | 30 | - | 30 | 20 | | | 16 |
| | 500 | | - | 30 | 30 | 20 | | | 20 |
| | 600 | | - | 30 | 30 | 20 | | | 20 |
| | 750 | | - | 30 | 30 | 20 | | | 30 |
| | 800 | | - | 30 | 30 | 20 | | | 32 |
| | 1000 | | - | 30 | 30 | 20 | | 40 | |
| | 1200 | | - | 30 | 30 | 20 | | | |
| | 1500 | | - | 30 | 30 | 20 | | | |
| | 2000 | | - | 30 | 30 | 20 | | | |
| ТОЛ-110 III-5; ТОЛ-110 III-6 | 100 | 5 или 1 | 3 | - | 5 | 20 | 125 | 40* | 6,5 |
| | 150 | | 10 | - | 5 | 20 | | | 6 |
| | 200 | | 20 | - | 10 | 20 | | | 8 |
| | 300 | | 30 | - | 15 | 20 | | | 12 |
| | 400 | | 30 | - | 20 | 20 | | | 16 |
| | 500 | | - | 30 | 25 | 20 | | | 20 |
| | 600 | | - | 30 | 30 | 20 | | | 20 |
| | 750 | | - | 30 | 30 | 20 | | | 30 |
| | 800 | | - | 30 | 30 | 20 | | | 32 |
| | 1000 | | - | 30 | 30 | 20 | | 40 | |
| | 1200 | | - | 30 | 30 | 20 | | | |
| | 1500 | | - | 30 | 30 | 20 | | | |
| | 2000 | | - | 30 | 30 | 20 | | | |

* Ток термической стойкости указан при вторичной обмотке, замкнутой на номинальную вторичную нагрузку.
Коэффициент безопасности приборов равен 10, при вторичной обмотке, замкнутой на номинальную вторичную нагрузку.
ТОЛ-110 III-3, ТОЛ-110 III-4 – трех и четырех катушечные трансформаторы тока;
ТОЛ-110 III-5, ТОЛ-110 III-6 – пяти и шести катушечные трансформаторы тока.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с другими техническими характеристиками.

# ТРАНСФОРМАТОРЫ МАЛОМАСЛЯНЫЕ
# ТОМ-110

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы маломасляные изготавливаются в исполнении «УХЛ» и категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Длина пути утечки III по ГОСТ 9920.
Рабочее положение – вертикальное.
Трансформаторы соответствуют требованиям взрыво- и пожаробезопасности.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

Межповерочный интервал – 8 лет.

**ТУ 16-2013 ОГГ.671 214.003 ТУ**

| Номинальный первичный ток, А | Рис. |
|---|---|
| 20 – 500 | 1 |
| 600 – 2000 | 4 |
| 3000 | 5 |
| 150–300–600, 200–400–800, 300–600–1200 | 2 |
| 300–600, 400–800, 500–1000, 600–1200 | 3 |

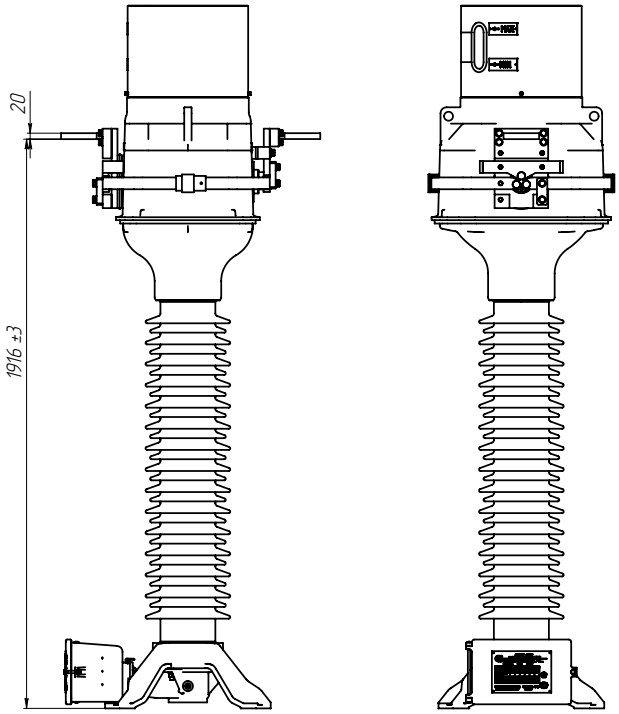
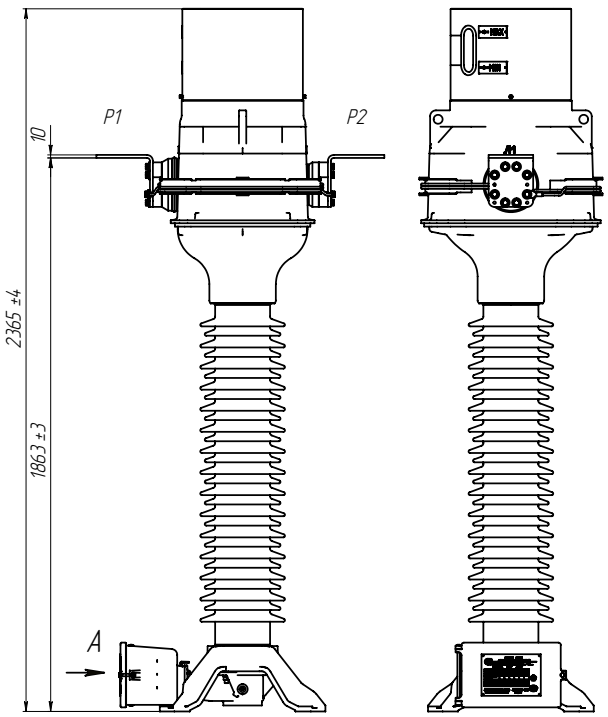
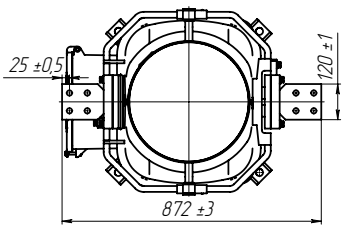
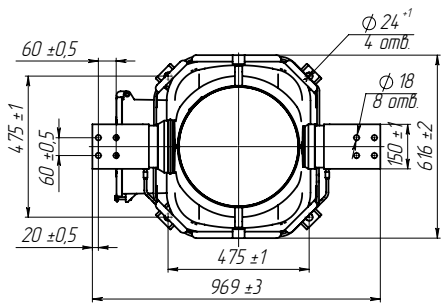



Рис. 2. (Остальное см. Рис. 1)



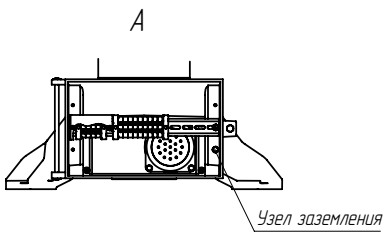




Рис. 1. Общий вид трансформатора ТОМ–110 III

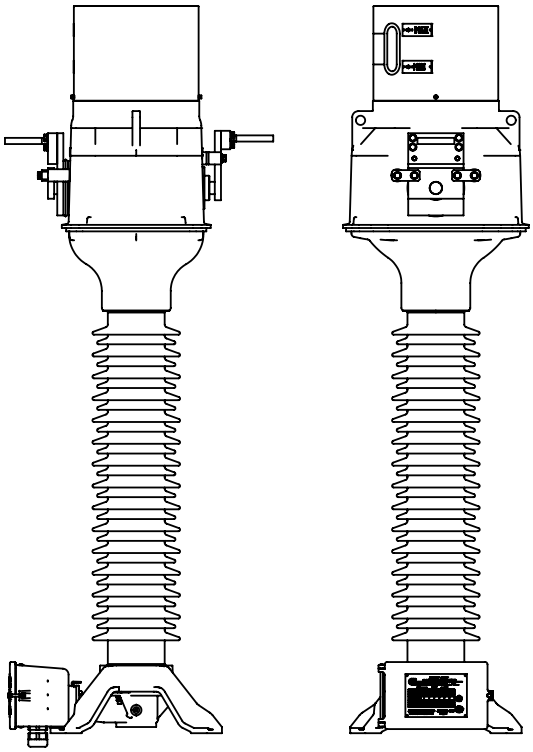


Рис. 3. (Остальное см. Рис. 1–2)

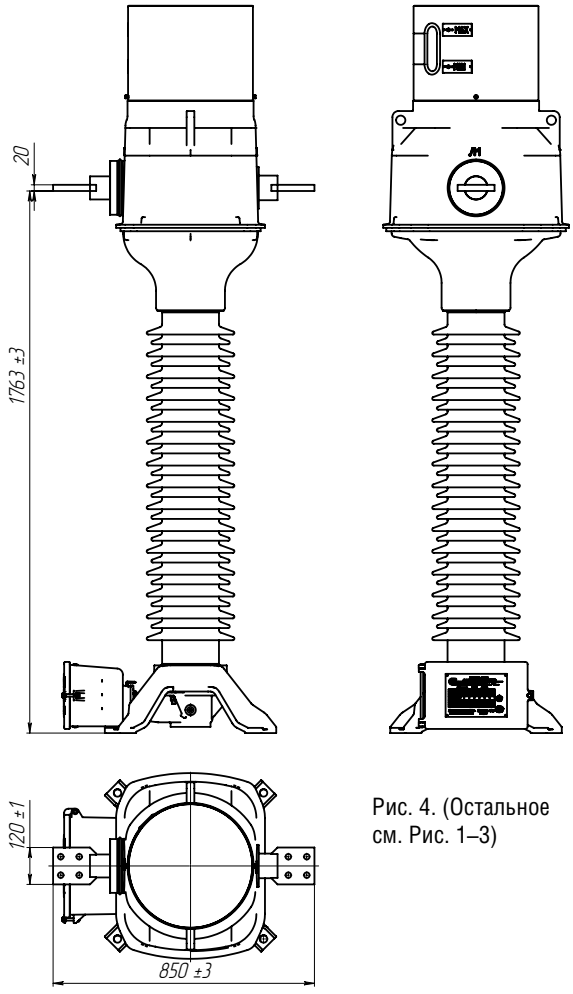



Рис. 4. (Остальное см. Рис. 1–3)

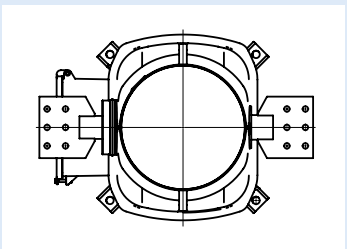


Рис. 5. (Остальное см. Рис. 1–4)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА ТОМ-110III

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 110 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 126 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60 * |
| Номинальный вторичный ток, А | 1, 2 или 5 |
| Номинальный первичный ток, А | 20 - 3000 |
| Количество вторичных обмоток | от 3 до 6 |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | <br>0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 10<br>5P; 10P; 5PR; 10PR |
| Номинальная вторичная нагрузка, В×А: | |
| вторичной обмотки для измерений<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8 | <br>1; 2; 2,5<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; (30); 50; 60; 75; 100 ** |
| вторичной обмотки для защиты<br>при cos φ = 0,8 | <br>3; 5; 10; 15; 20; 25; (30); 50; 60; 75; 100 ** |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты (при номинальной вторичной нагрузке 30 В·А), не менее | 20 |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений (при номинальной вторичной нагрузке 30 В·А), не более, в классах точности: | |
| 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3 | 6 |
| Испытательное напряжение, кВ:<br>Одноминутное промышленной частоты<br>Грозового импульса | <br>200 (230)***<br>450 |
| Трехсекундный ток термической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | |
| 20 | 1,0 |
| 30 | 1,5 |
| 40 | 2,1 |
| 50 | 2,6 |
| 75 | 3,9 |
| 80 | 3,1 |
| 100 | 5,2 |
| 150 | 7,8 |
| 200 | 10,5 |
| 300, 400, 500 | 15,5 |
| 600 - 3000 | 31,0 |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А: | |
| 20 | 2,6 |
| 30 | 4,0 |
| 40 | 5,3 |
| 50 | 6,6 |
| 75 | 10,0 |
| 80 | 8,0 |
| 100 | 13,0 |
| 150 | 20,0 |
| 200 | 26,0 |
| 300, 400, 500 | 40,0 |
| 600 - 3000 | 80,0 |
| Температура окружающей среды<br>для климатического исполнения УХЛ1 | <br>от минус 50 °С до плюс 50 °С |
| Масса, max, кг | 500 |
| Масса трансформаторного масла, кг max | 85 |

Возможно изготовление трансформаторов с параметрами отличными от номинальных.

* Только для поставок на экспорт.

** В соответствии с заказом, в скобках указаны стандартные номинальные вторичные нагрузки.

*** Для трансформаторов, устанавливаемых на объекты ФСК.

Межповерочный интервал -16 лет.

**Структура условного обозначения встроенного трансформатора тока на примере трансформатора ТВ-35-II-1-600 /5 У2**

| Наружный диаметр, мм | Внутренний диаметр, мм | Высота, мм |
|---|---|---|
| от 100 до 1500 | от 50 до 1200 | от 20 до 500 |

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Класс напряжения ввода, кВ | от 0,66 до 750 |
| Номинальный первичный ток, А | от 50 до 40000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 2; 5 |
| Классы точности | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5; 10 5P; 10P; 5PR; 10PR |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичных обмоток, В·А | от 1 до 150 |
| Номинальная предельная кратность | от 2 до 100 |

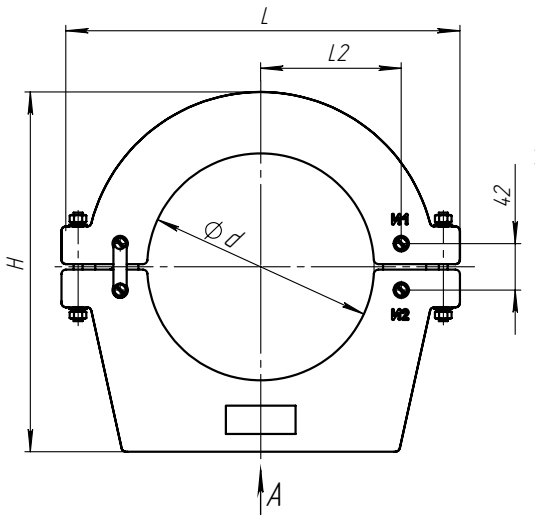
Более подробная информация о трансформаторах типа ТВ приведена в отдельном каталоге «Встроенные трансформаторы тока», а также на сайте **www.cztt.ru**



## НАЗНАЧЕНИЕ

Встроенные трансформаторы тока предназначены для установки на вводах выключателей и силовых трансформаторов, проходных изоляторах, вводах, проходящих сквозь стены или перекрытия.
Трансформаторы служат для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока частоты 50 и 60 Гц.
Трансформаторы имеют климатическое исполнение «У», «Т», «О», «ХЛ» или «УХЛ» и категорию размещения 1 или 2 по ГОСТ 15150.
Трансформаторы категории размещения 1 – наружной установки, предназначены для эксплуатации на открытом воздухе (установка снаружи вводов выключателей и силовых трансформаторов, проходных изоляторов, вводов, проходящих сквозь стены или перекрытия).
Трансформаторы категории размещения 2 предназначены для эксплуатации в трансформаторном масле внутри бака выключателя или силового трансформатора и в воздушной среде (при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков).
Для трансформаторов, встраиваемых в масляные выключатели, температура трансформаторного масла, окружающего трансформатор, не выше 90 °С, для трансформаторов, встраиваемых в силовые масляные трансформаторы, не выше 95 °С.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

**ТУ16 - 2004 ОГГ.671 237.049 ТУ**



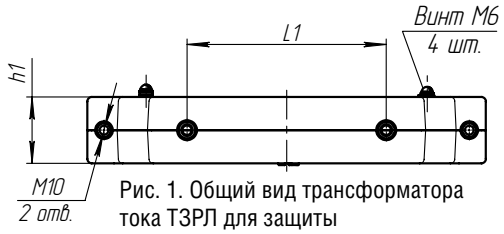




Рис. 1. Общий вид трансформатора тока ТЗРЛ для защиты

| Тип трансформатора | Размеры, мм | | | | | | Масса, кг, max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | d | h1 | H | L2 | L1 | L | |
| ТЗРЛ-200 | 205 | 60 | 330 | 127 | 180 | 360 | 10,8 |
| ТЗРЛ-180 | 180 | 85 | 295 | 115 | 180 | 335 | 15 |
| ТЗРЛ-150 | 150 | | 260 | 97 | | 300 | 12,5 |
| ТЗРЛ-125 | 125 | 80 | 227 | 85 | 125 | 270 | 10,4 |
| ТЗРЛ-100 | 100 | 75 | 205 | 70 | 125 | 255 | 6,5 |
| ТЗРЛ-70 | 70 | 95 | 172 | 55 | 100 | 213 | 7,4 |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТЗРЛ для защиты

| Наименование параметра | Значение | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ТЗРЛ-200 | ТЗРЛ-180 | ТЗРЛ-150 | ТЗРЛ-125 | ТЗРЛ-100 | ТЗРЛ-70 |
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 | | | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 | | | | | |
| Номинальный первичный ток, А* | 600; 750;800;1000;1200;1500;2000 | | | | | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1 | | | | | |
| Количество вторичных обмоток, шт. | 1 | | | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А при cos $\varphi$ = 0,8 (индуктивно – активная) | 3 – 30 | | | | | |
| Класс точности по ГОСТ 7746 | 10Р | | | | | |
| Односекундный ток термической стойкости, А, не менее | 50 | | | | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки при номинальной вторичной нагрузке 30 В•А | 5 | 5 | 5 | 7 | 5 | 9 |

* Согласовывается при заказе

Возможно изготовление трансформаторов с параметрами, отличающимися от приведенных в таблице, при условии предварительного согласования.

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы тока для защиты, предназначены для передачи сигнала об аварийном состоянии в линии или в оборудовании, характеризующего токи перегрузки или токи короткого замыкания, в несколько раз превосходящие рабочий ток линии. Трансформаторы передают сигнал приборам защиты, автоматики, сигнализации и управления и устанавливаются на кабели диаметром от 70 до 200мм.

Трансформаторы могут быть использованы в распредустройствах (3-110) кВ при условии, что главная изоляция между токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается изоляцией кабеля или воздушным промежутком.

Трансформатор изготавливается в исполнении «У» категории 2 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – любое.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 211.059 ТУ**

взамен

**ТУ16 - 2006 ОГГ.671 211.055 ТУ**

### Таблица используемых коэффициентов трансформации

| Наименование трансформатора | Коэффициент трансформации |
|---|---|
| ТЗЛМ-I, ТЗЛМ-I-1, ТЗЛМ-I-2 | **25/1** |
| ТЗЛ-200 | **60/1**; 100/1 |
| ТЗЛЭ-125 | 25/1; **30/1** |
| ТЗЛ-1. О5.1, ТЗЛК- О5.1 | **25/1** |
| ТЗЛМ-600 | **470/1** |
| ТЗРЛ-70<br>ТЗРЛ-100<br>ТЗРЛ-125<br>ТЗРЛ-200 | 25/1; **30/1**; 50/1; 100/1; 470/1<br>**30/1**; 50/1; 100/1; 470/1<br>**30/1**; 50/1; 100/1; 470/1<br>30/1, 50/1; **60/1**; 100/1; 470/1 |
| ТЗЛМ-110, ТЗЛМ-200,<br>ТЗЛМ-100х590, ТЗЛМ-250х590 | 50/1; 60/1;100/1; 200/5;**470/1** |
| ТЗЛМ-300х590, ТЗЛМ-450х590<br>ТЗЛМ-100х490, 100х700, ТЗЛМ-450х700 | **470/1*** |

* также возможно изготовление с другими коэффициентами трансформации 30/1-470/1

Коэффициент трансформации оговаривается при заказе трансформатора, кроме стандартного, выделенного жирным шрифтом.



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы тока нулевой последовательности предназначены для контроля режимов коротких замыканий путем трансформации возникших при этом токов нулевой последовательности. Трансформаторы устанавливаются на кабель и могут быть использованы в распредустройствах (3-110) кВ при условии, что главная изоляция между токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается изоляцией кабеля или воздушным промежутком.

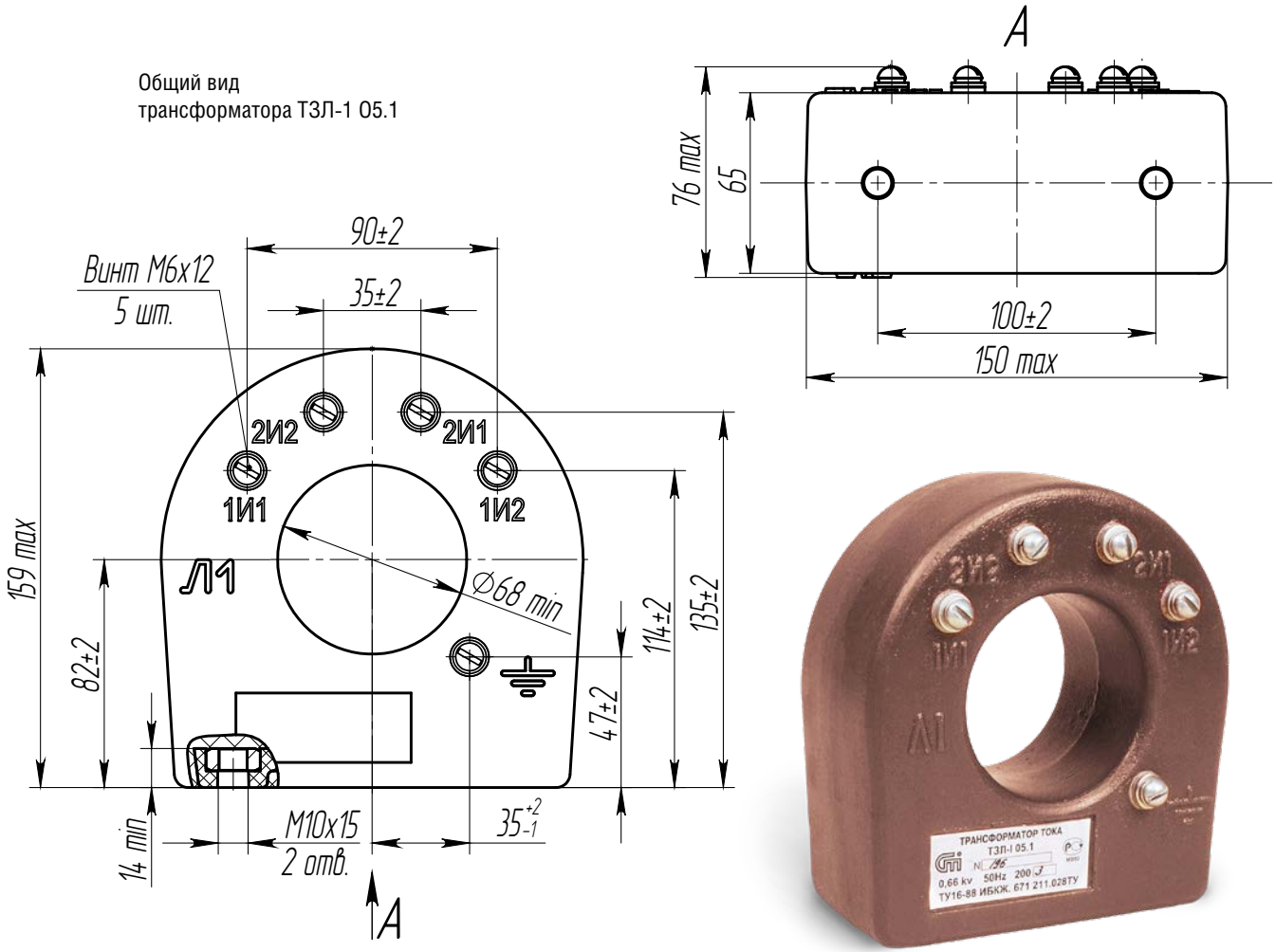
**ТУ 16-2011 ОГГ.671 211.059 ТУ**

### Климатическое исполнение трансформаторов тока нулевой последовательности

| Тип трансформатора | Климатические исполнения икатегории размещения по ГОСТ 15150 |
|---|---|
| ТЗЛК<br>ТЗЛ - 1 | О5.1; ОМ3 |
| ТЗЛ - 200<br>ТЗЛМ - I | У2; Т2; ОМ3 |
| ТЗЛМ | УХЛ2; Т2; ОМ3 |
| ТЗРЛ | У2 |
| ТЗЛЭ - 125 | УХЛ2; ОМ3 |

Исполнение ОМ3 только для трансформаторов с литой изоляцией

Общий вид
трансформатора ТЗЛ-1 О5.1







## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор устанавливается на кабель. Трансформатор изготавливается в климатическом исполнении О5.1 или ОМ3.
Трансформаторы тока нулевой последовательности могут быть использованы в распредустройствах (3-110) кВ при условии, что главная изоляция между токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается изоляцией кабеля или воздушным промежутком.
Рабочее положение – любое.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 211.059 ТУ**
взамен
**ТУ16-2006 ОГГ.671 211.028 ТУ**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| Параметр | Соединение трансформаторов | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Параллельное | | | | Последовательное | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Количество трансформаторов | | | | | | | |
| Чувствительность защиты по первичному току, при работе с реле РТЗ-51, не более, А: | | | | | | | | |
| ток уставки 0,02 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 2,8 | 1,5 | 2,0 | 2,2 | 2,5 |
| ток уставки 0,122 | 7,0 | 12,0 | 15,5 | 18,5 | 7,5 | 8,0 | 9,0 | 10 |

**Таблица 2**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Испытательное одноминутное напряжение, кВ | 3 |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 |
| Коэффициент трансформации | 25/1 |
| Односекундный ток термической стойкости вторичной обмотки, А | 140 |
| Напряжение на выводах вторичной обмотки (1И1, 1И2) при нагрузке 1 Ом и коэффициенте мощности, равном 1, при протекании по обмотке для проверки функционирования защиты (2И1, 2И2) тока 40 мА частоты 50 Гц, мВ, не менее | 10 |
| Масса, кг | 3,3±0,2 |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы устанавливаются на кабель: диаметром до 70 мм – ТЗЛМ-1, диаметром до 100 мм – ТЗЛМ-1-1 и ТЗЛМ-1-2.
Трансформаторы изготавливаются в климатических исполнениях У2, Т2
Исполнение ОМ3 для трансформаторов с литой изоляцией.
Трансформаторы тока нулевой последовательности могут быть использованы в распредустройствах (3-110) кВ при условии, что главная изоляция между токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается изоляцией кабеля или воздушным промежутком.
Рабочее положение – любое.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 211.059 ТУ**
взамен
**ТУ16-2006 ОГГ.671 211.057 ТУ**

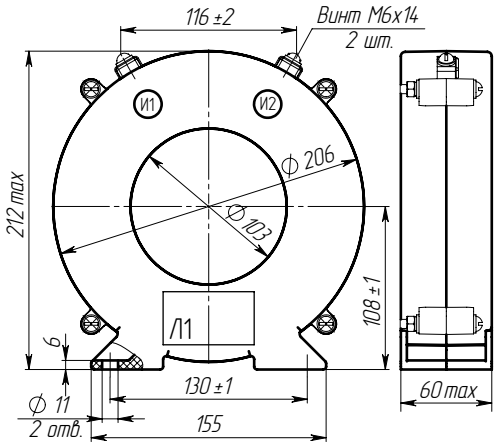



Рис. 1. Общий вид трансформатора тока ТЗЛМ-1-1 в пластмассовом корпусе. Масса 3,1 кг max

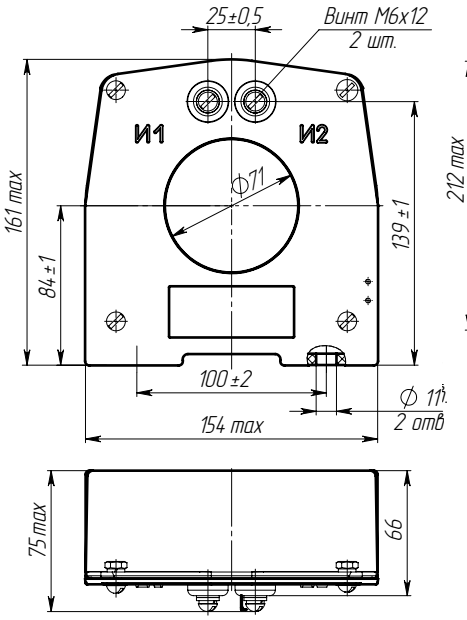



Рис. 2. Общий вид трансформатора тока ТЗЛМ-1 в пластмассовом корпусе. Масса 2,3 кг

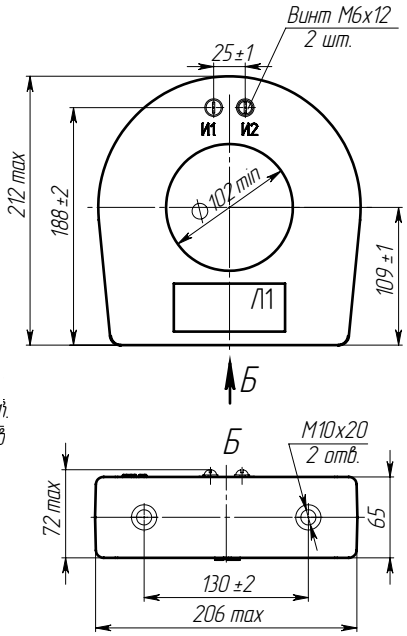
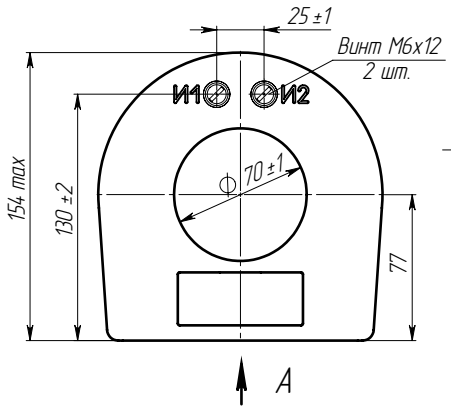



Рис. 4. Общий вид трансформатора тока ТЗЛМ-1-2 в литом корпусе. Масса 5,2 кг max



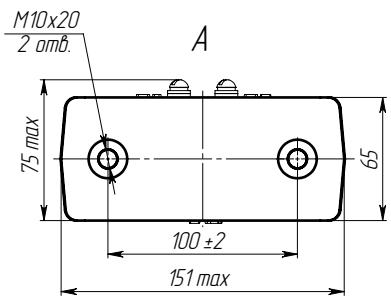




Рис. 3. Общий вид трансформатора тока ТЗЛМ-1 в литом корпусе. Масса 3,3 кг max

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

**Таблица 1**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Односекундный ток термической стойкости вторичной обмотки, А | 140 |
| Коэффициент трансформации | 25/1 |

**Таблица 2**

| Климатическое исполнение | Рабочее значение температуры, °С | | | |
|---|---|---|---|---|
| | нижнее | | верхнее | |
| | эксплуатация | транспортировка | эксплуатация | транспортировка |
| У | –45 | –50 | +45 | +50 |
| Т | –10 | –50 | +55 | +60 |

**Таблица 3**

| Тип реле | Используемая шкала реле, А | Уставка тока срабатывания, А | Чувствительность защиты (первичный ток, А), не более | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | при работе с одним трансформатором | при последовательном соединен. трансформаторов | при параллельном соединении двух трансформаторов |
| РТ-140/0,2<br>РТЗ-51 | 0,1–0,2<br>0,02–0,1 | 0,1<br>0,03 | 8,5<br>2,8 | 10,2<br>3,2 | 12,5<br>4,8 |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы тока нулевой последовательности предназначены для контроля режимов коротких замыканий путем трансформации возникших при этом токов нулевой последовательности.
Трансформаторы изготавливаются в климатических исполнениях УХЛ2, Т2 или ОМ3 и предназначены для эксплуатации в следующих условиях:
- высота установки над уровнем моря - не более 1000 м;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха, с учетом возможного перегрева воздуха внутри КРУ, 55 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, относительная влажность, давление воздуха - согласно ГОСТ 15543.1;
- окружающая среда невзрывоопасная, соответствующая атмосфере II по ГОСТ 15150, не содержащая пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих покрытия металлов и изоляцию;
- рабочее положение трансформаторов в пространстве – любое.

Трансформаторы тока нулевой последовательности могут быть использованы в распредустройствах (3-110) кВ при условии, что главная изоляция между токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается изоляцией кабеля или воздушным промежутком.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 211.059 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2006 ОГГ.671 211.058 ТУ**

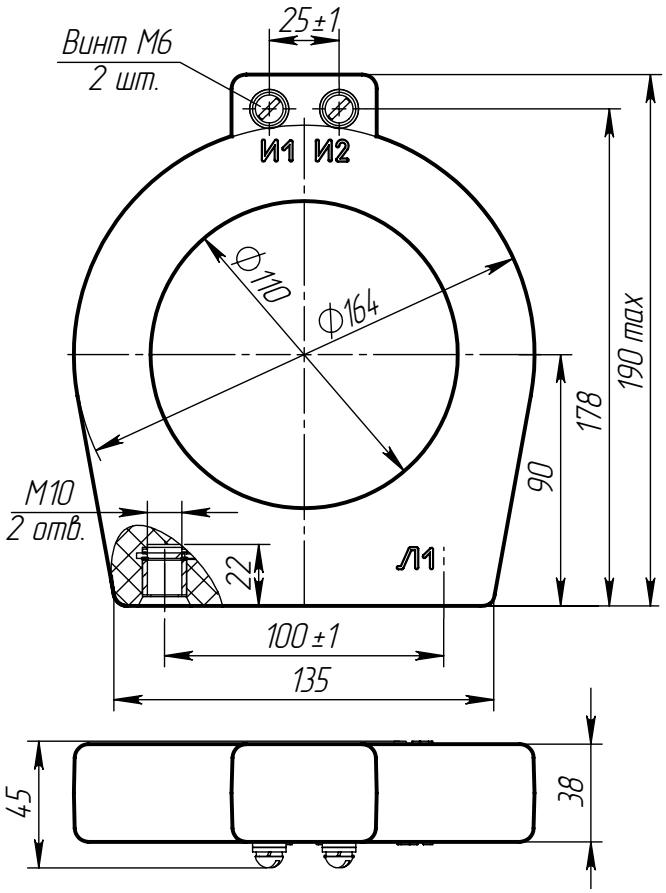



Рис. 1 Общий вид трансформатора ТЗЛМ-110
Масса 1,2 кг

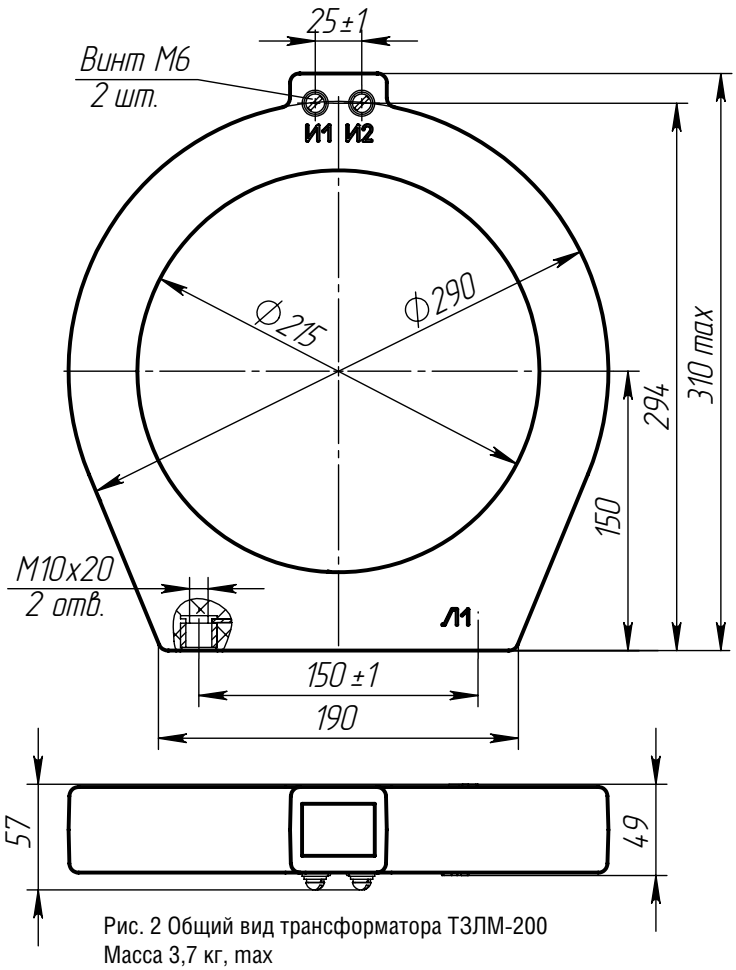



Рис. 2 Общий вид трансформатора ТЗЛМ-200
Масса 3,7 кг, max

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 0,66 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Односекундный ток термической стойкости вторичной обмотки, А | 20 |
| Коэффициент трансформации | 25/1...470/1 |
| Диапазон эксплуатации трансформаторов по первичному току при работе с микропроцессорной защитой типа SEPAM 1000+, А | 0,2÷200 |

Возможна работа трансформатора с микропроцессорной защитой другого типа по согласованию при заказе.
Возможна работа трансформатора с реле РТЗ-51.
Чувствительность защиты по первичному току при работе с реле РТЗ-51 с током уставки 0,03 А и сопротивлении соединительных проводов 1 Ом, не более, А:
– для трансформатора ТЗЛМ-110 – 15
– для трансформатора ТЗЛМ-200 – 16

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы передают сигнал приборам защиты, автоматики, сигнализации и управления путем трансформации возникших при этом токов нулевой последовательности и устанавливаются на кабель.
Трансформаторы тока нулевой последовательности могут быть использованы в распредустройствах (3-110) кВ при условии, что главная изоляция между токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается изоляцией кабеля или воздушным промежутком.
Трансформатор изготавливается в климатическом исполнении У2.
Рабочее положение – любое.

**ТУ16 - 2011 ОГГ.671 211.059**
взамен
**ТУ16 - 2006 ОГГ.671 211.055 ТУ**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТЗРЛ

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 |
| Односекундный ток термической стойкости вторичной обмотки, не более, А | 140 |
| Испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты, кВ | 3 |

| Тип трансформатора | Коэффициент трансформации | Размеры, мм | | | | | | | | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h | B | H max | H1 | H2 | D | L1 | L2 | L max | |
| ТЗРЛ-70 | 30/1 | 14 | 85 | 172 | 62 | 85 | 70 | 100 | 55 | 213 | 6,4 |
| ТЗРЛ-100 | 30/1 | 21 | 65 | 205 | 72 | 102 | 100 | 125 | 70 | 255 | 5,5 |
| ТЗРЛ-125 | 30/1 | 21 | 80 | 227 | 88 | 112 | 125 | 125 | 85 | 270 | 8,4 |
| ТЗРЛ-200 | 60/1 | 27 | 60 | 330 | 130 | 158 | 205 | 180 | 127 | 360 | 9,8 |

| Тип реле | Используемая шкала реле, А | Уставка тока срабатывания, А | Чувствительность защиты (первичный ток, А), не более | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | при работе с одним трансформатором | при последовательном соединении трансформаторов | при параллельном соединении двух трансформаторов |
| РТ-140/0,2 | 0,1–0,2 | 0,1 | 25 | 30 | 45 |
| РТЗ-51 | 0,02–0,1 | 0,03 | 3 | 4 | 4,5 |

### Трансформаторы тока нулевой последовательности для работы с микропроцессорной защитой типа «SEPAM»

| Наименование параметра | Значение | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ТЗРЛ-200 | ТЗРЛ-180* | ТЗРЛ-150* | ТЗРЛ-125 | ТЗРЛ-100 | ТЗРЛ-70 |
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 | | | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 | | | | | |
| Номинальный первичный ток, А, не более | 100 | | | | | |
| Коэффициент трансформации | 470/1 | | | | | |
| Односекундный ток термической стойкости вторичной обмотки, не более, А | 20 | | | | | |

* Габаритные размеры см. стр. 249

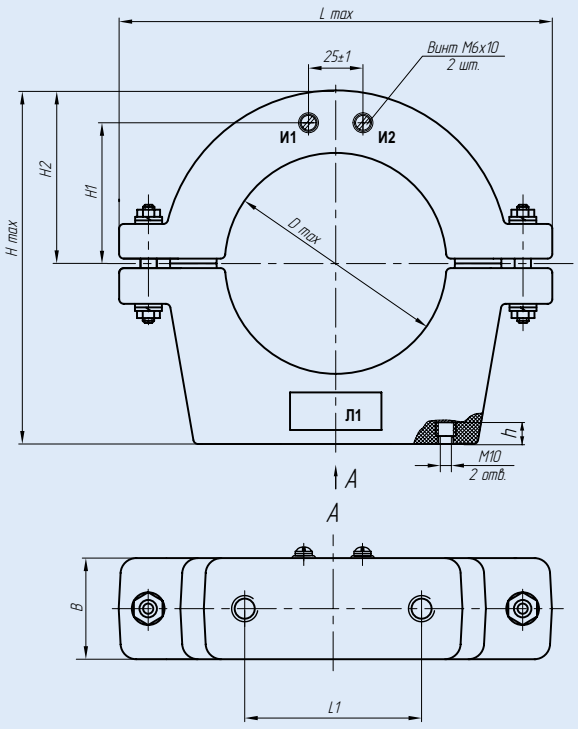



Рис. 1. Общий вид трансформатора тока ТЗРЛ

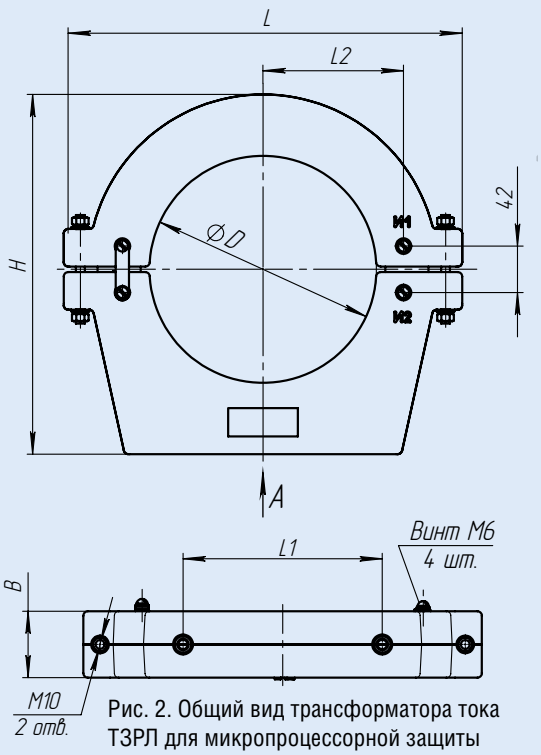



Рис. 2. Общий вид трансформатора тока ТЗРЛ для микропроцессорной защиты

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы устанавливаются на кабель диаметром до 125 мм (ТЗЛЭ-125) и до 200 мм (ТЗЛ-200).
Трансформаторы ТЗЛЭ -125 изготавливаются в климатических исполнениях УХЛ2 или ОМ3.
Трансформаторы ТЗЛ-200 изготавливаются в климатических исполнениях У2 и ОМ3.
Трансформаторы тока нулевой последовательности могут быть использованы в распредустройствах (3-110) кВ при условии, что главная изоляция между токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается изоляцией кабеля или воздушным промежутком.
Рабочее положение – любое.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 211.059 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 98 ОГГ.671 211.026 ТУ** (ТЗЛЭ-125)
**ТУ16 - 2007 ОГГ.671 211.056 ТУ** (ТЗЛ-200)

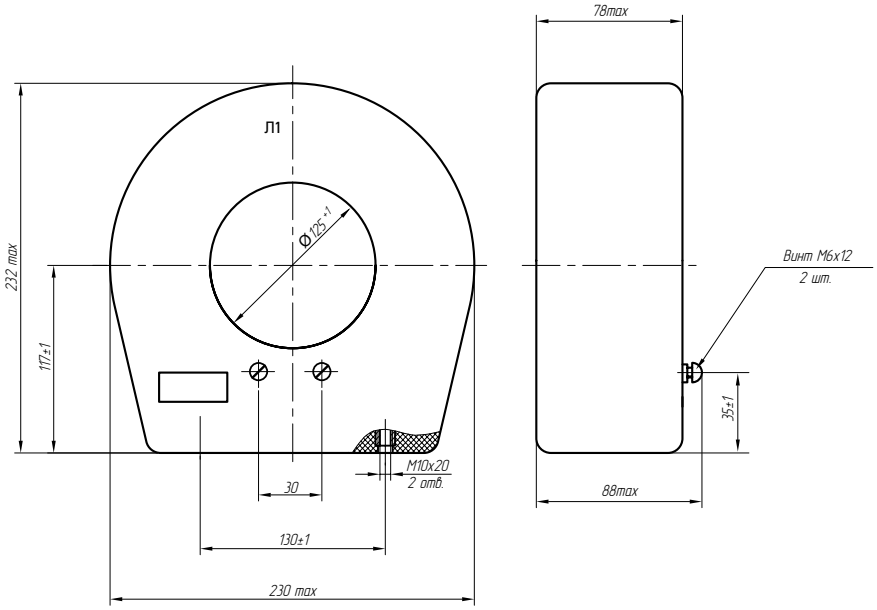



Рис. 1. Общий вид
трансформатора тока ТЗЛЭ-125

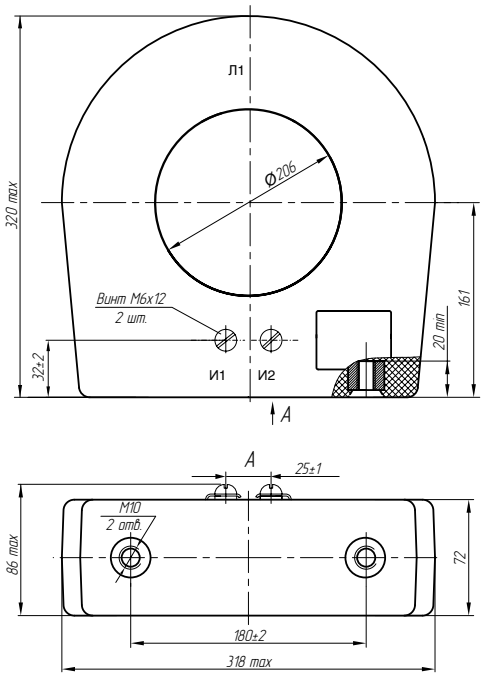



Рис. 2. Общий вид трансформатора
тока ТЗЛ-200

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### ТЗЛЭ-125

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Испытательное одноминутное напряжение, кВ | 3 |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 |
| Коэффициент трансформации | 30/1 |
| Чувствительность защиты по первичному току при работе с реле РТЗ-51 с током уставки 0,032 А и сопротивлении соединительных проводов 1 Ом, не более, А: | |
| при работе с одним трансформатором | 2,8 |
| двух трансформаторов при послед. соединении | 3,2 |
| при параллельном соединении двух трансформаторов | 4,8 |
| Односекундный ток термической стойкости вторичной обмотки, А | 140 |
| Масса, кг, не более | 8,5 |

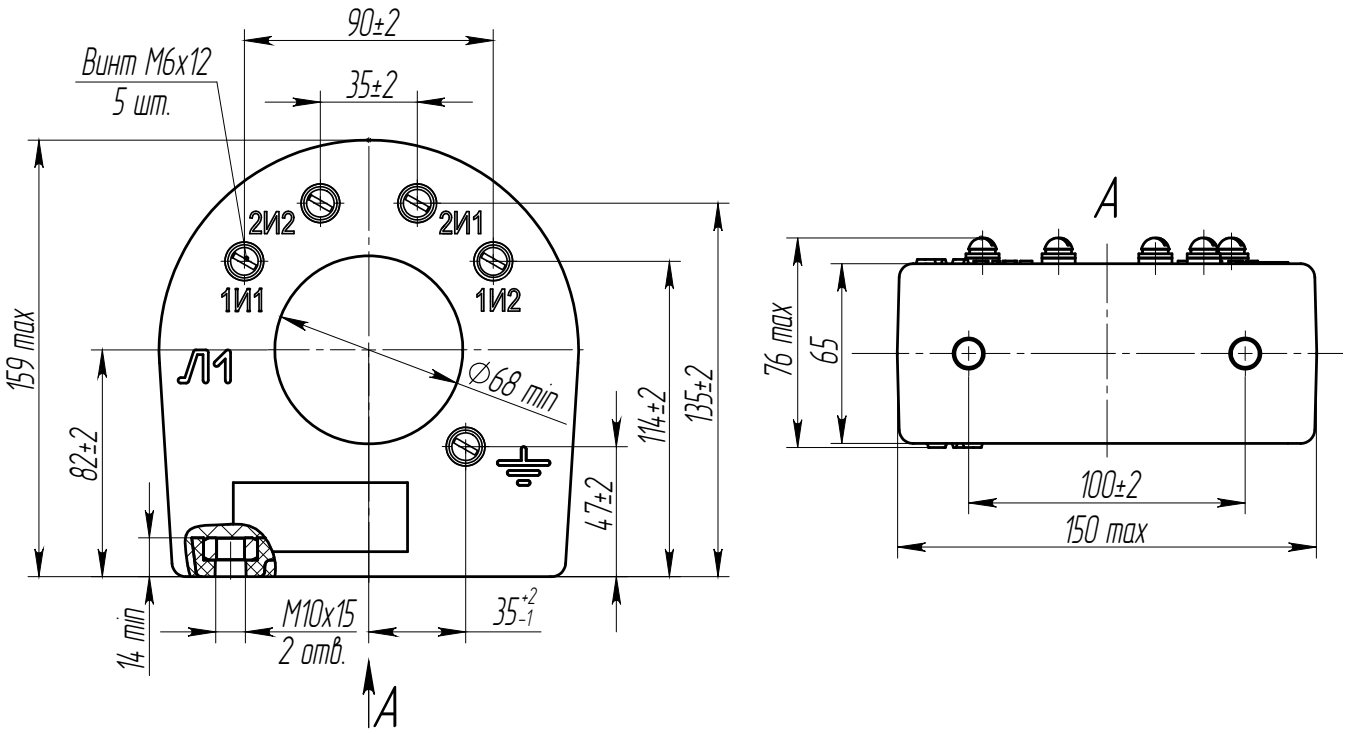
### ТЗЛ-200

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Испытательное одноминутное напряжение, кВ | 3 |
| Односекундный ток термической стойкости, А | 140 |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 |
| Коэффициент трансформации | 60/1 |
| Чувствительность защиты по первичному току при работе с реле РТЗ-51 с током уставки 0,03 А, не более, А | 2,8 |
| Масса, кг | 9,8 |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы изготавливаются в климатических исполнениях О5.1 и ОМ3.
Окружающая среда – атмосфера подземных выработок угольных и сланцевых шахт.
Трансформаторы тока нулевой последовательности могут быть использованы в распредустройствах (3-110) кВ при условии, что главная изоляция между токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается изоляцией кабеля или воздушным промежутком.
Рабочее положение – любое.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 211.059 ТУ**
взамен
**ТУ16-2008 ОГГ.671 211.054 ТУ**




Общий вид трансформатора тока ТЗЛК-О5.1

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Испытательное одноминутное напряжение, кВ | 3 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Коэффициент трансформации «1И1-1И2» | 25/1 |
| Масса, кг | 2,4 |

**Таблица 2**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Односекундный ток термической стойкости, А | 140 |
| Чувствительность (вторичное напряжение при активной нагрузке 1 Ом) при первичном токе 0,25 А, не менее, мВ | 7 |
| Чувствительность защиты в комплекте с реле ЗЗМ-1 У 2 типа «Зеро» (первичный ток), не более, А | 0,17 |
| Минимальный ток срабатывания в комплекте с реле РТЗ-51, А:<br>при уставке 30 мА<br>122 мА<br>в комплекте с реле РТ-140/0,2, А при уставке 100 мА | <br>0,8<br>2,9<br>3,9 |
| Угловая погрешность тока при активной нагрузке 1 Ом относительно первичного, при первичном токе 0,25 А, не более | $30^0$ |
| Напряжение на выводах вторичной обмотки «1И1 и 1И2» при нагрузке 1 Ом при протекании по дополнительной обмотке «2И1 и 2И2» тока 0,04 А частоты 50 Гц, не менее, мВ | 10 |
| Процентное содержание гармонических составляющих во вторичном токе при нагрузке 1 Ом при первичном синусоидальном токе 0,2 А, не более, % | 4 |

# ТРАНСФОРМАТОР ТОКА ТЗЛМ-600

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы в комплекте с устройством сигнализации (УСЗ-3С) или другим аналогичным устройством предназначены для определения поврежденной линии электропередачи (6-10) кВ с однофазным замыканием в сети с изолированной и компенсированной нейтралью, а также для контроля режимов коротких замыканий отдельных жил трехфазного кабеля путем трансформации возникших при этом токов нулевой последовательности при взаимодействии с микропроцессорной защитой типа «SEPAM» или любой другой по согласованию с заказчиком.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ2 или Т2 по ГОСТ 15150.

Трансформаторы тока нулевой последовательности могут быть использованы в распредустройствах (3-110) кВ при условии, что главная изоляция между токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается изоляцией кабеля или воздушным промежутком.

-окружающая среда невзрывоопасная, соответствующая атмосфере II по ГОСТ 15150, не содержащая пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих покрытия металлов и изоляцию;

-рабочее положение трансформаторов в пространстве – любое;

-трансформаторы соответствуют группе условий эксплуатации М6 по ГОСТ 17516.1.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 211.059 ТУ**

взамен

**ТУ16 - 2006 ОГГ.671 211.058 ТУ**

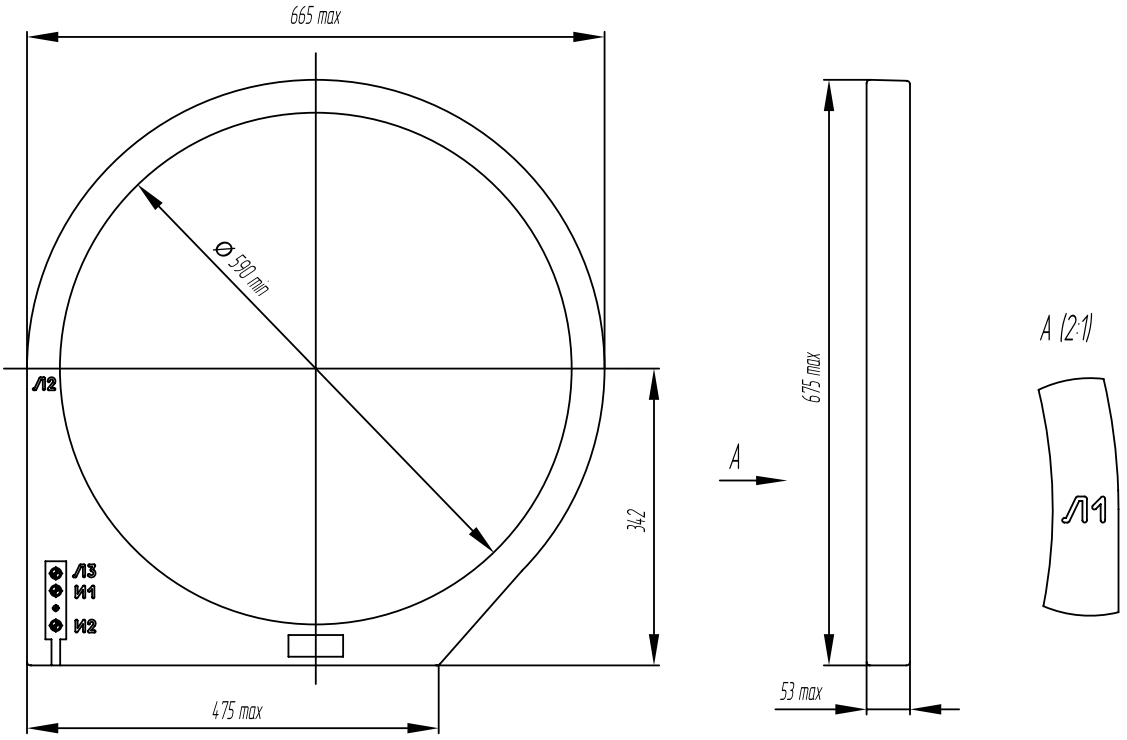



Рис. 1. Общий вид трансформатора тока ТЗЛМ-600

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 0,66 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Коэффициент трансформации (И1-И2) | 460/1 |
| Коэффициент трансформации (И1-Л3) | 470/1 |
| Односекундный ток термической стойкости, А | 20 |
| Чувствительность защиты по первичному току при работе с «SEPAM», А | 0,1-200 |
| Чувствительность защиты по первичному току при работе с реле РТЗ-51 с током уставки 0,03 А и сопротивлении соединительных проводов 1 Ом, не более, А: | 35 |
| Масса, кг | 12 max |

**Зависимость вторичного тока от первичного при подключении трансформатора с устройством УСЗ**

Таблица 2

| Наименование параметра | Значение | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ток первичный, А | 5 | 10 | 15 | 20 |
| Ток вторичный, мкА | 8 | 20 | 30 | 38 |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для питания схем защиты от замыкания на землю отдельных жил трехфазного кабеля путем трансформации возникших при этом токов нулевой последовательности и устанавливаются на кабель.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ2, Т2, ОМ3.
Диапазон эксплуатации трансформаторов по первичному току при работе с микропроцессорной защитой типа SEPAM, 0,2-200 А.
Трансформаторы тока нулевой последовательности могут быть использованы в распредустройствах (3-110) кВ при условии, что главная изоляция между токоведущими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформатора обеспечивается изоляцией кабеля или воздушным промежутком.
Возможна работа трансформатора с микропроцессорной защитой другого типа по согласованию при заказе.

**ТУ16-2011 ОГГ.671 211.059 ТУ**

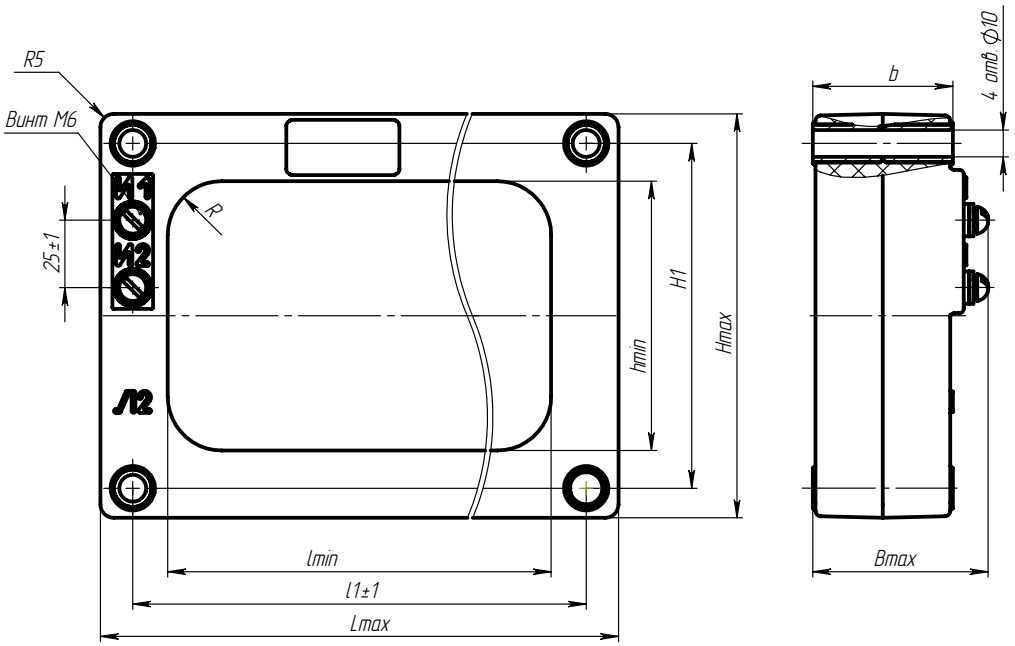



Рис. 1. Общий вид трансформатора тока ТЗЛМ-100х590, ТЗЛМ-100х700, ТЗЛМ-250х590, ТЗЛМ-300х590, ТЗЛМ-450х590, ТЗЛМ-450х700

**Таблица 1**

| Тип трансформатора | Размеры, мм | | | | | | | | | Масса, max, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h | H1 | H | l | l1 | L | b | B | R | |
| ТЗЛМ-100х490 | 100 | 132 | 155 | 490 | 524 | 546 | 54 | 67 | 20 | 4,6 |
| ТЗЛМ-100х590 | | 128 | 150 | 590 | 616 | 640 | 52 | 65 | | 5 |
| ТЗЛМ-100х700 | | 130 | 160 | 700 | 740 | 770 | 90 | 98 | 25 | 16 |
| ТЗЛМ-250х590 | 250 | 278 | 305 | 590 | 616 | 644 | 77 | 91 | | 11 |
| ТЗЛМ-300х590 | 300 | 330 | 360 | | | 645 | 82 | 95 | | 13 |
| ТЗЛМ-450х590 | 450 | 480 | 515 | | | 655 | | | 50 | 18 |
| ТЗЛМ-450х700 | | 485 | 520 | 700 | 750 | 780 | | | | 23 |

**Основные параметры трансформаторов** **Таблица 2**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60 (экспорт) |
| Односекундный ток термической стойкости вторичной обмотки А | 20 |
| Коэффициент трансформации | 30/1...470/1<br>100/5; 200/5* |

* Возможно изготовление трансформаторов с параметрами, отличающимися от приведенных в таблице, при условии предварительного согласования.

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для питания схем релейной защиты от замыкания на землю отдельных жил трехфазного кабеля путем трансформации возникших при этом токов нулевой последовательности. Трансформаторы состоят из двух шихтованных магнитопроводов. На каждом из магнитопроводов расположены две секции вторичной обмотки и секция обмотки подмагничивания (выводы обмотки подмагничивания имеют маркировку «~110 В»). Данное конструктивное исполнение гарантирует выполнение требования ограничения Э.Д.С. небаланса в пределах 150 мВ. Роль первичной обмотки выполняют трехфазные кабели, пропущенные через окно трансформаторов, главная изоляция между токопроводящими жилами кабелей и вторичной обмоткой трансформаторов обеспечивается изоляцией кабелей.

Рабочее положение – вертикальное или под наклоном
к горизонтальной плоскости.

**ТУ 16-2006 ОГГ.671 211**

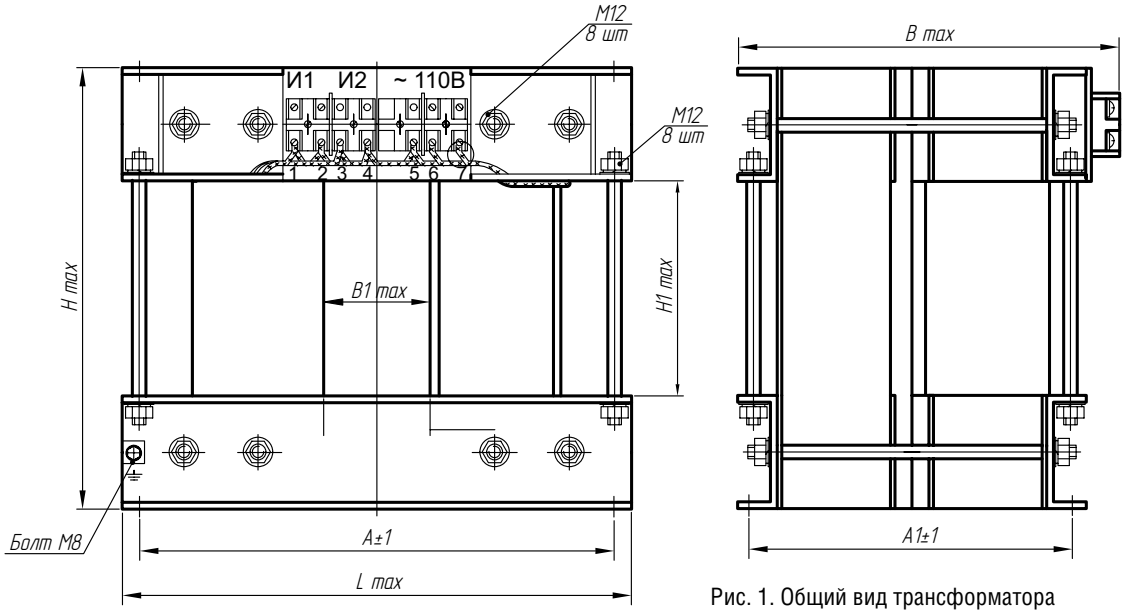



Рис. 1. Общий вид трансформатора тока ТЗЗ-2 и ТЗЗ-4

| Тип трансформатора | Размеры, мм | | | | | | | Масса max, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | H | H1 | A | A1 | B | B1 | |
| ТЗЗ-2 | 390 | 275 | 102 | 340 | 228 | 286 | 102 | 46 |
| ТЗЗ-4 | 450 | 400 | 200 | 420 | 278 | 335 | | 163 |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | ТЗЗ-2 | ТЗЗ-4 |
|---|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 | |
| Испытательное одноминутное напряжение, кВ | 3 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 | |
| Коэффициент трансформации | 20/1 | |
| Напряжение подмагничивания, В | 110 | |
| Число охватываемых кабелей | 2 | 4 |
| Диаметр охватываемых кабелей, мм | 50 | |
| Чувствительность защиты по первичному току при работе с реле РТЗ-51 с током уставки 122 мА, и реле РТЗ-50 с током уставки 60 мА, не более, А | 3 | |
| ЭДС небаланса, мВ, не более | 150 | |

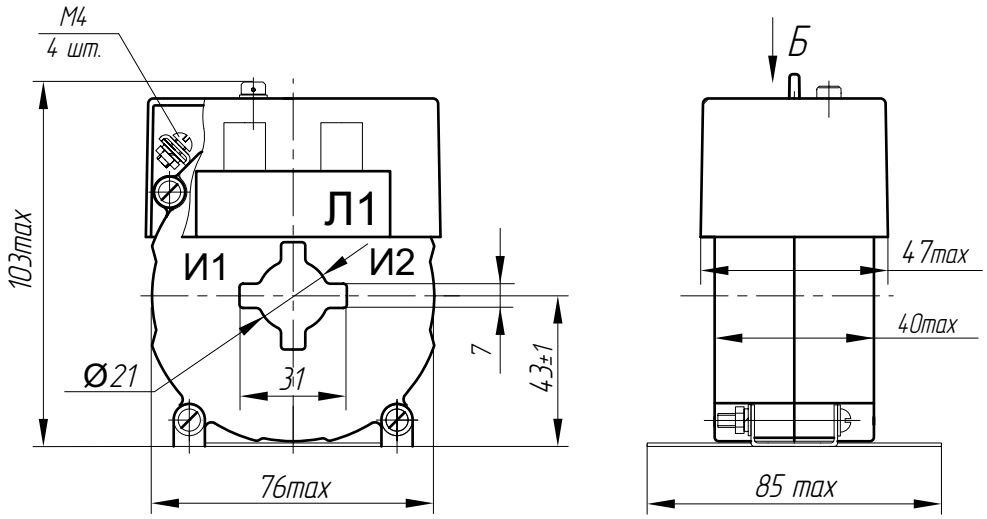
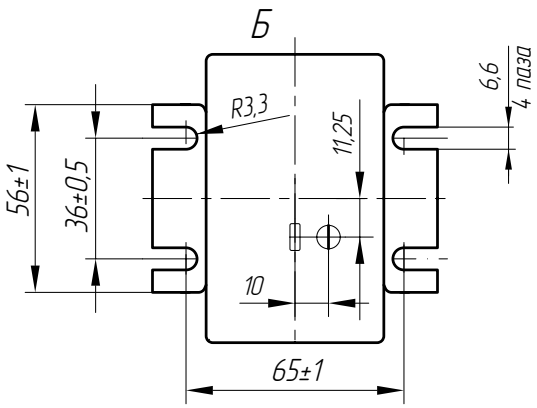


Рис. 1. Общий вид датчика тока ДТ-0,66 У3






Датчики предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения в установках переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением до 0,66 кВ включительно.
Рабочее положение – любое.
Масса, кг, max:– без шины – 0,6
– с шиной* – 0,8
* шина поставляется по заказу

**ТУ16 - 2002 ОГГ.671 211.042 ТУ**

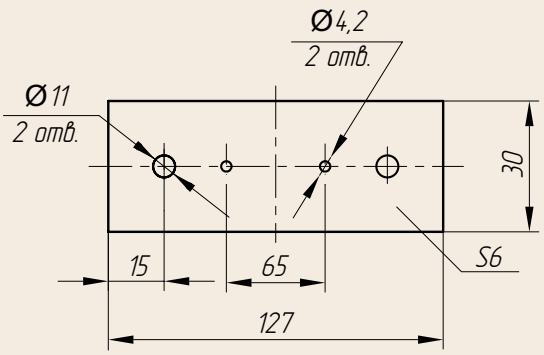



Рис. 2. Общий вид шины

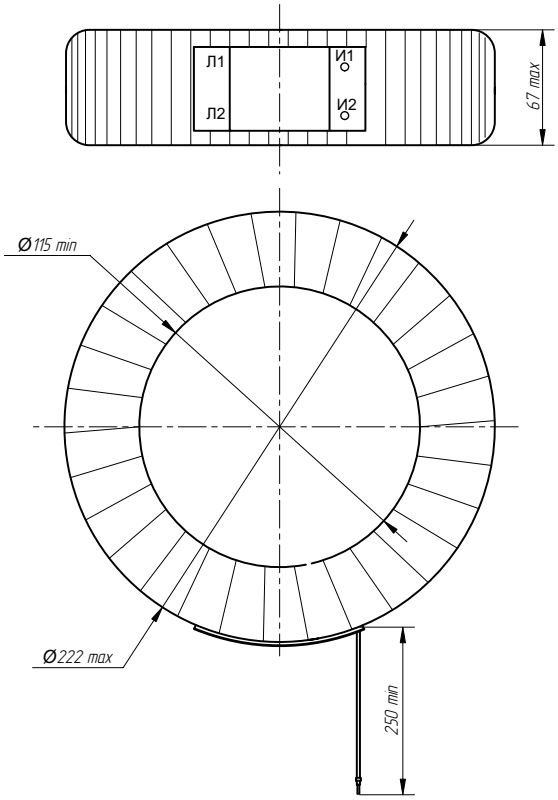
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Номинальный первичный ток, А | 75; 80; 100; 150; 200; |
| Номинальный вторичный ток, А | 1 или 5 |
| Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности cos φ = 0,8, В·А | 1*; 5 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 |
| Основная погрешность в диапазоне от 20% до 100% номинального первичного тока, % | 1; 2** |

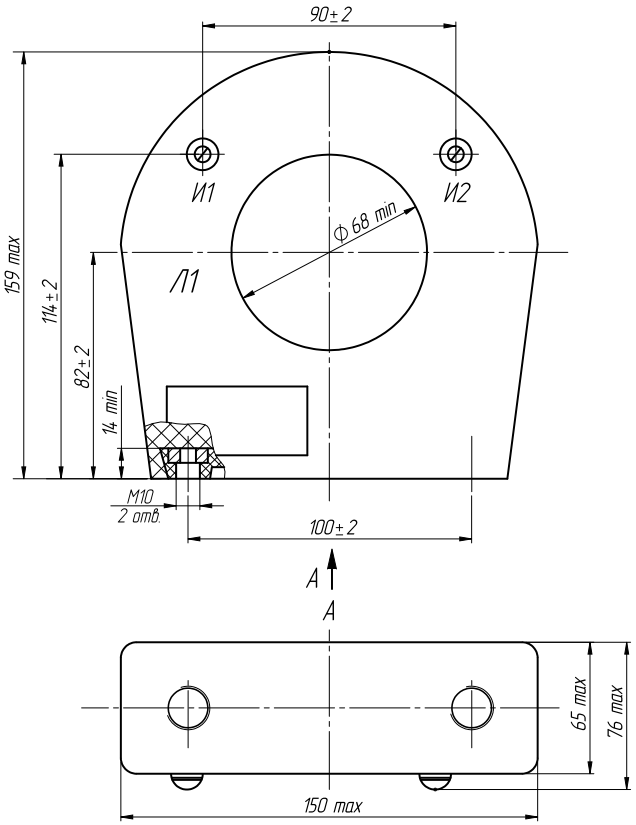
* Для номинальных первичных токов 75 и 80 А.
** Для номинального первичного тока 100 А.

Рабочее положение – любое.

Рабочее положение – любое.




Общий вид датчика тока 6СМ



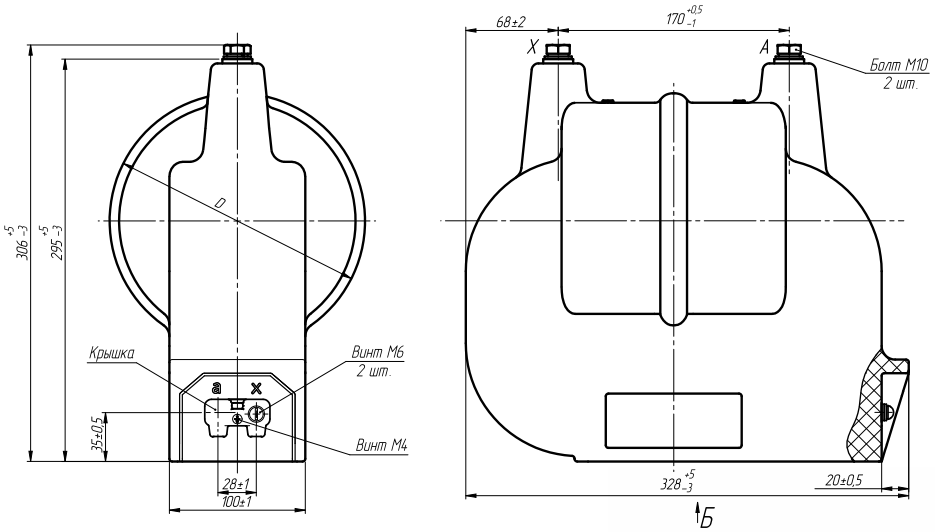

Общий вид датчика тока ТДЛ-0,66 О5.1

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Коэффициент трансформации тока | 4000/1 |
| Масса, кг | 6 |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Коэффициент трансформации тока | 400/1 |
| Масса, кг | 3,0 |



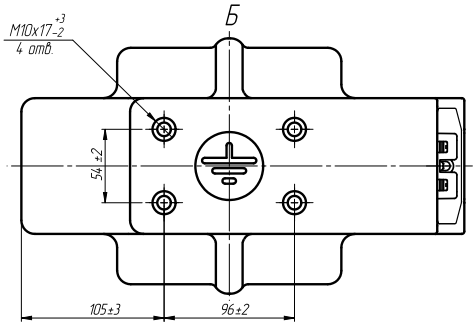




Рис. 1. Общий вид трансформаторов НЛЛ-3, НЛЛ-6, НЛЛ-10

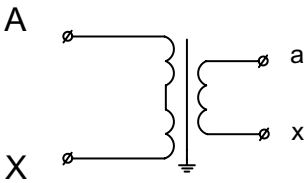



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для поверки измерительных трансформаторов напряжения, киловольтметров, а также для питания электрических измерительных приборов в цепях переменного тока частоты 50 Гц.

Климатическое исполнение «УХЛ» или «Т» категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – вертикальное.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.002 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2005 ОГГ.671 241.033 ТУ**

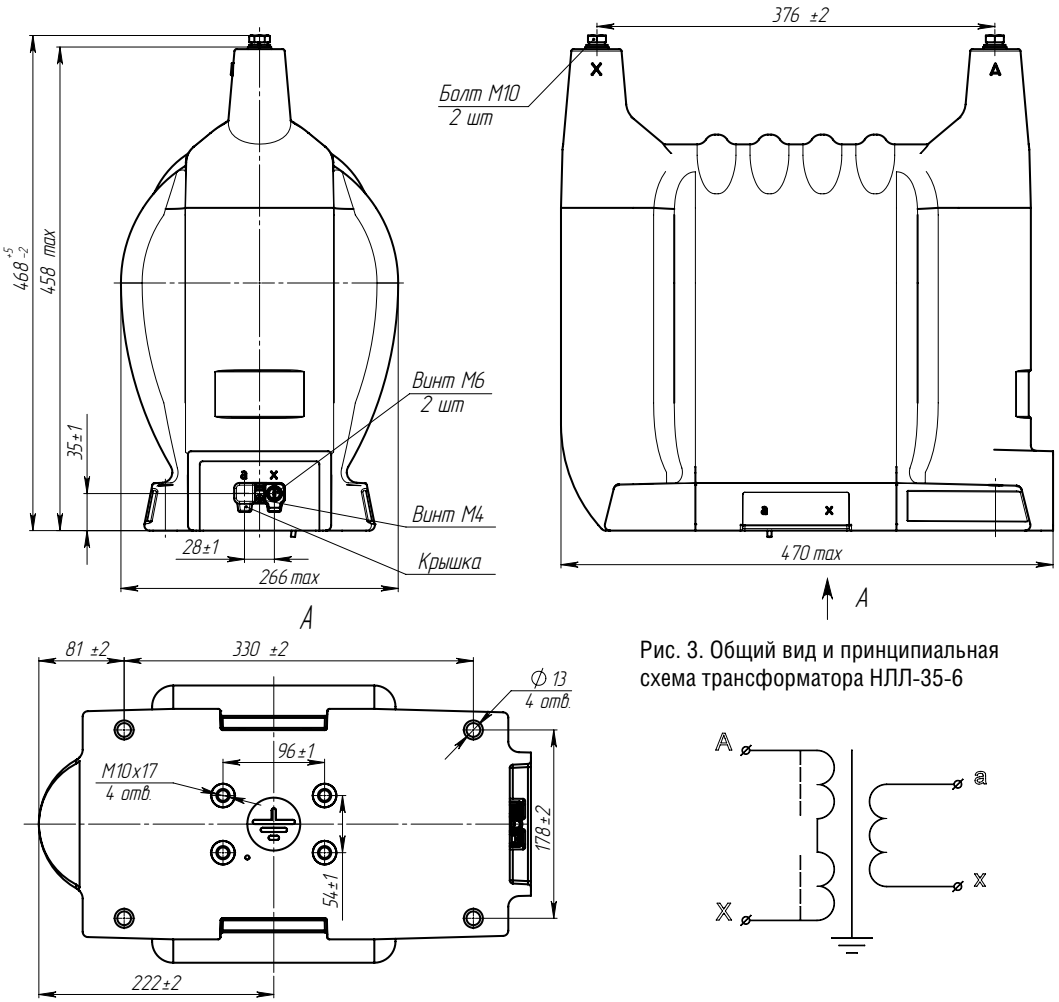



Рис. 3. Общий вид и принципиальная схема трансформатора НЛЛ-35-6

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение для типа | | | |
|---|---|---|---|---|
| | НЛЛ-3 | НЛЛ-6 | НЛЛ-10 | НЛЛ-35-6 |
| Класс напряжения, кВ | 3 | 6 | 10 | 35 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 3000 | 6000 | 10000 | 35000 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | 100 или 127* | | | |
| Номинальная мощность**, В·А | 0; 5 | | | |
| Класс точности по ГОСТ 23625 | 0,05; 0,1 | | | |
| Коэффициент мощности нагрузки | 1 | | | |
| Испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты, кВ | 7 | 14 | 19 | 53,5 |
| Испытательное одноминутное индуктированное напряжение частоты 400 Гц, кВ | 6 | 12 | 20 | 70 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | | | |
| D, мм | 188+-3 | | 212+-3 | - |
| Масса, кг | 26,5+-1,5 | | 28,5+-1,5 | 77 |

* Для трансформаторов с номинальным напряжением вторичной обмотки 127 В допускается класс точности не выше 0,1. В соответствии с заказом трансформаторы могут изготавливаться с другим значением номинального напряжения вторичной обмотки, находящемся в диапазоне от 33 до 200 В.

** В соответствии с заказом возможна поставка с другой номинальной мощностью, но не более 10 В·А (значение номинальной мощности 0 В·А соответствует нагрузке прибора сравнения).

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы предназначены для поверки измерительных трансформаторов напряжения, киловольтметров, а также для питания электрических измерительных приборов в цепях переменного тока на классы напряжения 15 и 35 кВ частоты 50 Гц, преимущественно в лабораториях и на испытательных станциях.
Ответвление с номинальным вторичным напряжением 100/√3 В – для поверки трансформаторов напряжения классов точности 3,0; 3Р и 6Р. Ответвление с номинальным вторичным напряжением 100 В – для поверки трансформаторов напряжения классов точности 0,05 и менее точных.
Климатическое исполнение «УХЛ» или «Т» категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – вертикальное.
Трансформаторы НЛЛ-15 с одной вторичной обмоткой имеют условное обозначение:
– НЛЛ-15-1 – с номинальным напряжением вторичной обмотки 100/√3 В;
– НЛЛ-15-2 – с номинальным напряжением вторичной обмотки 100 или 127В.
Трансформаторы НЛЛ-35 с одной вторичной обмоткой имеют условное обозначение:
– НЛЛ-35-2 – с номинальным напряжением вторичной обмотки 100/√3 В;
– НЛЛ-35-3 – с номинальным напряжением вторичной обмотки 100 или 127В.
Трансформаторы НЛЛ-35-1 с одной вторичной обмоткой имеют условное обозначение:
– НЛЛ-35-4 – с номинальным напряжением вторичной обмотки 100/√3 В;
– НЛЛ-35-5 – с номинальным напряжением вторичной обмотки 100 или 127В.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 240.002 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2005 ОГГ.671 243.031 ТУ**

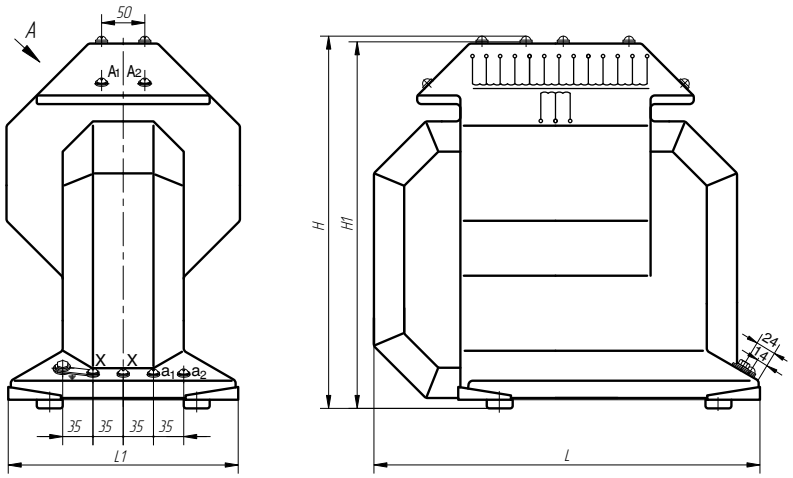



Рис. 1. Общий вид трансформаторов НЛЛ-15 и НЛЛ-35

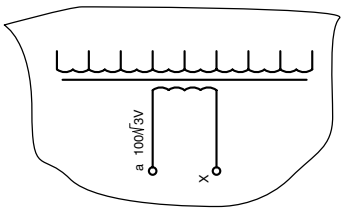



Рис. 2. НЛЛ-15-1; НЛЛ-35-2 и НЛЛ-35-4.
Остальное см. на рис. 4, 5 и 6 соответственно

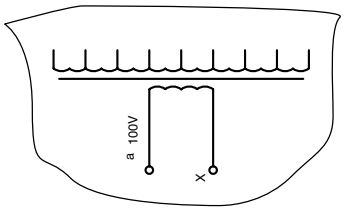



Рис. 3. НЛЛ-15-2; НЛЛ-35-3 и НЛЛ-35-5.
Остальное см. на рис. 4, 5 и 6 соответственно

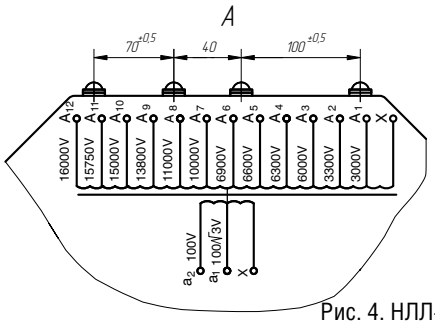



Рис. 4. НЛЛ-15

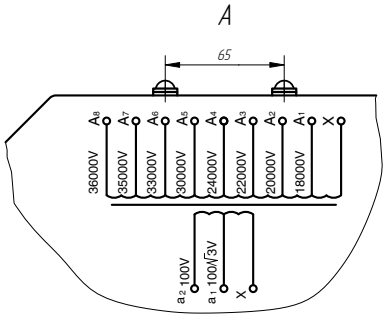



Рис. 5. НЛЛ-35

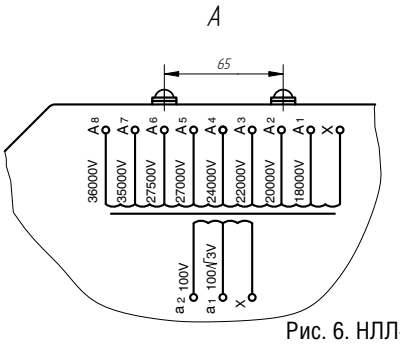



Рис. 6. НЛЛ-35-1

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| Тип трансформатора | L, мм | L1, мм | H, мм | H1, мм | Масса, кг | Рис. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| НЛЛ-15 | 403 | 266 | 370 | 358 | 65 | 4 |
| НЛЛ-35 | 448 | 266 | 440 | 424 | 85 | 5 |
| НЛЛ-35-I | | | | | | 6 |

**Таблица 2**

| Наименование параметра | Значение | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | НЛЛ-15 | НЛЛ-15-1 | НЛЛ-15-2 | НЛЛ-15-3 | НЛЛ-15-4 | НЛЛ-35 | НЛЛ-35-1 | НЛЛ-35-2 | НЛЛ-35-3 | НЛЛ-35-4 | НЛЛ-35-5 |
| Класс напряжения, кВ | 15 | | | | | 35 | | | | | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки*, В | 3000<br>3300<br>6000<br>6300<br>6600<br>6900<br>10000<br>11000<br>13800<br>15000<br>15750<br>16000 | | | 1000<br>2000<br>3000<br>5000<br>6000<br>10000<br>15000 | | 18000<br>20000<br>22000<br>24000<br>30000<br>33000<br>35000<br>36000 | 18000<br>20000<br>22000<br>24000<br>27000<br>27500<br>35000<br>36000 | 18000<br>20000<br>22000<br>24000<br>30000<br>33000<br>35000<br>36000 | | 18000<br>20000<br>22000<br>24000<br>27000<br>27500<br>35000<br>36000 | |
| Номинальное напряжение ответвлений вторичной обмотки, В | 100/√3<br>100 | 100/√3 | 100 или 127**** | 100/√3<br>100 | 100 или 127**** | 100/√3<br>100 | 100/√3<br>100 | 100/√3 | 100 или 127**** | 100/√3 | 100 или 127**** |
| Класс точности: ответвления 100 В | 0,1 | - | 0,05** | 0,1 | 0,05** | 0,1 | 0,1 | - | 0,05** | - | 0,05** |
| ответвления 100/√3 В | 0,2** | 0,05** | - | 0,2** | - | 0,2** | 0,2** | 0,05** | - | 0,05** | - |
| Номинальная мощность в классе точности***, В·А | 0; 5; 10; 15 | | | | | | | | | | |
| Коэффициент мощности нагрузки | 1 | | | | | | | | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | | | | | | | | | | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | | | | | | | | | | |
| Одноминутное испытательное напряжение промышленной частоты, кВ | 27 | | | | | 54 | | | | | |
| Масса, кг | 65 max | | | | | 85 max | | | | | |

* Допускается в соответствии с заказом другие сочетания значений номинального напряжения первичной обмотки.

** Допускается класс точности 0,1.

*** В соответствии с заказом возможна постав ка с другим значением номинальной мощности. Значение номинальной мощности указывается в соответствии с заказом (значение номинальной мощности 0 В·А соответствует нагрузке прибора сравнения).

**** В соответствии с заказом могут изготавливаться трансформаторы с другим значением номинального напряжения вторичной обмотки, находящимся в диапазоне от 33 до 200В.

**ТАБЛИЦА СОЕДИНЕНИИ ТЛЛ-0,66-1**

| $I_{1н}$, А | Первичная обмотка | | | Вторичная обмотка | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | кол. витк. | Маркировка | | кол. витк. | Маркировка | |
| | | Начало | Конец | | Начало | Конец |
| 1 | 300 | Л3 | Л9 | 60 | И1 | И2 |
| 1,5 | 200 | Л3 | Л4 | 60 | И1 | И2 |
| 2 | | | | 80 | И1 | И3 |
| 2,5 | | | | 100 | И1 | И4 |
| 3 | 100 | Л4 | Л9 | 60 | И1 | И2 |
| 4 | | | | 80 | И1 | И3 |
| 5 | | | | 100 | И1 | И4 |
| 7,5 | 40 | Л4 | Л5 | 60 | И1 | И2 |
| 10 | | | | 80 | И1 | И3 |
| 15 | 20 | Л6 | Л9 | 60 | И1 | И2 |
| 20 | | | | 80 | И1 | И3 |
| 25 | | | | 100 | И1 | И4 |
| 30 | 10 | Л7 | Л9 | 60 | И1 | И2 |
| 40 | | | | 80 | И1 | И3 |
| 50 | | | | 100 | И1 | И4 |
| 60 | 5 | Л8 | Л9 | 60 | И1 | И2 |
| 80 | | | | 80 | И1 | И3 |
| 100 | | | | 100 | И1 | И4 |
| 75 | 4 | Л10 - Л13 (предварительно установить перемычку между Л11 и Л12) | | 60 | И1 | И2 |
| 150 | 2 | Л10 - Л13 (предварительно установить перемычки между Л10 и Л12, Л11 и Л13) | | 60 | И1 | И2 |
| 200 | | | | 80 | И1 | И3 |
| 250 | | | | 100 | И1 | И4 |
| 300 | внешняя обмотка 1 | Л1 | Л2 | 60 | И1 | И2 |
| 400 | | | | 80 | И1 | И3 |
| 500 | | | | 100 | И1 | И4 |



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор предназначен для использования в цепях переменного тока с номинальным напряжением до 0,66 кВ включительно частотой 50 Гц при электрических измерениях и поверке средств измерений.

Трансформатор изготавливается в исполнении УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150 и предназначен для работы в следующих условиях:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха при эксплуатации от плюс 1 до плюс 35 °С,
- при хранении от плюс 50 °С до минус 60 °С;
- относительная влажность воздуха 80 % при 25 °С без конденсации влаги.
- окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих покрытия металлов и изоляцию (атмосфера типа II по ГОСТ 15150);

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 200.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2007 ОГГ.671 231.058 ТУ**

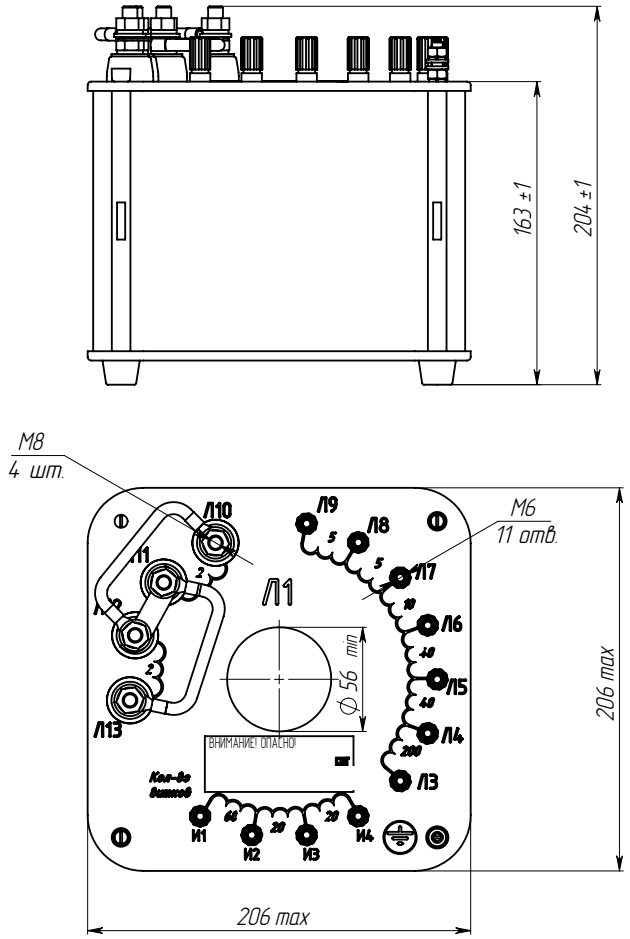



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ТЛЛ-0,66-1
Масса – 9,5 кг

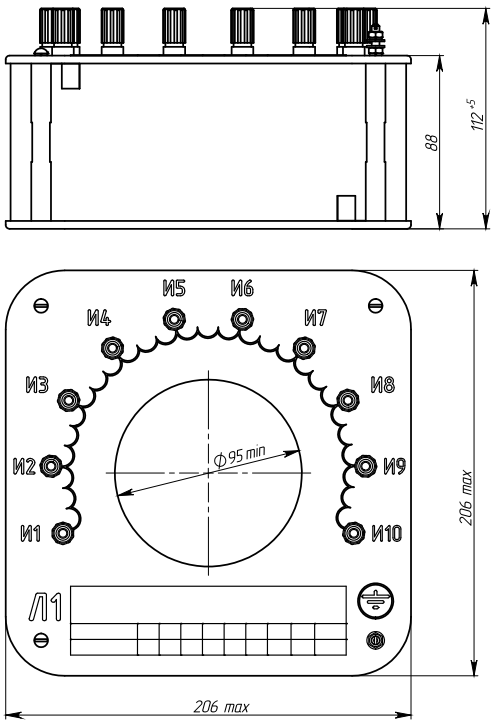



Рис. 2. Общий вид трансформаторов ТЛЛ-0,66-2
Масса – 5,5 кг

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 |
| Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности cosφ=1, В·А | 5 |
| Класс точности: | 0,05 или 0,1 |
| Продолжительность непрерывной работы, не более: | |
| час (ТЛЛ-0,66-1; ТЛЛ-0,66-2) | 8 |
| мин (ТЛЛ-0,66-3; ТЛЛ-0,66-4) | 20 |
| Отношение продолжительности непрерывной работы к длительности нерабочего интервала | 1 |

| Трансформатор | Номинальный первичный ток, А |
|---|---|
| ТЛЛ-0,66-1 | 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 7,5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500 |
| ТЛЛ-0,66-2 | 600; 750; 800; 1000; 1200;1500; 2000; 3000 |
| ТЛЛ-0,66-3 | 3000; 4000; 5000;6000; 8000; 10000 |
| ТЛЛ-0,66-4 | 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 7,5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000; 4000; 5000 |

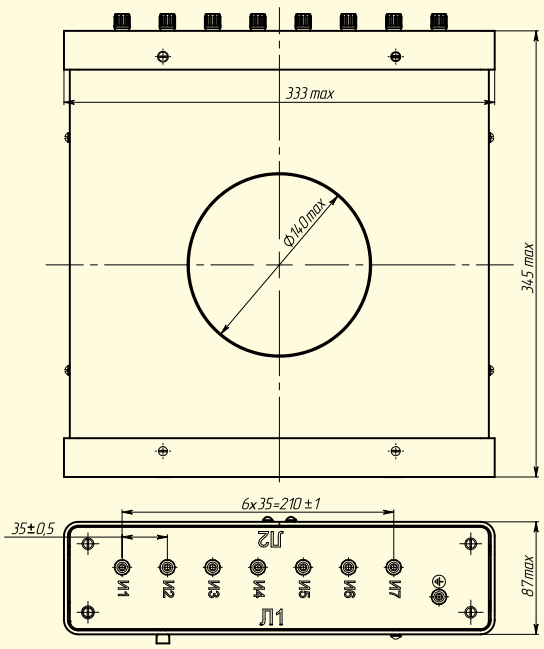



Рис. 3. Общий вид трансформаторов ТЛЛ-0,66-3
Масса – 8,5 кг

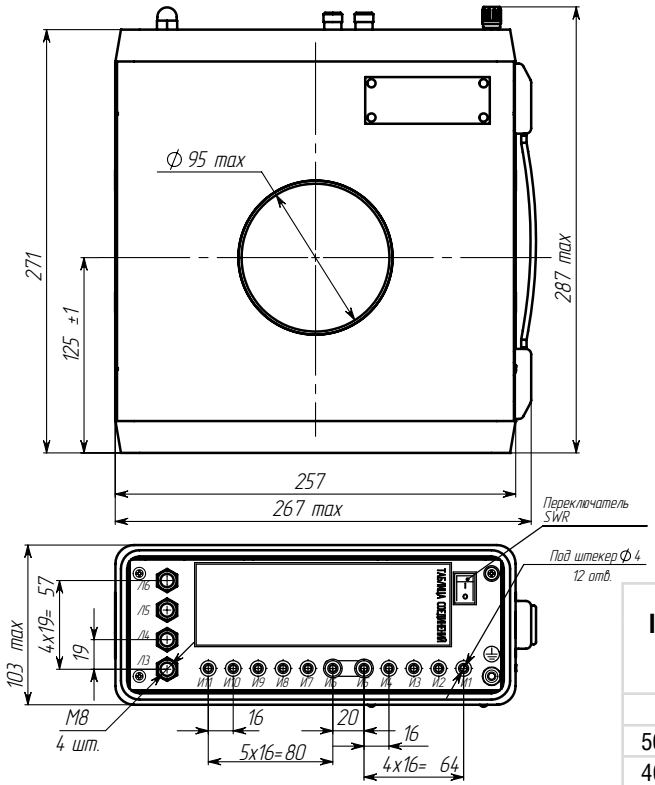



Рис. 4. Общий вид трансформатора ТЛЛ-0,66-4
Масса – 8,5 кг

Рис. 5. Электрическая принципиальная схема трансформатора ТЛЛ-0,66-4

**ТАБЛИЦА СОЕДИНЕНИЙ ТЛЛ-0,66-4**

| $I_{1н}$, А | W1 | | | W2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | кол-во витков | клеммы | | кол-во витков | клеммы | |
| | | Начало | Конец | | Начало | Конец |
| между **И5** и **И6** установить перемычку | | | | | | |
| 5000 | ВНЕШНЯЯ ОБМОТКА | 1 | Л1 - Л2 | 1000 | И1 | - И11 |
| 4000 | | 1 | Л1 - Л2 | 800 | И7 | - И11 |
| 3000 | | 1 | Л1 - Л2 | 600 | И9 | - И11 |
| 2500 | | 1 | Л1 - Л2 | 500 | И7 | - И10 |
| 2000 | | 1 | Л1 - Л2 | 400 | И8 | - И10 |
| 1500 | | 1 | Л1 - Л2 | 300 | И9 | - И10 |
| 1200 | | 1 | Л1 - Л2 | 240 | И6 | - И9 |
| 1000 | | 1 | Л1 - Л2 | 200 | И7 | - И9 |
| 800 | | 1 | Л1 - Л2 | 160 | И1 | - И5 |
| 750 | | 1 | Л1 - Л2 | 150 | И1 | - И4 |
| 600 | | 1 | Л1 - Л2 | 120 | И1 | - И3 |
| 500 | | 1 | Л1 - Л2 | 100 | И1 | - И2 |
| 400 | | 2 | Л1 - Л2 | 160 | И1 | - И5 |
| 300 | | 2 | Л1 - Л2 | 120 | И1 | - И3 |
| 250 | | 2 | Л1 - Л2 | 100 | И1 | - И2 |
| 200 | | 4 | Л1 - Л2 | 160 | И1 | - И5 |
| 150 | | 4 | Л1 - Л2 | 120 | И1 | - И3 |
| 100 | 10 | | Л3 - Л4 | 200 | И7 | - И9 |
| 80 | 10 | | Л3 - Л4 | 160 | И1 | - И5 |
| 75 | 10 | | Л3 - Л4 | 150 | И1 | - И4 |
| 60 | 10 | | Л3 - Л4 | 120 | И1 | - И3 |
| 50 | 10 | | Л3 - Л4 | 100 | И1 | - И2 |
| 40 | 20 | | Л3 - Л5 | 160 | И1 | - И5 |
| 30 | 20 | | Л3 - Л5 | 120 | И1 | - И3 |
| 25 | 20 | | Л3 - Л5 | 100 | И1 | - И2 |
| 20 | 50 | | Л3 - Л6 | 200 | И7 | - И9 |
| 15 | 50 | | Л3 - Л6 | 150 | И1 | - И4 |
| 10 | 50 | | Л3 - Л6 | 100 | И1 | - И2 |
| перемычку между **И5** и **И6** убрать | | | | | | |
| 7,5 | 100 | | И7 - И8 | 150 | И1 | - И4 |
| 5 | 100 | | И7 - И8 | 100 | И1 | - И2 |
| 4 | 200 | | И7 - И9 | 160 | И1 | - И5 |
| 3 | 200 | | И7 - И9 | 120 | И1 | - И3 |
| 2,5 | 300 | | И9 - И10 | 150 | И1 | - И4 |
| 2 | 300 | | И9 - И10 | 120 | И1 | - И3 |
| 1,5 | 500 | | И7 - И10 | 150 | И1 | - И4 |
| 1 | 500 | | И7 - И10 | 100 | И1 | - И2 |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор предназначен для питания цепей измерения тока, мощности и энергии, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока частоты 50 или 60 Гц на класс напряжения до 35 кВ в лабораториях и на испытательных станциях промышленных предприятий.

Трансформатор изготавливается в исполнении «УХЛ» категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – вертикальное.

**ТУ16 - 2010 ОГГ.671 200.001 ТУ**
взамен
**ТУ16 - 2003 ОГГ.671 213.023 ТУ**

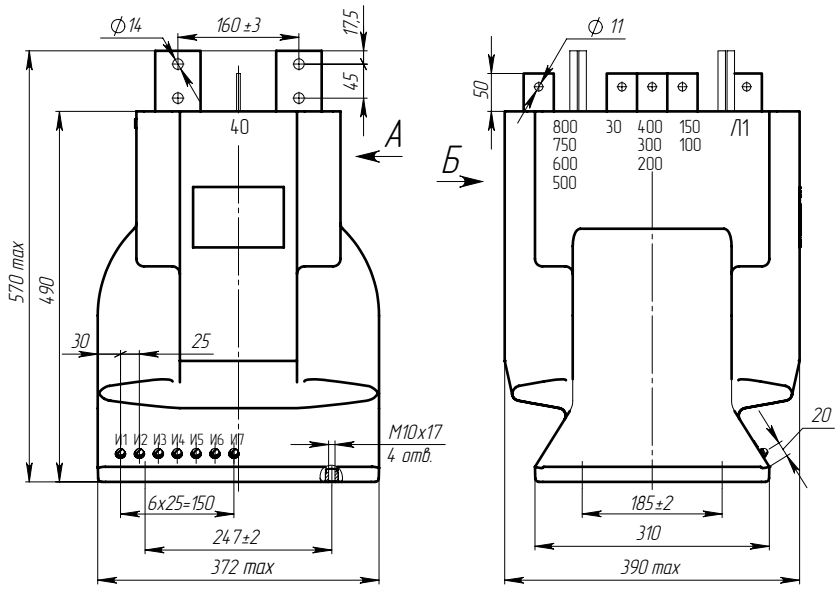



Рис. 1. Общий вид трансформатора ТЛЛ-35

## Подсоединения вторичных выводов

**Таблица 1**

| Выводы вторичной обмотки | Номинальный первичный ток, А |
|---|---|
| И1 - И2 | 5, 10, 20, 40, 50, 100, 200, 500, 1000 |
| И1 - И3 | 15, 30, 600, 1200 |
| И1 - И4 | 75, 150, 300, 750, 1500 |
| И1 - И5 | 800 |
| И1 - И6 | 400, 2000 |
| И1 - И7 | 3000 |

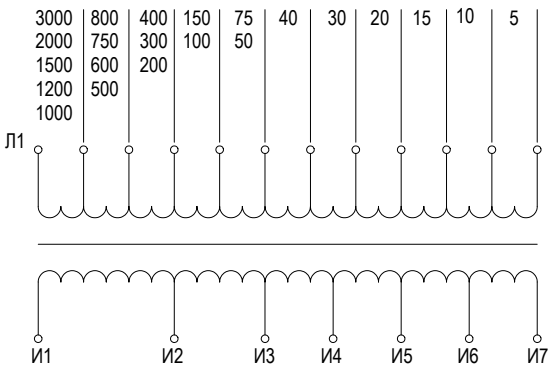
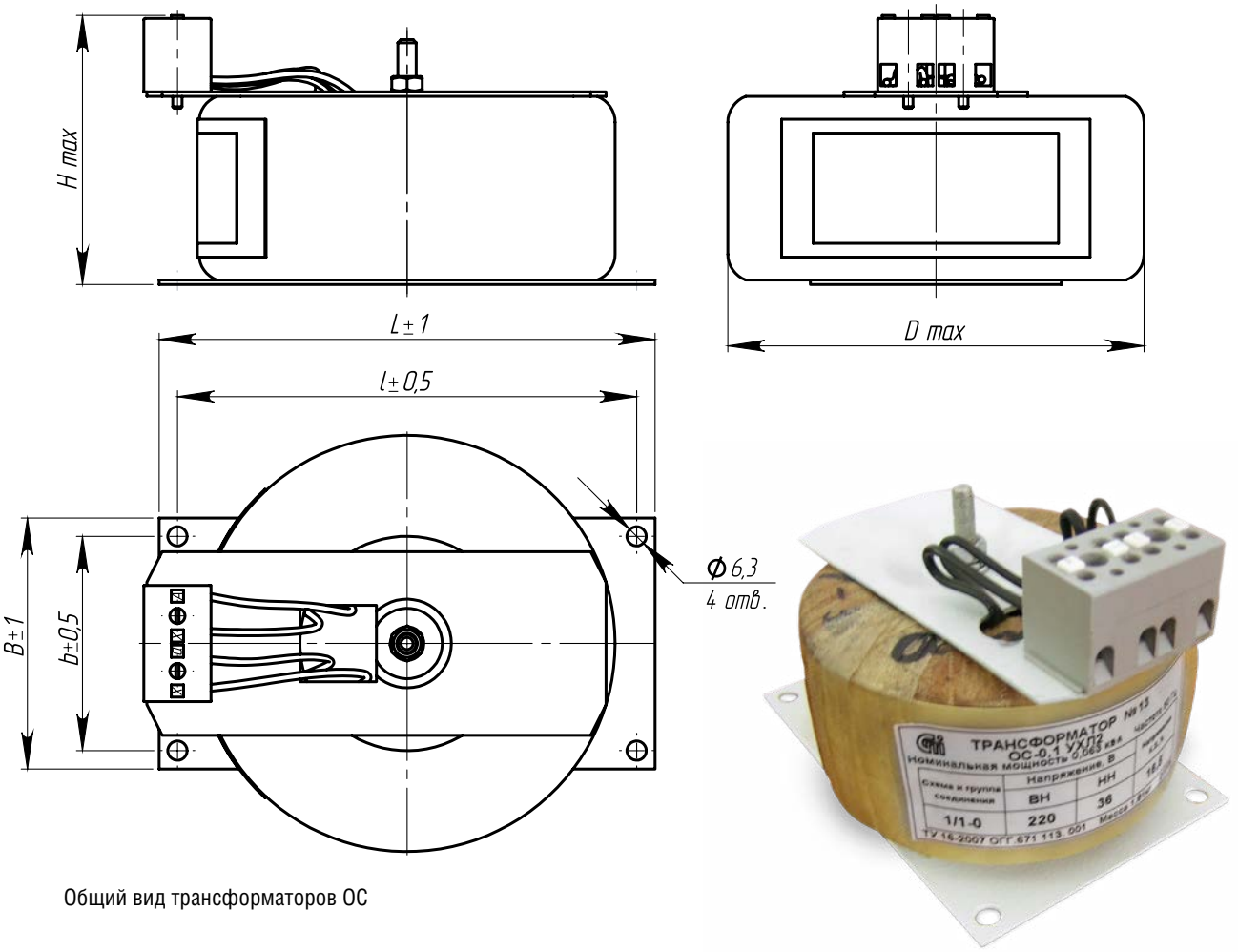



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 2**

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 35 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60 |
| Номинальный первичный ток, А | 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000, 3000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 |
| Номинальная вторичная нагрузка при коэффициенте мощности cos φ = 0,8, В·А | 15 |
| Класс точности | 0,05 или 0,1 |
| Кратность трехсекундного тока термической стойкости | 4 |
| Кратность тока электродинамической стойкости | 10 |
| Продолжительность непрерывной работы, ч | 4 |
| Длительность нерабочего интервала, ч, не менее | 4 |
| Одноминутное испытательное напряжение промышленной частоты, кВ | 54 |
| Масса, кг | 102 |




Общий вид трансформаторов ОС

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформатор однофазный, сухой, многоцелевого назначения ОС предназначен для питания цепей управления, электроавтоматики, сигнализации, и местного освещения.

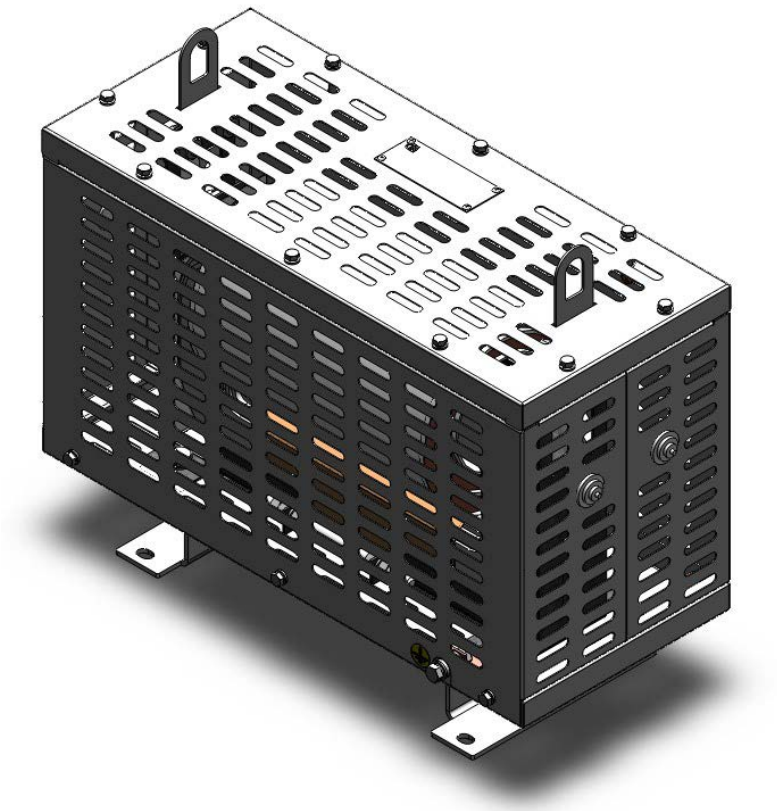
Трансформатор рассчитан для эксплуатации в климатическом исполнении «УХЛ» категории размещения «2» по ГОСТ 15150, соответствует ГОСТ 19294.

**ТУ16 - 2007 ОГГ.671 113.001 ТУ**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Тип трансформатора | Мощность, ВА | Размеры, мм | | | | | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | D | L | l | B | b | H | |
| ОС-0,063 | 63 | 120 | 162 | 150 | 82 | 70 | 87 | 1,61 |
| ОС-0,1 | 100 | 127 | | | | | 89 | 2,2 |
| ОС-0,16 | 160 | 136 | | | | | 90 | 2,9 |
| ОС-0,25 | 250 | 142 | | | | | 98 | 3,7 |
| ОС-0,4 | 400 | 150 | 182 | 170 | 102 | 90 | 96 | 4,8 |
| ОС-0,63 | 630 | 165 | | | | | 102 | 5,61 |
| ОС-1,0 | 1000 | 187 | 202 | 190 | 122 | 110 | 120 | 7,75 |

* Трансформаторы изготавливаются с напряжением обмотки ВН (220 и 380) В; обмотки НН (12, 24, 36) В





**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформатор однофазный, сухой, в защитном корпусе, многоцелевого назначения, предназначенный для питания цепей управления, электроавтоматики, сигнализации, питания электроинструментов, местного освещения.
Трансформатор изготавливается в климатическом исполнении «УХЛ» категории размещения «3» по ГОСТ 15150.

**ТУ16-2007 0ГГ.671 113.001 ТУ**

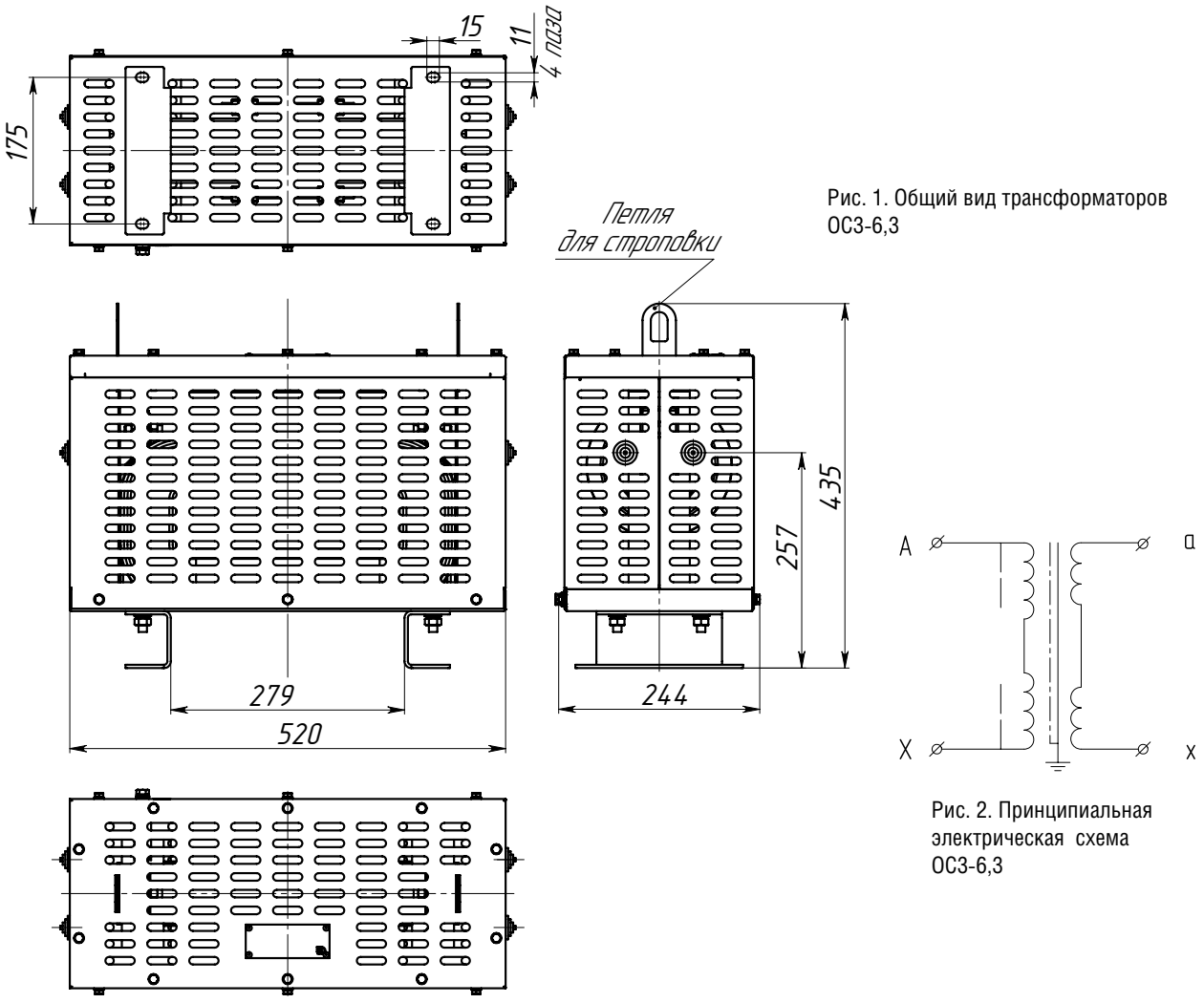



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ОСЗ-6,3




Рис. 2. Принципиальная электрическая схема ОСЗ-6,3

## Основные технические характеристики трансформатора ОСЗ-6,3

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 0,4 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Номинальная мощность, В·А | 6300 |
| Номинальное напряжение обмотки ВН, В | 380 |
| Номинальное напряжение обмотки НН, В | 230 |
| Схема и группа соединений обмоток | 1/1-0 |
| Материал обмоток | Медь |
| Ток холостого хода, %, не более | 1,4 |
| Потери холостого хода, Вт, не более | 85 |
| Напряжение короткого замыкания, %, не более | 3,2 % |
| Потери короткого замыкания, Вт, не более | 160 |
| Степень защиты оболочки | IP20 |
| Класс нагревостойкости | H |
| Масса, кг | 65 |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для обеспечения питания цепей собственных нужд пунктов секционирования и автоматического включения резерва (АВР) электрических сетей 6–10 кВ частоты 50 или 60 Гц.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «У» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – любое.

**ТУ16 - 98 ОГГ.671 117.020 ТУ**

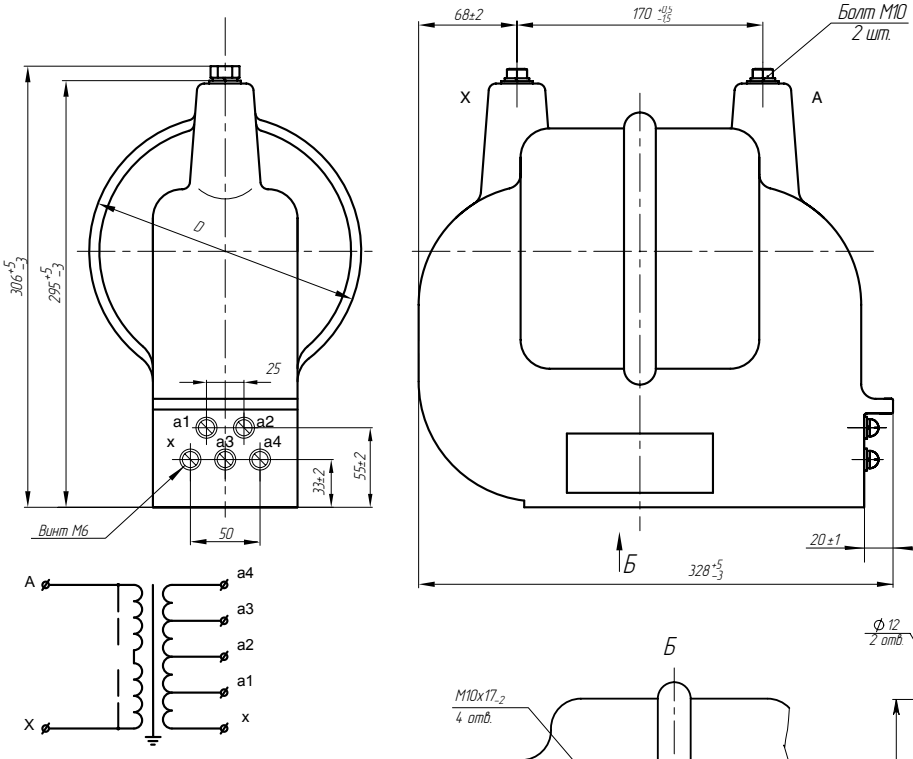



Рис. 1. Общий вид и принципиальная электрическая схема трансформаторов ОЛС

| Тип трансформатора | D, мм |
|---|---|
| ОЛС-0,63/6 | 188 |
| ОЛС-0,63/6 (6600 В) | 212 |
| ОЛС-0,63/10; ОЛС-1,25/6; ОЛС-1,25/10 | |

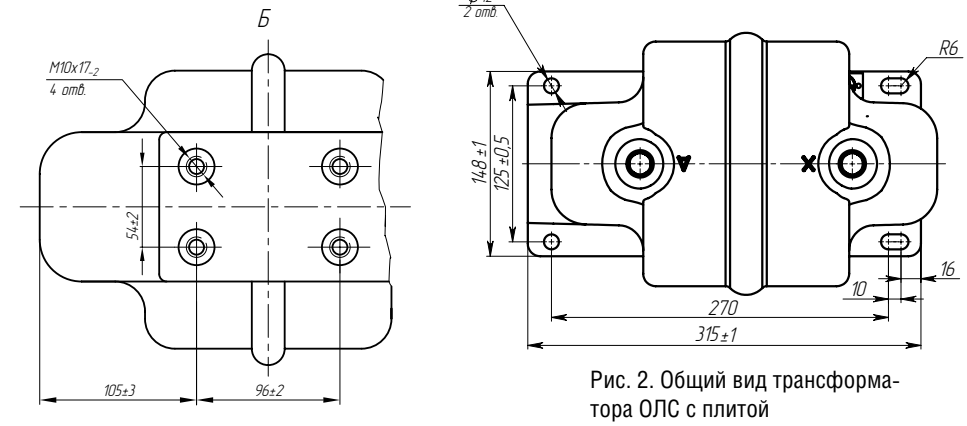



Рис. 2. Общий вид трансформатора ОЛС с плитой

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | | Значение для типов | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ОЛС-0,63/6 | ОЛС-0,63/10 | ОЛС-1,25/6 | ОЛС-1,25/10 |
| Класс напряжения, кВ | | 6 | 10 | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | 7,2 | 12 | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ | | 6; 6,3 / 6,6 | 10; 10,5; 11 | 6; 6,3; 6,6 | 10; 10,5; 11 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки*, В: | x-a1 | 100 | | | |
| | x-a2 | 209 | | | |
| | x-a3 | 220 | | | |
| | x-a4 | 231 | | | |
| Номинальная мощность на ответвлениях 100 и 220 В, В·А | | 630 | | 1250 | |
| Предельная мощность на ответвлении 220 В в течение 10 мин, В·А | | 2000 | | | |
| Схема и группа соединения обмоток | | 1/1-0 | | | |
| Номинальная частота тока, Гц | | 50 или 60 | | | |
| Испытательное напряжение, кВ: одноминутное промышленной частоты | | 25 | 35 | 25 | 35 |
| грозового импульса полного | | 60 | 75 | 60 | 75 |
| грозового импульса срезанного | | 70 | 90 | 70 | 90 |
| Масса, кг | | 26,5±1,5 / 28,5±1,5 | 28,5±1,5 | | 30±1,5 |

* Допустимая погрешность напряжения на ответвлении 100 В – ±3%, на остальных ответвлениях – ±1%.

** Возможно изготовление трансформаторов с плитой, см. рис. 2.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «У» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.

**ТУ16-98 ОГГ.671117.020 ТУ**

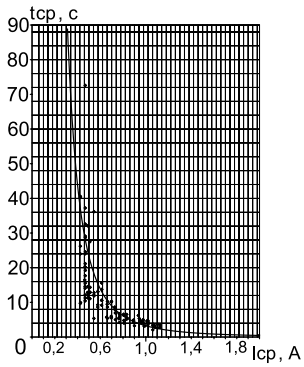



Рис.1. Ампер-секундная характеристика защитного предохранительного устройства с резистором С2-33-Н-0,25 18 Ом для трансформатора ОЛСП-0,63/6 в качестве плавкой вставки

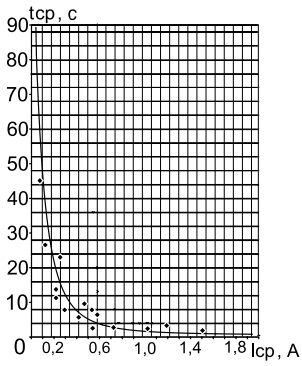



Рис. 2. Ампер-секундная характеристика защитного предохранительного устройства с резистором С2-33-Н-0,25 36 Ом или С2-33-Н-0,125 18 Ом для трансформатора ОЛСП-0,63/10 в качестве плавкой вставки

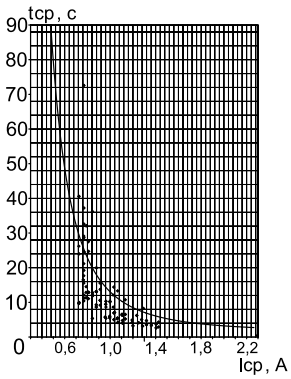



Рис. 3. Ампер-секундная характеристика защитного предохранительного устройства с резистором С2-33-Н-0,25 6 Ом для трансформатора ОЛСП-1,25/6 в качестве плавкой вставки

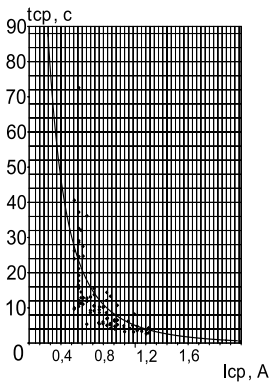



Рис. 4. Ампер-секундная характеристика защитного предохранительного устройства с резистором С2-33-Н-0,25 13 Ом для трансформатора ОЛСП-1,25/10 в качестве плавкой вставки

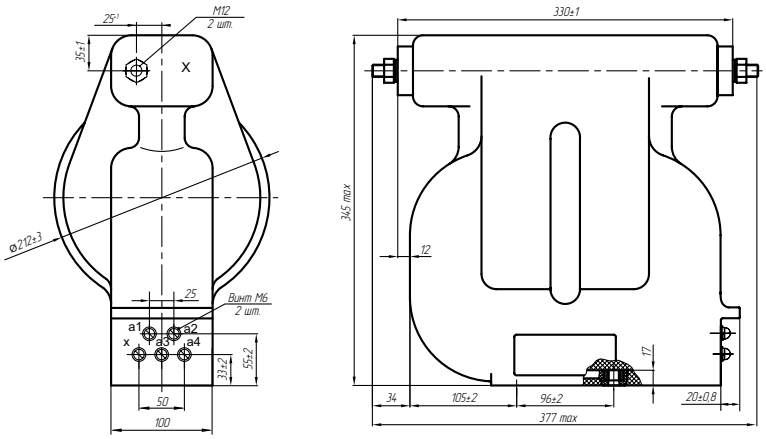



Рис. 5. Общий вид трансформаторов ОЛСП

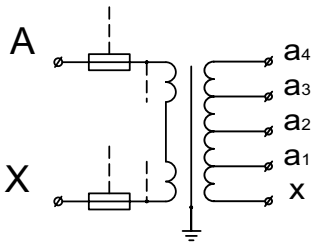



Рис. 6. Принципиальная электрическая схема трансформаторов ОЛСП

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значения для типов | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ОЛСП-0,63/6 | ОЛСП-0,63/10 | ОЛСП-1,25/6 | ОЛСП-1,25/10 |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ | 6; 6,3; 6,6 | 10; 10,5; 11 | 6; 6,3; 6,6 | 10; 10,5; 11 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки*, В:<br>$x\text{-}a_1$<br>$x\text{-}a_2$<br>$x\text{-}a_3$<br>$x\text{-}a_4$ | 100<br>209<br>220<br>231 | | | |
| Номинальная мощность для номинальных напряжений 100 и 220 В, В·А | 630 | | 1250 | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | | | |
| Номинальная частота тока, Гц | 50 или 60 | | | |
| Испытательное напряжение, кВ:<br>одноминутное промышленной частоты<br>грозового импульса полного<br>грозового импульса срезанного | <br>25<br>60<br>70 | <br>35<br>75<br>90 | <br>25<br>60<br>70 | <br>35<br>75<br>90 |
| Сопротивление резистора в составе предохранительного защитного устройства, Ом | 18 | 36/18 | 6 | 13 |
| Номинальная мощность резистора, Вт | 0,25 | 0,25/0,125 | 0,25 | |
| Масса, кг | 33 max | | | |

* Допустимая погрешность напряжения на ответвлении 100 В – ±3%, на остальных ответвлениях – ±1%.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «У» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.

**ТУ16-98 ОГГ.671117.020 ТУ**

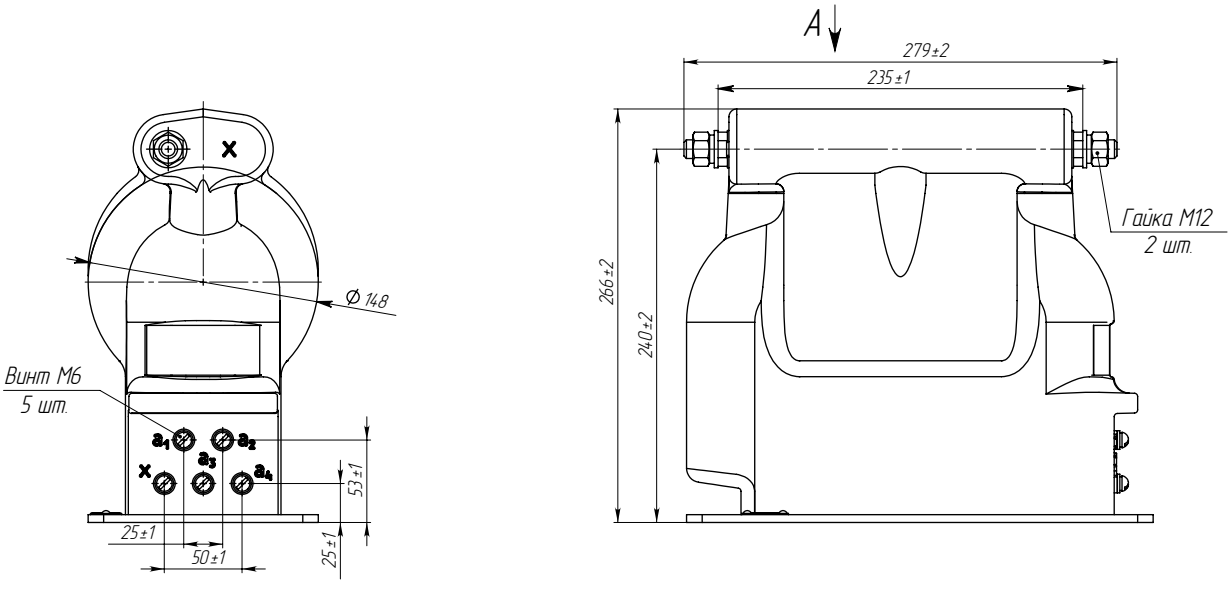
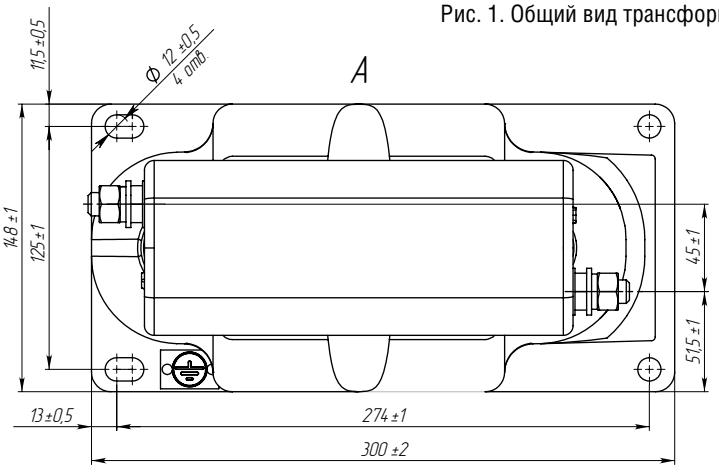



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ОЛСПМ



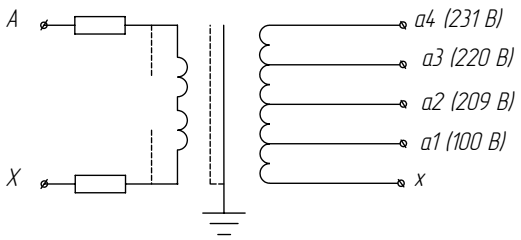




Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформаторов ОЛСПМ

Масса – 26 кг max

## Технические характеристики трансформатора ОЛСП-0,4(0,63)/6(10)М

| Наименование параметра | Значение | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ОЛСП-0,4/6М | ОЛСП-0,63/6М | ОЛСП-0,4/10М | ОЛСП-0,63/10М |
| Класс напряжения, кВ | 6 | | 10 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | | 12 | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ | 6; 6,3; 6,6 | | 10; 10,5; 11 | |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки на ответвлениях, В: | | | | |
| $x\text{-}a_1$ | 100 | | | |
| $x\text{-}a_2$ | 209 | | | |
| $x\text{-}a_3$ | 220 | | | |
| $x\text{-}a_4$ | 231 | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | | | |
| Номинальная мощность для номинальных напряжений 100 и 220 В, В·А | 400 | 630 | 400 | 630 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | | | |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для обеспечения питания цепей собственных нужд пунктов секционирования и автоматического включения резерва (АВР) электрических сетей 35 кВ частоты 50 Гц.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ», категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – вертикальное.

**ТУ 16-98 ОГГ.671 117.020 ТУ**

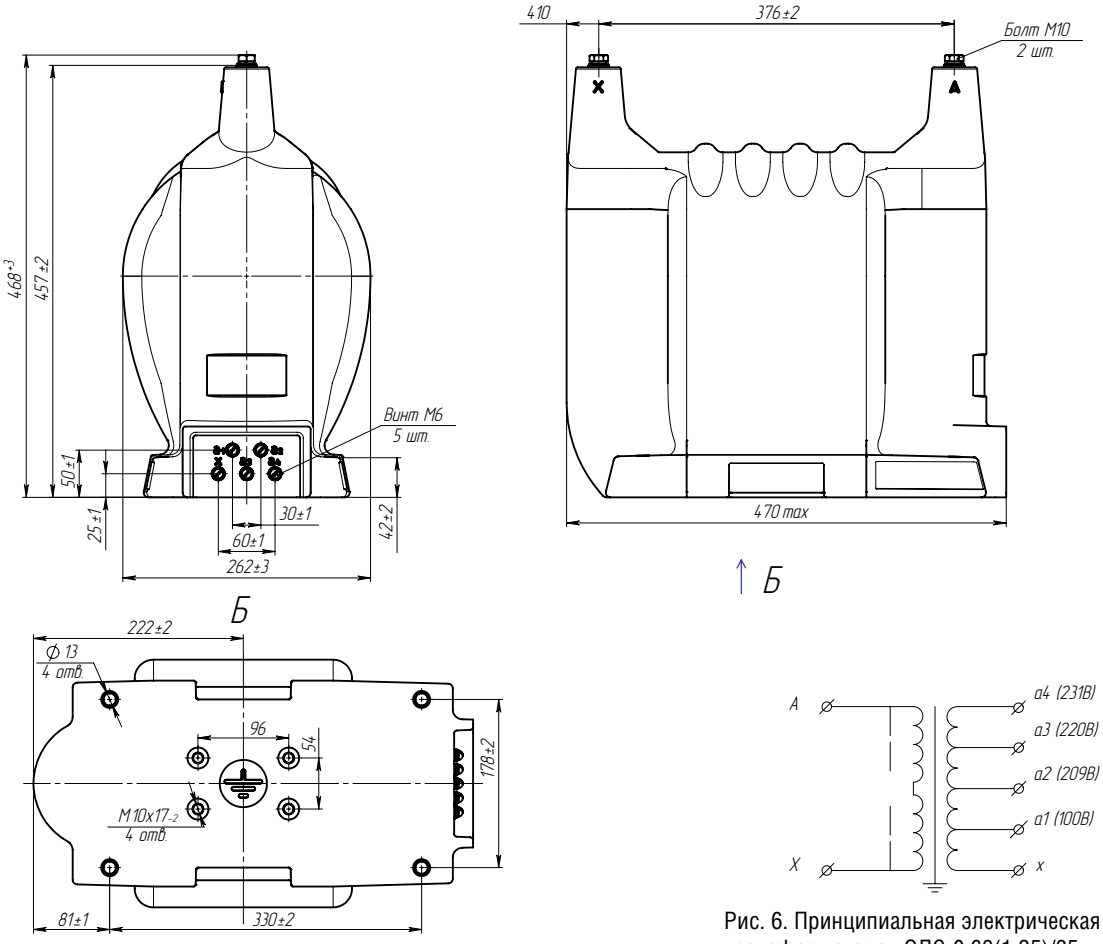



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ОЛС-0,63(1,25)/35




Рис. 6. Принципиальная электрическая схема трансформаторов ОЛС-0,63(1,25)/35

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| | | |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 35 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 35000 | |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В<br>x - a1<br>x - a2<br>x - a3<br>x - a4 | <br>100<br>209<br>220<br>231 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | |
| Номинальная мощность, В·А | 630 | 1250 |
| Ток холостого хода, %, не более | 35 | |
| Потери холостого хода, Вт, не более | 50 | |
| Напряжение короткого замыкания, % | 4,5 | |
| Потери короткого замыкания, Вт, не более | 55 | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | |
| Масса трансформатора, кг | 77 | 79 |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для обеспечения питания цепей автоблокировки от воздушных линий СЦБ и продольного электроснабжения железных дорог.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Длина пути утечки III по ГОСТ 9920-89.
Допускается параллельная работа трансформаторов с одинаковым номинальным напряжением первичной обмотки и одинаковым значением номинальной мощности.
Рабочее положение – вертикальное.

**ТУ16 - 98 ОГГ.670 121.008 ТУ**

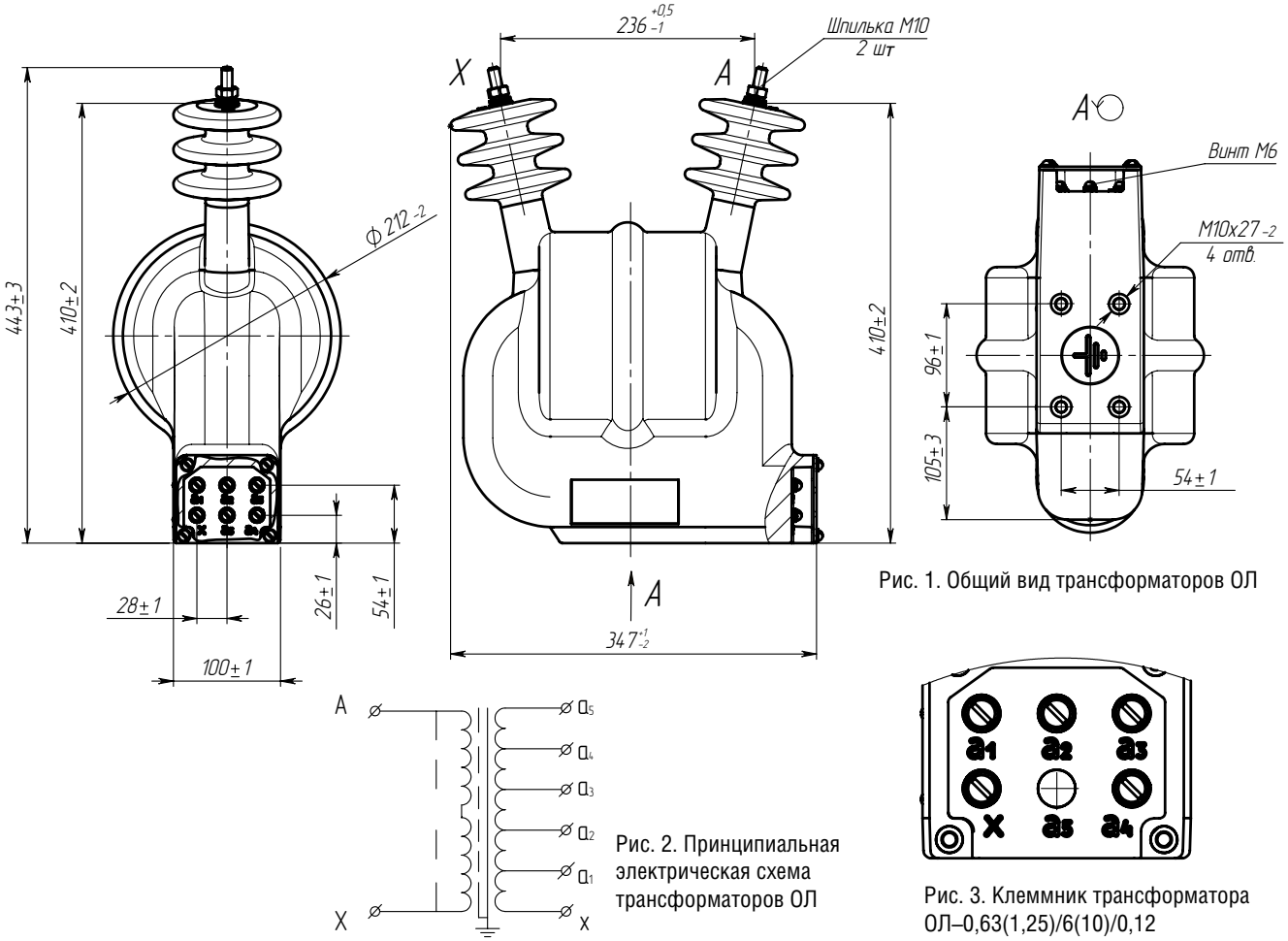



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ОЛ




Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформаторов ОЛ




Рис. 3. Клеммник трансформатора ОЛ–0,63(1,25)/6(10)/0,12

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение для типов | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,63/6/0,12 | 1,25/6/0,12 | 0,63/6 | 1,25/6 | 0,63/10/0,12 | 1,25/10/0,12 | 0,63/10 | 1,25/10 |
| Класс напряжения, кВ | 6 | | | | 10 | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | | | | 12 | | | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ | 6; 6,3; 6,6 | | | | 10; 10,5; 11 | | | |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | | | | | | | | |
| x - a1 | 120 | | 218 | | 120 | | 218 | |
| x - a2 | 209 | | 224 | | 209 | | 224 | |
| x - a3 | 220 | | 230 | | 220 | | 230 | |
| x - a4 | 231 | | 236 | | 231 | | 236 | |
| x - a5 | - | | 242 | | - | | 242 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 | | | | | | | |
| Номинальная мощность, В·А | 630 | 1250 | 630 | 1250 | 630 | 1250 | 630 | 1250 |
| Ток холостого хода, %, не более | 35 | | | | | | | |
| Потери холостого хода, Вт, не более | 50 | | | | | | | |
| Напряжение короткого замыкания, % | 4,5 | | | | | | | |
| Потери короткого замыкания, Вт, не более | 55 | | | | | | | |
| Испытательное напряжение, кВ: | | | | | | | | |
| одноминутное промышленной частоты | 25 | | | | 35 | | | |
| грозового импульса полного | 60 | | | | 75 | | | |
| грозового импульса срезанного | 70 | | | | 90 | | | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | | | | | | | |
| Масса, кг | 35 | | | | | | | |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Однофазные силовые трансформаторы ОЛ-0,25/10,5(6,3)М обеспечивают питание цепей автоблокировки воздушных линий СЦБ и продольного электроснабжения железных дорог, а также питание других потребителей.
Трансформаторы предназначены для установки на опорах воздушных линий электропередач и в открытых распределительных устройствах (ОРУ).
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Допускается параллельная работа трансформаторов с одинаковым номинальным напряжением первичной обмотки и одинаковым значением номинальной мощности.
Один и тот же трансформатор может использовать как для класса напряжения 10 кВ, так и для класса 6 кВ.

**ТУ16 - 98 ОГГ.670 121.008 ТУ**

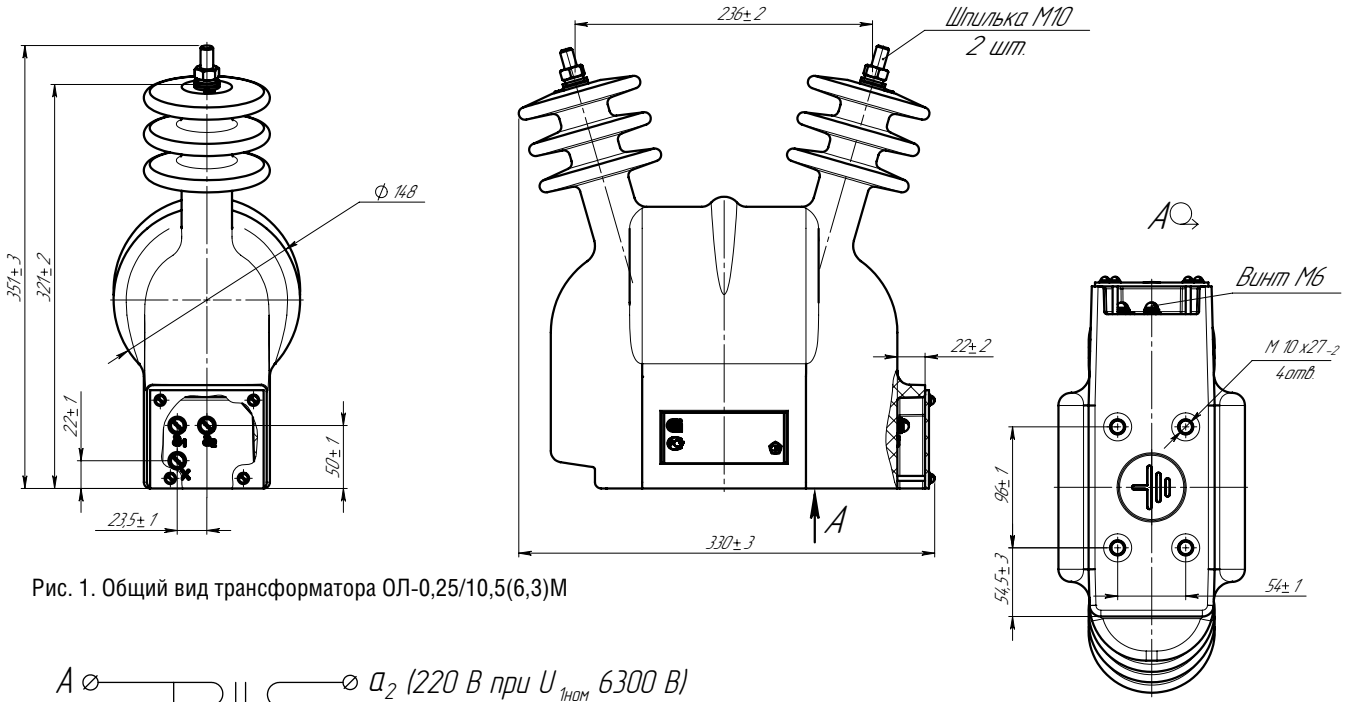



Рис. 1. Общий вид трансформатора ОЛ-0,25/10,5(6,3)М

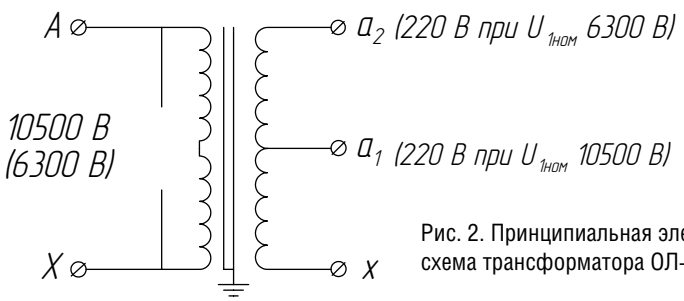



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора ОЛ-0,25/10,5(6,3)М

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 10 | 6 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | 7,2 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ | 10,5* | 6,3* |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В<br>x - a1<br>x - a2 | <br>220<br>- | <br>-<br>220 |
| Номинальная частота, Гц | 50 | |
| Номинальная мощность, В·А | 250 | |
| Ток холостого хода, %, не более | 8 | |
| Потери холостого хода, Вт, не более | 25 | |
| Напряжение короткого замыкания, % | 5,0 | |
| Потери короткого замыкания, Вт, не более | 25 | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | |
| Масса, кг | 22 | |
| Длина пути утечки по ГОСТ 9920 | IV | |

* Возможно изготовление с другими стандартными значениями напряжений для классов 10 и 6 кВ соответственно.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Однофазные силовые трансформаторы ОЛ-0,4(0,63)/6(10) М обеспечивают питание цепей автоблокировки воздушных линий СЦБ и продольного электроснабжения железных дорог, а также питание других потребителей.
Трансформаторы предназначены для установки на опорах воздушных линий электропередач и в открытых распределительных устройствах (ОРУ).
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Допускается параллельная работа трансформаторов с одинаковым номинальным напряжением первичной обмотки и одинаковым значением номинальной мощности.

**ТУ16 - 98 ОГГ.670 121.008 ТУ**

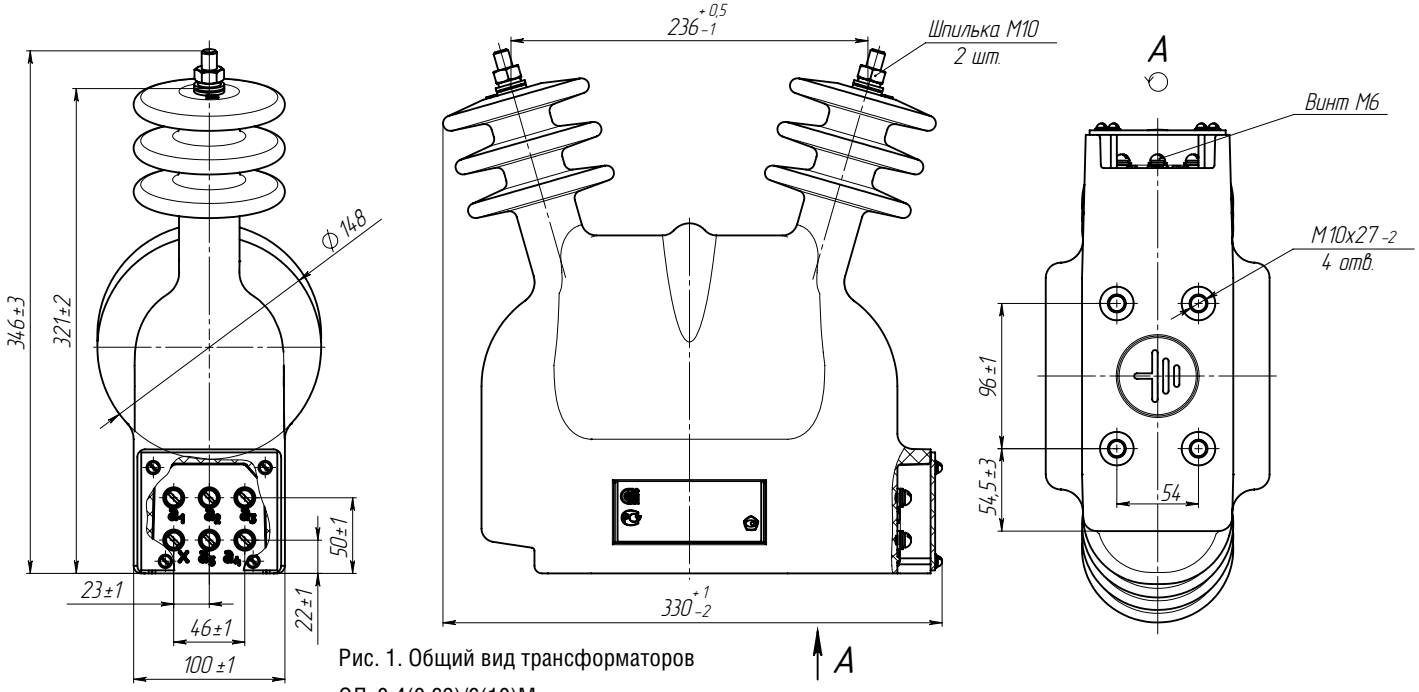



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ОЛ-0,4(0,63)/6(10)М

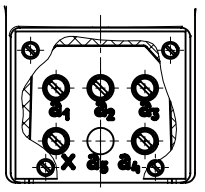


Рис. 2. Клеммник трансформаторов ОЛ-0,4(0,63)/6(10)М

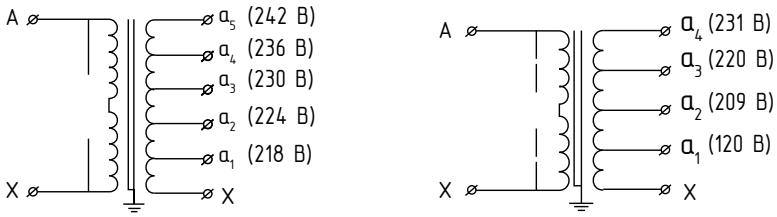



Рис. 3. Принципиальная электрическая схема трансформаторов ОЛ-0,4(0,63)/6(10)М

## Технические характеристики трансформатора ОЛ-0,4(0,63)/6(10)М

| Наименование параметра | Значение | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,4/6 | 0,4/6/0,12 | 0,63/6 | 0,63/6/0,12 | 0,4/10 | 0,4/10/0,12 | 0,63/10 | 0,63/10/0,12 |
| Класс напряжения, кВ | 6 | | | | 10 | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | | | | 12 | | | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ | 6,3 | | | | 10,5 | | | |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки на ответвлениях, В: | | | | | | | | |
| x-$a_1$ | 218 | 120 | 218 | 120 | 218 | 120 | 218 | 120 |
| x-$a_2$ | 224 | 209 | 224 | 209 | 224 | 209 | 224 | 209 |
| x-$a_3$ | 230 | 220 | 230 | 220 | 230 | 220 | 230 | 220 |
| x-$a_4$ | 236 | 231 | 236 | 231 | 236 | 231 | 236 | 231 |
| x-$a_5$ | 242 | - | 242 | - | 242 | - | 242 | - |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 | | | | | | | |
| Номинальная мощность для номинальных напряжений 100 и 220 В, В×А | 400 | | 630 | | 400 | | 630 | |
| Ток холостого хода, %, не более | 8 | | | | | | | |
| Потери холостого хода, Вт, не более | 25 | | | | | | | |
| Напряжение короткого замыкания, % | 5,0 | | | | | | | |
| Потери короткого замыкания, Вт, не более | 50 | | | | | | | |
| Испытательное напряжение кВ:<br>Одноминутное промышленной частоты<br>Грозового импульса полного<br>Грозового импульса срезанного | 25<br>60<br>70 | | | | 35<br>75<br>90 | | | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | | | | | | | |
| Масса, кг | 26 | | | | | | | |
| Длина пути утечки по ГОСТ 9920 | IV | | | | | | | |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для обеспечения питания цепей собственных нужд пунктов секционирования и автоматического включения резерва (АВР) электрических сетей 6–10 кВ частоты 50 или 60 Гц.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «У», «УХЛ» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – любое.

**ТУ16 - 98 ОГГ.671 117.020 ТУ**

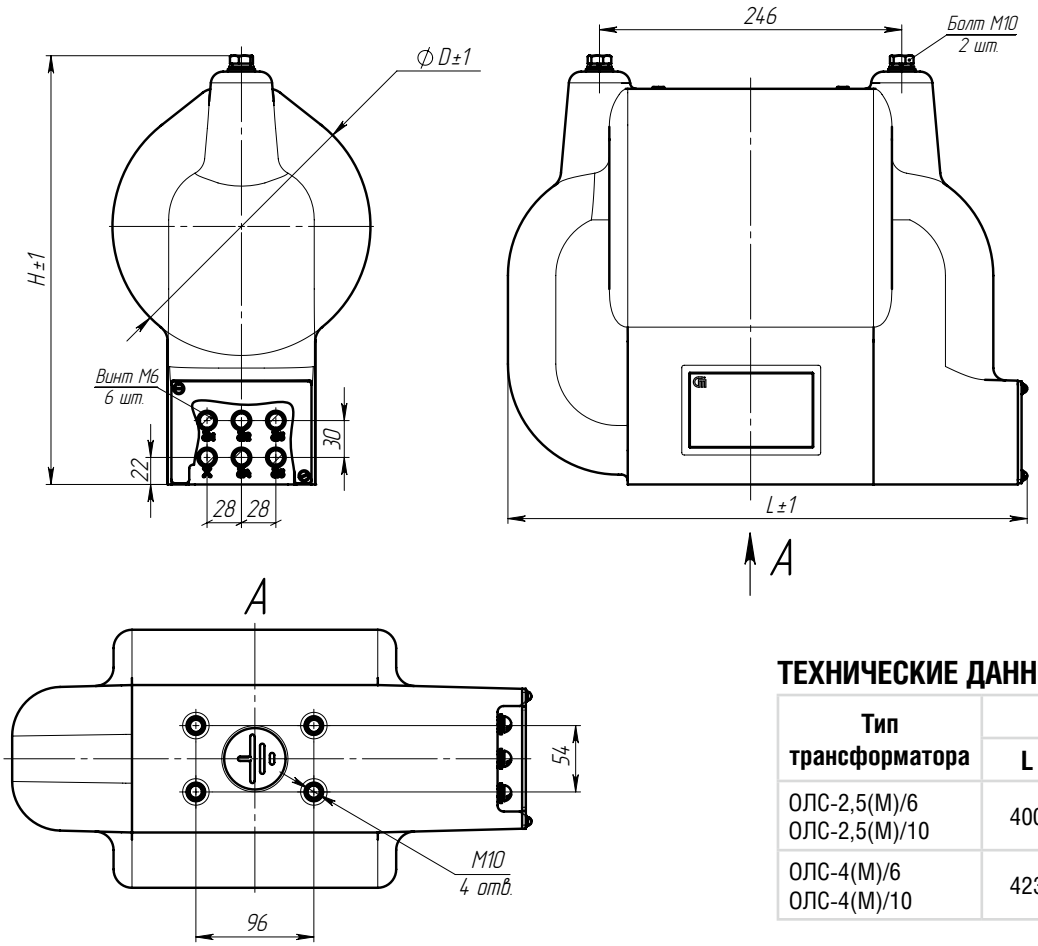



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ОЛС-2,5(М) и ОЛС-4(М)

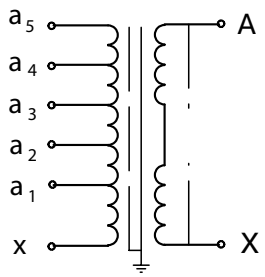



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформаторов ОЛС-2,5(М) и ОЛС-4 (М)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Тип трансформатора | Размеры, мм | | | Масса, кг, max |
|---|---|---|---|---|
| | L | H | D | |
| ОЛС-2,5(М)/6<br>ОЛС-2,5(М)/10 | 400 | 309 | 192 | 41 |
| ОЛС-4(М)/6<br>ОЛС-4(М)/10 | 423 | 349 | 210 | 52 |

Таблица 2

| Наименование параметра | Значения для типов | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ОЛС-2,5 (М)/6 | ОЛС-4 (М)/6 | ОЛС-2,5(М)/10 | ОЛС-4(М)/10 |
| Класс напряжения, кВ | 6 | | 10 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | | 12 | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ | 6,3 | | 10,5 | |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В<br>x-a1<br>x-a2<br>x-a3<br>x-a4<br>x-a5 | 218<br>224<br>230<br>236<br>242 | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 | | | |
| Номинальная мощность, В·А | 2500 | 4000 | 2500 | 4000 |
| Ток холостого хода, %, не более | 35 | | | |
| Потери холостого хода, Вт, не более | 60 | 70 | 60 | 70 |
| Напряжение короткого замыкания, % | 5 | | | |
| Потери короткого замыкания, Вт, не более | 110 | 125 | 110 | 125 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | | | |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для обеспечения питания цепей собственных нужд пунктов секционирования и автоматического включения резерва (АВР) электрических сетей 6–10 кВ частоты 50 или 60 Гц.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – любое.

**ТУ16 - 98 ОГГ.671 117.020 ТУ**

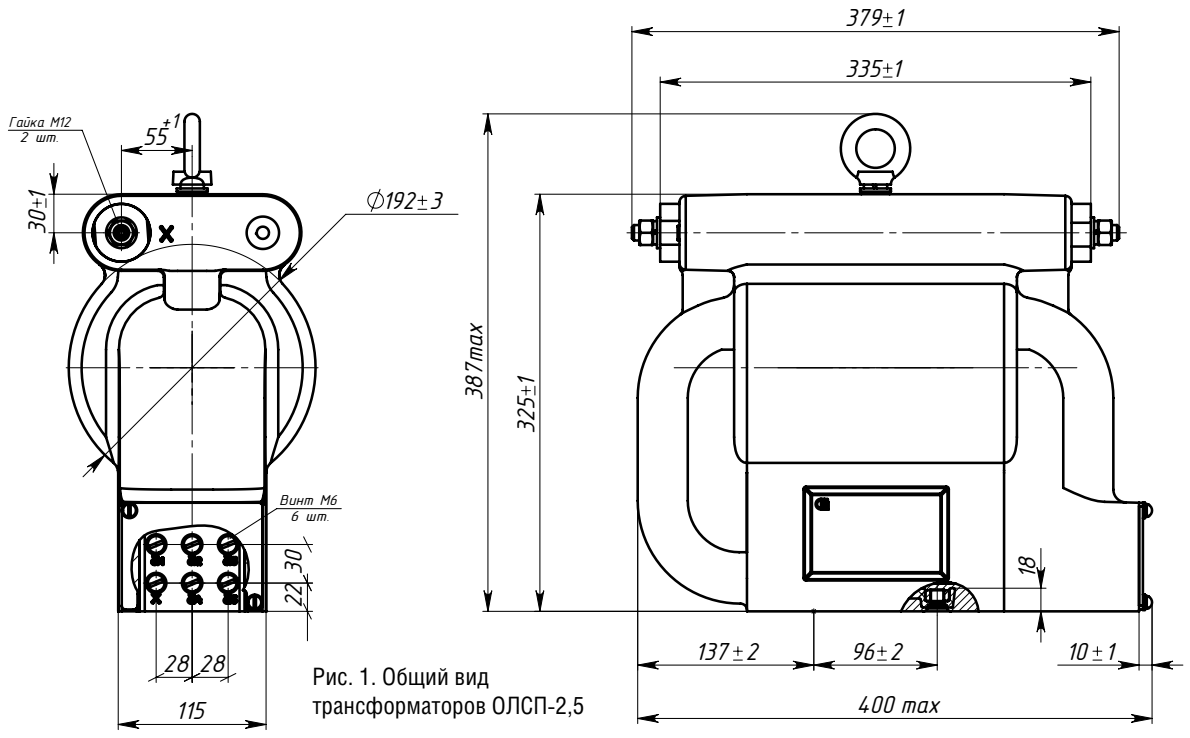



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ОЛСП-2,5

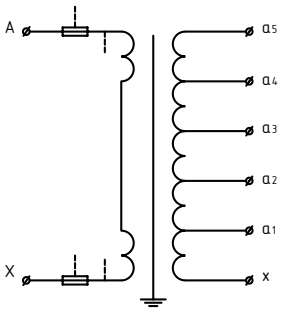



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформаторов ОЛСП-2,5

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение | |
|---|---|---|
| | ОЛСП-2,5/6 | ОЛСП-2,5/10 |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ | 6,3 | 10,5 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки на ответвлениях, В:<br>x-a1<br>x-a2<br>x-a3<br>x-a4<br>x-a5 | <br>218<br>224<br>230<br>236<br>242 | |
| Номинальная мощность для номинального напряжения 230 В, В·А | 2500 | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | |
| Номинальная частота тока, Гц | 50 или 60 | |
| Испытательное напряжение, кВ:<br>одноминутное промышленной частоты<br>грозового импульса полного<br>грозового импульса срезанного | <br>25<br>60<br>70 | <br>35<br>75<br>90 |
| Сопротивление резистора в составе предохранительного защитного устройства, Ом | 1,5 | 6 |
| Номинальная мощность резистора, Вт | 0,25 | 0,25 |
| Масса, кг | 49 макс | |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для обеспечения питания цепей автоблокировки от воздушных линий СЦБ и продольного электроснабжения железных дорог.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» и «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Длина пути утечки III по ГОСТ 9920-89.
Допускается параллельная работа трансформаторов с одинаковым номинальным напряжением первичной обмотки и одинаковым значением номинальной мощности.
Рабочее положение – любое.

**ТУ16 - 98 ОГГ.670 121.008 ТУ**

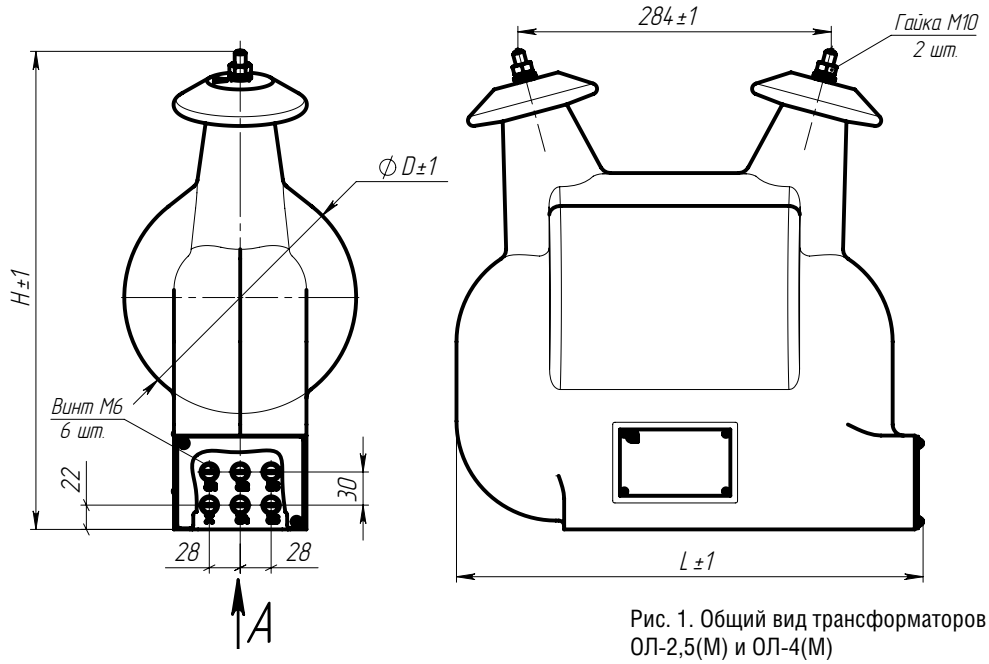



Рис. 1. Общий вид трансформаторов ОЛ-2,5(М) и ОЛ-4(М)

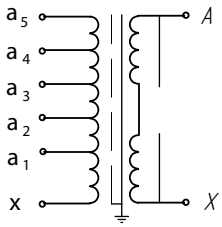
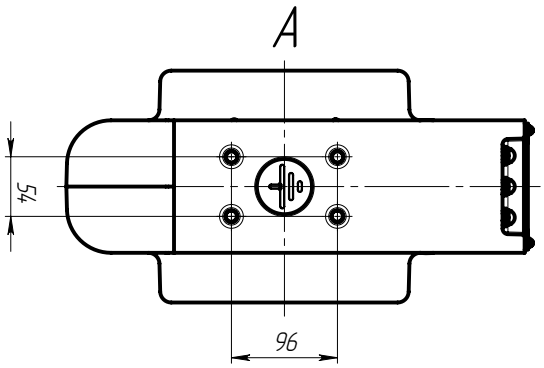



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформаторов ОЛ-2,5(М) и ОЛ-4(М)




## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

| Тип трансформатора | Размеры, мм | | | Масса, кг, max |
|---|---|---|---|---|
| | L | H | D | |
| ОЛ-2,5(М)/6<br>ОЛ-2,5(М)/10 | 400 | 402 | 192 | 45 |
| ОЛ-4(М)/6<br>ОЛ-4(М)/10 | 425 | 433 | 210 | 56 |

Таблица 2

| Наименование параметра | Значения для типов | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ОЛ-2,5(М)/6 | ОЛ-4(М)/6 | ОЛ-2,5(М)/10 | ОЛ-4(М)/10 |
| Класс напряжения, кВ | 6 | | 10 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | | 12 | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ | 6,3 | | 10,5 | |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В<br>x-a1<br>x-a2<br>x-a3<br>x-a4<br>x-a5 | 218<br>224<br>230<br>236<br>242 | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | | | |
| Номинальная мощность, В·А | 2500 | 4000 | 2500 | 4000 |
| Ток холостого хода, %, не более | 35 | | | |
| Потери холостого хода, Вт, не более | 60 | 70 | 60 | 70 |
| Напряжение короткого замыкания, % | 5 | | | |
| Потери короткого замыкания, Вт, не более | 110 | 125 | 110 | 125 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | | | |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для обеспечения питания цепей собственных нужд пунктов секционирования и автоматического включения резерва (АВР) электрических сетей 6-10 кВ и 20 кВ частоты 50 или 60 Гц.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – вертикальное.

**ТУ16-98 ОГГ.671 117.020 ТУ**

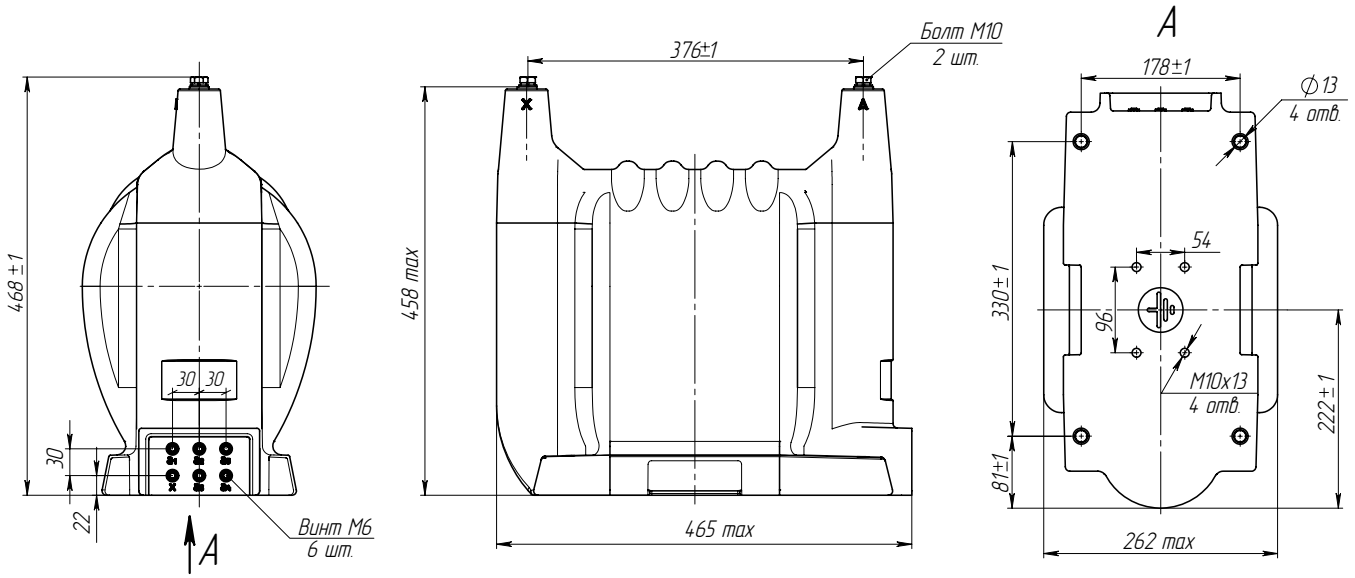



Рис. 1. Общий вид трансформатора ОЛС-6,3; ОЛС-2,5-20

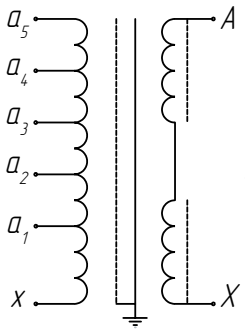



Рис. 1. Принципиальная электрическая схема трансформатора ОЛС-6,3; ОЛС-2,5-20

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| Наименование параметра | Значение для типов ОЛС | | |
|---|---|---|---|
| | 6,3/6 | 6,3/10 | 2,5/20 |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 | 20 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 | 24 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6300 | 10500 | 18000; 20000; 22000 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | | | |
| x-a1 | 218 | | |
| x-a2 | 224 | | |
| x-a3 | 230 | | |
| x-a4 | 236 | | |
| x-a5 | 242 | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | | |
| Номинальная мощность, В·А | 6300 | | 2500 |
| Ток холостого хода, %, не более | 35 | | |
| Потери холостого хода, Вт, не более | 80 | | 40 |
| Напряжение короткого замыкания, % | 5 | | |
| Потери короткого замыкания, Вт, не более | 200 | | 50 |
| Масса, кг | 93 | | 80 |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для обеспечения питания цепей собственных нужд пунктов секционирования и автоматического включения резерва (АВР) электрических сетей 20 кВ частоты 50 Гц.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ», категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – вертикальное.

**ТУ 16-98 ОГГ.671 117.020 ТУ**

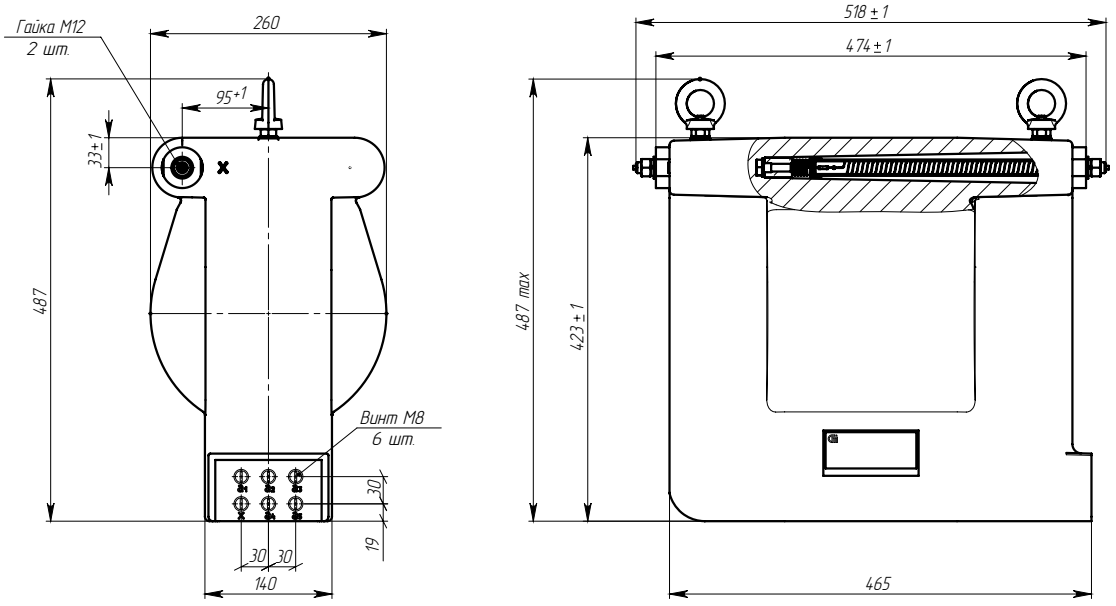
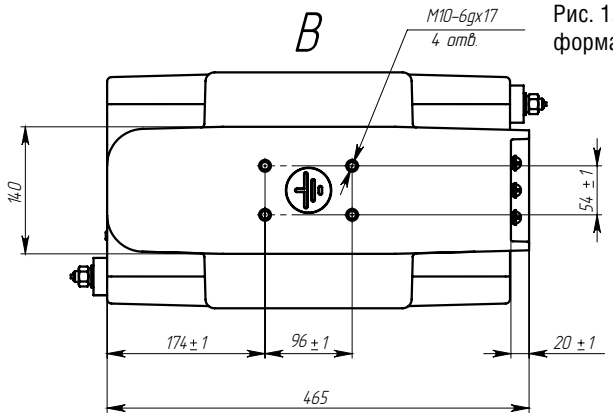



Рис. 1. Общий вид трансформатора ОЛСП-2,5/20



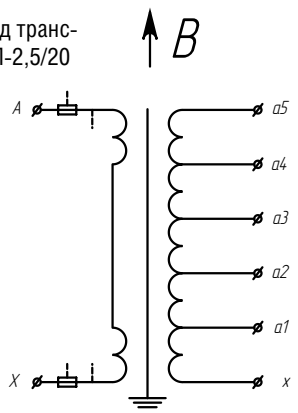




Рис. 1. Принципиальная электрическая схема трансформатора ОЛСП-2,5/20

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| | |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 20 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 24 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 18000; 20000; 22000 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | |
| $x\text{-}a_1$ | 218 |
| $x\text{-}a_2$ | 224 |
| $x\text{-}a_3$ | 230 |
| $x\text{-}a_4$ | 236 |
| $x\text{-}a_5$ | 242 |
| Номинальная мощность для номинального напряжения 230 В, В·А | 2500 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Испытательное напряжение, кВ | |
| одноминутное промышленной частоты | 55 |
| грозового импульса полного | 125 |
| грозового импульса срезанного | 155 |
| Сопротивление резистора в составе предохранительного защитного устройства, Ом | 18 |
| Номинальная мощность резистора, Вт | 0,25 |
| Потери ХХ, Вт | 40 |
| Потери КЗ, Вт | 50 |
| Материал обмоток | медь |
| Масса, кг | 87 |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для обеспечения питания цепей автоблокировки от воздушных линий СЦБ и продольного электроснабжения железных дорог.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150. Длина пути утечки III по ГОСТ 9920-89.

Допускается параллельная работа трансформаторов с одинаковыми номинальными напряжениями первичной обмотки и одинаковыми значениями номинальной мощности.

Рабочее положение – вертикальное.

**ТУ16-98 ОГГ.670 121.008 ТУ**

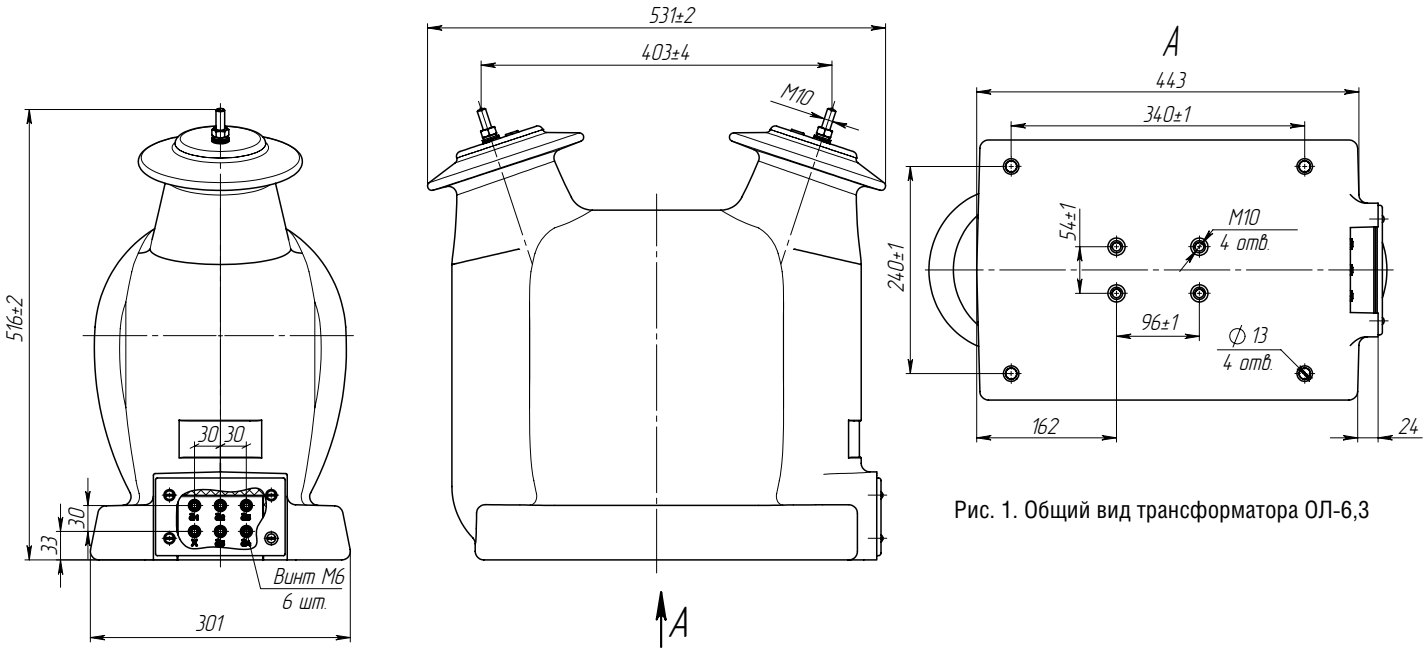



Рис. 1. Общий вид трансформатора ОЛ-6,3

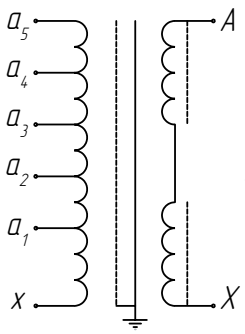



Рис. 1. Принципиальная электрическая схема трансформатора ОЛ-6,3

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| Наименование параметра | Значение для типов ОЛ | |
|---|---|---|
| | 6,3/6 | 6,3/10 |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6300 | 10500 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В<br>x - a1<br>x - a2<br>x - a3<br>x - a4<br>x - a5 | <br>218<br>224<br>230<br>236<br>242 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | |
| Номинальная мощность, В·А | 6300 | 6300 |
| Ток холостого хода, %, не более | 35 | |
| Потери холостого хода, Вт, не более | 80 | 80 |
| Напряжение короткого замыкания, % | 5 | 5 |
| Потери короткого замыкания, Вт, не более | 200 | 200 |
| Масса, кг | 115 | 115 |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для обеспечения питания цепей автоблокировки от воздушных линий СЦБ и продольного электроснабжения железных дорог.
Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» категории размещения 1 по ГОСТ 15150. Длина пути утечки III по ГОСТ 9920-89.
Допускается параллельная работа трансформаторов с одинаковыми номинальными напряжениями первичной обмотки и одинаковыми значениями номинальной мощности.

Рабочее положение – вертикальное.

**ТУ16-98 ОГГ.670 121.008 ТУ**

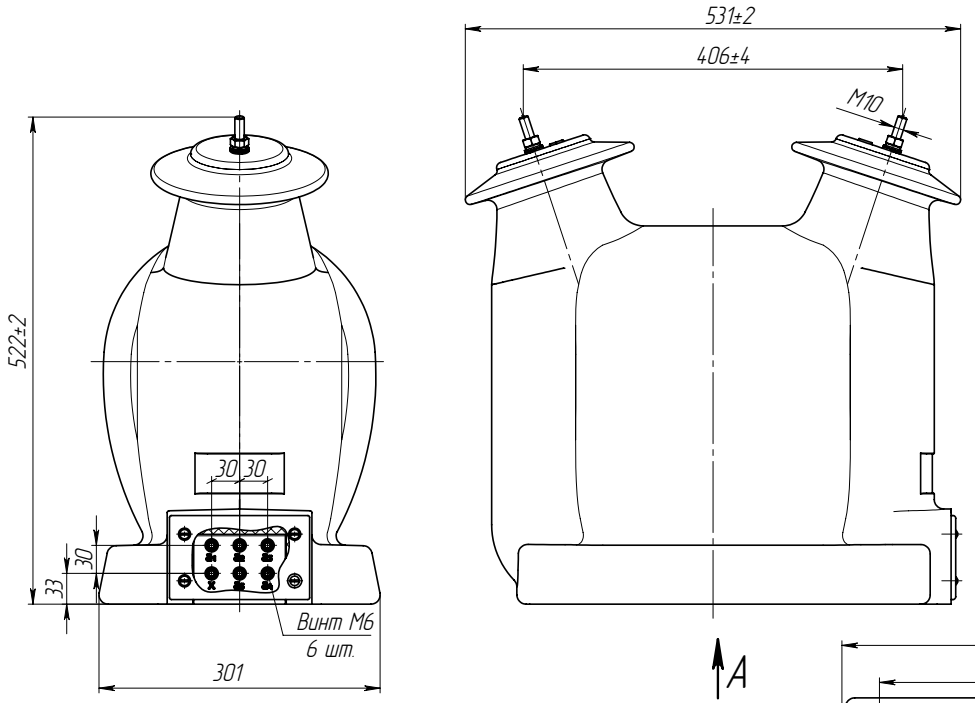



Рис. 1. Общий вид трансформатора ОЛ-10

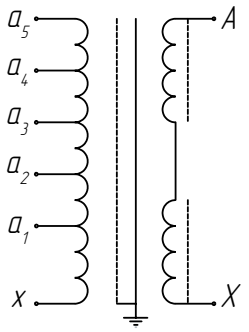
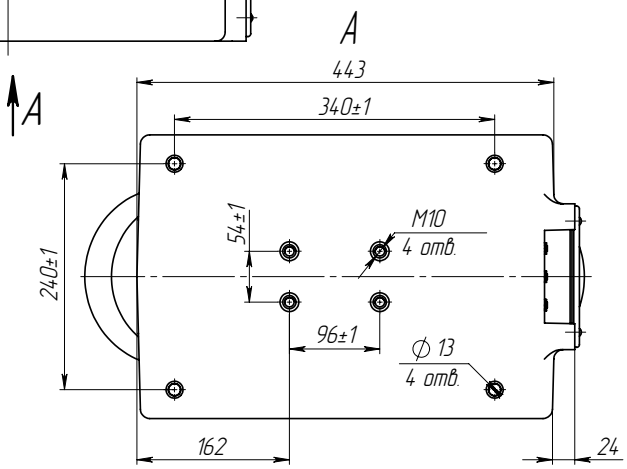



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора ОЛ-10




## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| Наименование параметра | Значение для типов ОЛ | |
|---|---|---|
| | **10/6** | **10/10** |
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6300 | 10500 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В<br>x - a1<br>x - a2<br>x - a3<br>x - a4<br>x - a5 | <br>218<br>224<br>230<br>236<br>242 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | |
| Номинальная мощность, В·А | 10000 | |
| Ток холостого хода, %, не более | 35 | |
| Потери холостого хода, Вт, | 120 | |
| Напряжение короткого замыкания, % | 5,5 | |
| Потери короткого замыкания, Вт, | 230 | |
| Масса, кг | 135 | |

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформаторы предназначены для обеспечения питания цепей собственных нужд пунктов секционирования и автоматического включения резерва (АВР) электрических сетей 20 (35) кВ частоты 50 Гц.

**ТУ16 - 98 ОГГ.670 121.008 ТУ**

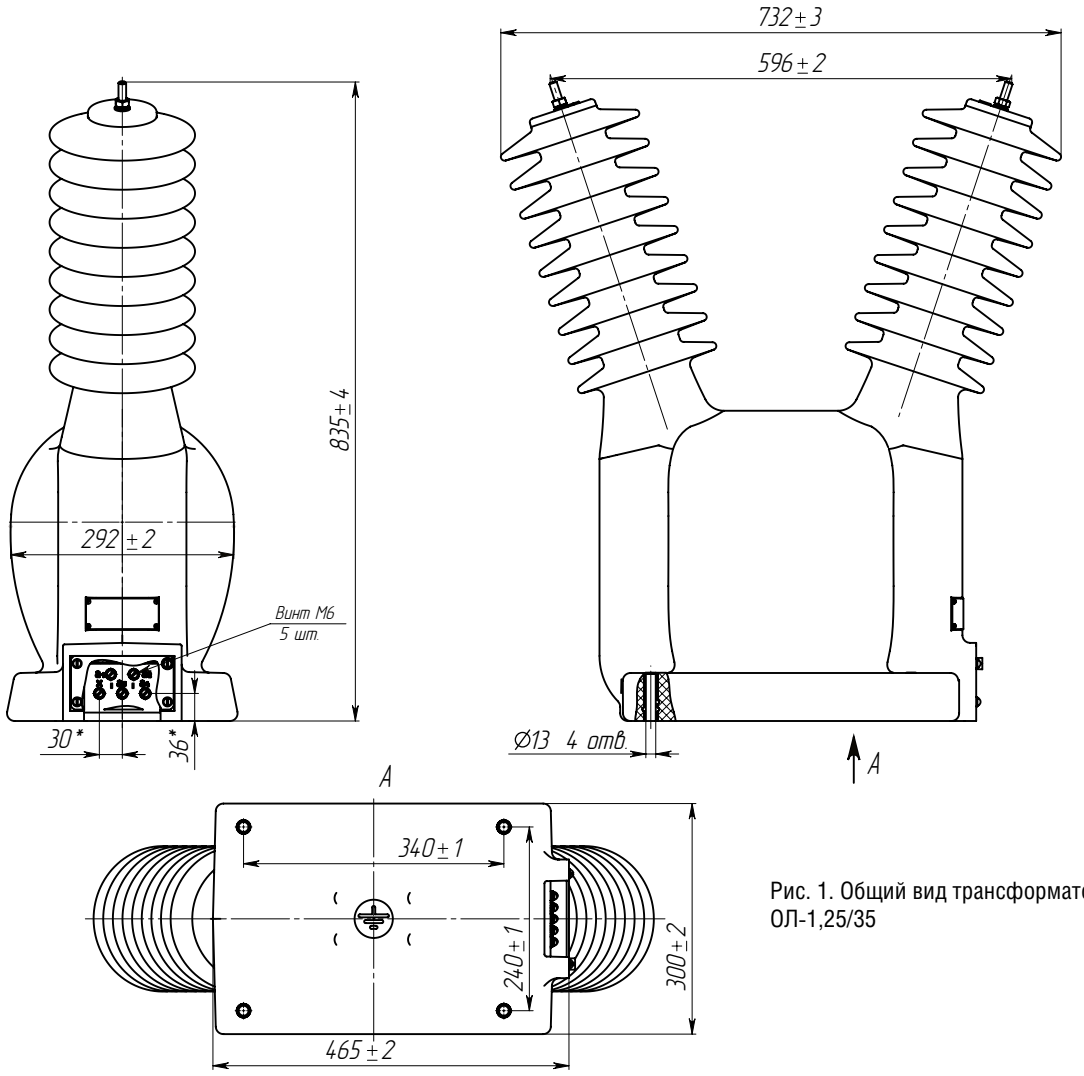



Рис. 1. Общий вид трансформатора ОЛ-1,25/35

## Технические характеристики силового трансформатора ОЛ-1,25/20(35)

Таблица 1

| | | |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 20 | 35 |
| Частота питающей сети, Гц | 50 | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ | 20 | 35 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В* | 100<br>209<br>220<br>231 | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | 1/1-0 |
| Номинальная мощность, В·А | 1250 | |
| Ток холостого хода, %, не более | 35 | |
| Потери холостого хода, Вт, не более | 30 | |
| Напряжение короткого замыкания, % | 4,5 | |
| Потери короткого замыкания, Вт, не более | 40 | |
| Климатическое исполнение и категория размещения | УХЛ1 | |
| Масса трансформатора, кг | 98 | 107 |

* Возможно изготовление с другими номинальными напряжениями по заказу

# ТРАНСФОРМАТОР ОЛ-1/10 УЗ

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформатор ОЛ-1/10 УЗ предназначен для комплектования измерителей тангенса угла диэлектрических потерь. Трансформатор изготавливается в климатическом исполнении «У» категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

Рабочее положение – любое.

Допускается параллельная работа трансформаторов.

**ТУ16 - 2007 ОГГ.670 121.042 ТУ**

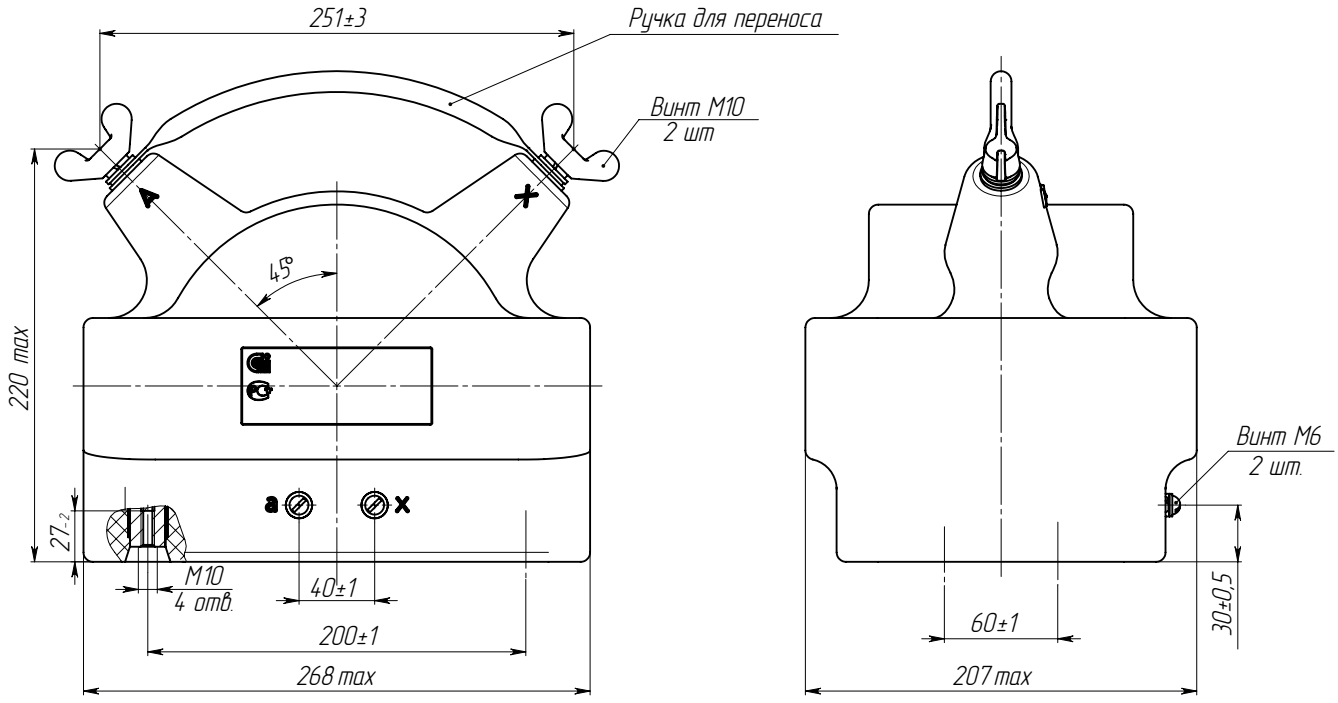



Рис. 1. Общий вид трансформатора ОЛ-1/10 У3

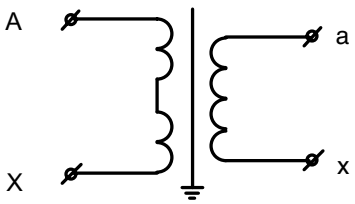



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора ОЛ-1/10 У3

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 |
| Номинальное напряжение высоковольтной обмотки, В | 10 000 |
| Номинальное напряжение низковольтной обмотки, В | 100 |
| Номинальная мощность, В·А | 1000 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 |
| Испытательное напряжение, кВ, одноминутное промышленной частоты | 20 |
| Масса, кг | 20 max |

# ТРАНСФОРМАТОР ОЛЗ-1,25/27,5

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформатор предназначен для питания цепей автоблокировки от ВЛ продольного электроснабжения железных дорог. Трансформатор может быть применен для питания цепей маломощных потребителей других отраслей.
Трансформатор изготовлен в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Трансформатор не имеет собственной защиты от резонансных явлений и коммутационных перенапряжений в сети.
Рабочее положение – вертикальное.

**ТУ16 - 99 ОГГ.670 121.030 ТУ**

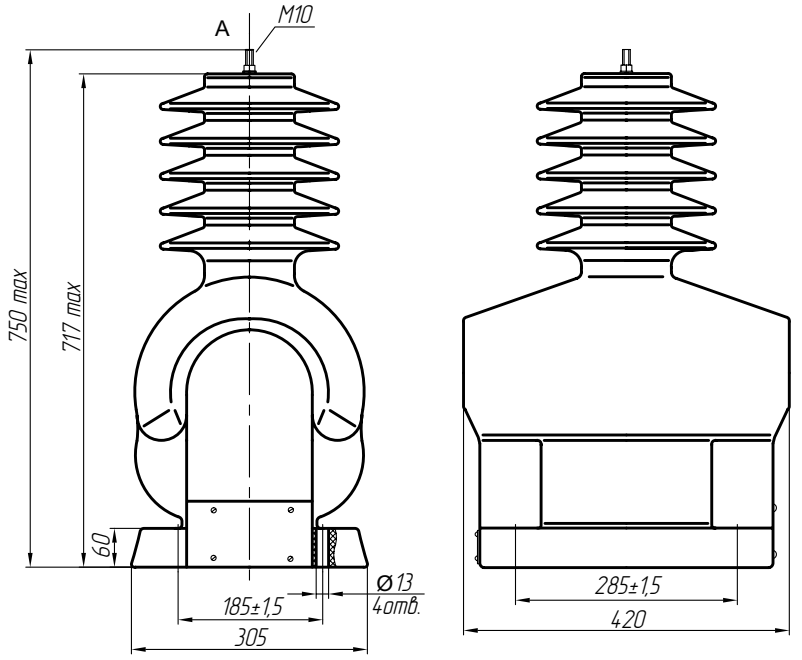



Рис. 1. Общий вид трансформатора ОЛЗ-1,25/27,5

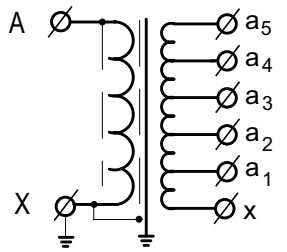



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора

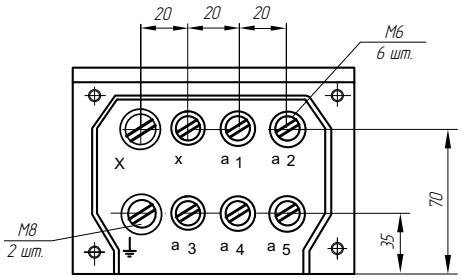



Рис. 3. Клеммная коробка трансформатора

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | | Значение |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | | 27 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | 30 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | | 27 500 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В, на отпайках: | x-$a_1$<br>x-$a_2$<br>x-$a_3$<br>x-$a_4$<br>x-$a_5$ | 218<br>224<br>230<br>236<br>242 |
| Номинальная мощность, В·А | | 1250 |
| Номинальная частота, Гц | | 50 |
| Ток холостого хода,%, не более | | 35 |
| Потери холостого хода, Вт, не более | | 50 |
| Напряжение короткого замыкания, % | | 4,5±0,45 |
| Схема и группа соединения обмоток | | 1/1-0 |
| Вид изоляции | | Литая |
| Испытательное напряжение, кВ: | одноминутное<br>грозового импульса полного<br>грозового импульса срезанного | 70<br>170<br>200 |
| Масса, кг, max | | 90 |

# ТРАНСФОРМАТОР РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ОЛ-0,3/35 УХЛ1

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Трансформатор предназначен для гальванической развязки цепей питания и цепей потребления.
Трансформатор изготавливается в климатическом исполнении «УХЛ» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – вертикальное.

**ТУ16-2016 ОГГ.670 120.035 ТУ**

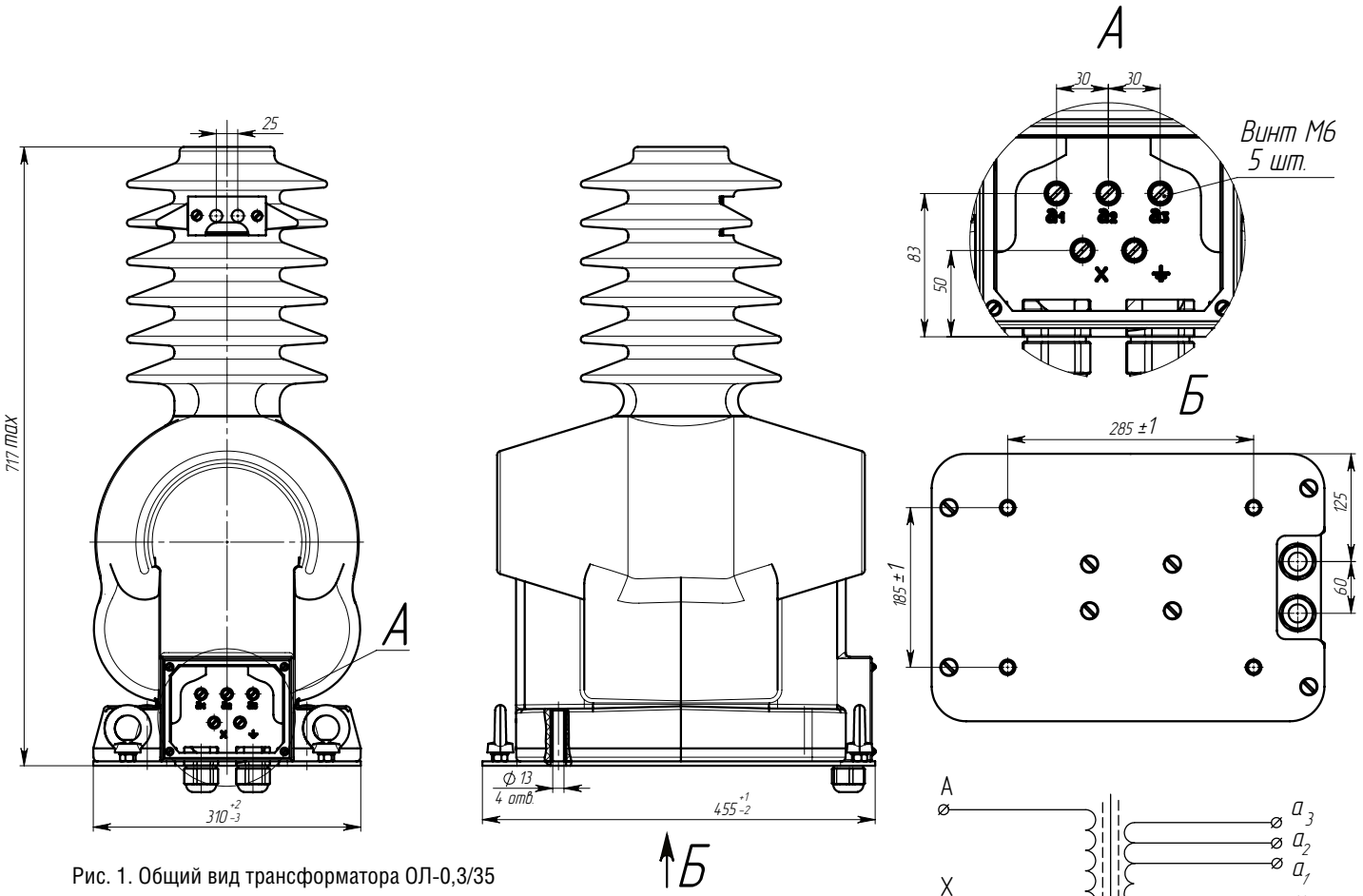



Рис. 1. Общий вид трансформатора ОЛ-0,3/35

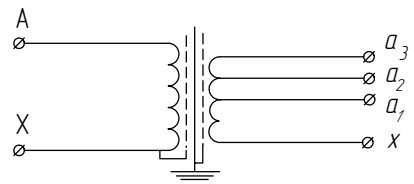
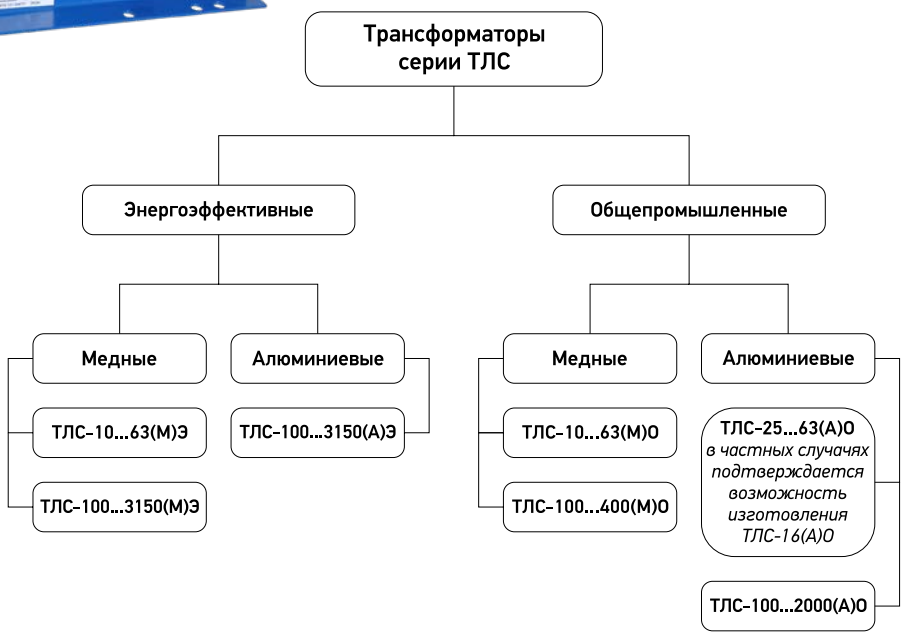



Рис. 2. Принципиальная электрическая схема трансформатора

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | | Значение |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | | 27 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В: | x-$a_1$<br>x-$a_2$<br>x-$a_3$ | 210<br>220<br>230 |
| Номинальное напряжение вторичной обмотки, В | | 220 |
| Номинальная мощность, В·А | | 300 |
| Номинальная частота, Гц | | 50 |
| Испытательное напряжение, кВ: | одноминутное промышленной частоты<br>грозового импульса полного<br>грозового импульса срезанного | 70<br>170<br>200 |
| Масса, кг, max | | 85 |

В чем отличие силовых трансформаторов **общепромышленного и энергоэффективного** исполнения?
Данное разделение выполнено в первую очередь для того, что бы у потребителя был выбор, **экономить на закупочной стоимости** трансформаторов, в случае покупки трансформаторов общепромышленного исполнения, так как они дешевле или, приобретая чуть более дорогие трансформаторы энергоэффективной линейки, **экономить денежные средства в процессе эксплуатации трансформаторов**.
Следует отметить, что оба этих решения одинаковы по надежности, имеют одинаковые гарантийные сроки и соответствуют основным отраслевым ГОСТам.




## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы силовые сухие с литой изоляцией серии ТЛС изготавливаются по ТУ 16-2006 ОГГ.670.121.044 ТУ для нужд электроэнергетики, в том числе для собственных нужд энергообъектов.Трансформаторы изготавливаются класса напряжения 6 и 10 кВ, климатического исполнения «УХЛ», категории размещения 2 по ГОСТ 15150. Трансформаторы предназначены для эксплуатации в электроустановках, подвергающихся воздействию грозовых перенапряжений при обычных мерах грозозащиты.
Изоляция обмоток трансформаторов нормальная:
– уровня «а» по ГОСТ 1516.3 – для трансформаторов мощностью до 100 кВ·А;
– уровня «б» по ГОСТ 1516.3 – для трансформаторов мощностью свыше 100 кВ·А (включительно).
Изоляция литая, класса нагревостойкости «F» по ГОСТ 8865, класса воспламеняемости ГН (ПГ) 2 по ГОСТ 28779 и F1 по ГОСТ Р 54827.

**Подробная информация в каталоге «ТЛС - Трансформаторы силовые с литой изоляцией; ТМГ - Трансформаторы масляные силовые», а также на сайте www.cztt.ru.**

### Технические характеристики и габаритные размеры ТЛС-10÷400 на 6 и 10 кВ с медными обмотками, общепромышленного исполнения

| Тип трансформатора | Uk,% | Ixx,% | Ркз,Вт | Рхх,Вт | Схема и группа соединения | Длина, мм | Ширина, мм | Высота, мм | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ТЛС-10 (М)О | 4,8 | 4,9 | 380 | 80 | • 6 (10) кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11<br>• 0,4 кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11 | 620 | 360 | 564 | 125 |
| ТЛС-16 (М)О | 3,4 | 4,9 | 390 | 140 | | | | 581 | 155 |
| ТЛС-25 (М)О | 3,7 | 2 | 670 | 140 | • 6 (10) кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11, Yн/Д-11<br>• 0,4 кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11; Yн/Д-11<br>• 0,23 кВ: Yн/Д-11; Y/Yн-0 | 656 | 365 | 755 | 210 |
| ТЛС-40 (М)О | 3,2 | 1,8 | 800 | 200 | | | 380 | 775 | 280 |
| ТЛС-63 (М)О | 2,6 | 1,6 | 1090 | 320 | | 755 | 417 | 818 | 420 |
| ТЛС-100 (М)О | 6 | 0,9 | 2100 | 330 | | 1000 | 626 | 892 | 580 |
| ТЛС-160 (М)О | 6 | 0,7 | 2200 | 550 | | 1115 | 620 | 947 | 800 |
| ТЛС-250 (М)О | 6 | 0,5 | 3300 | 700 | | 1235 | 700 | 1071 | 1100 |
| ТЛС-400 (М)О | 6 | 0,5 | 4800 | 850 | | 1275 | 715 | 1218 | 1650 |

### Технические характеристики и габаритные размеры ТЛС-10÷3150 на 6 и 10 кВ с медными обмотками, энергоэффективного исполнения

| Тип трансформатора | Uk,% | Ixx, % | Ркз, Вт | Рхх, Вт | Схема и группа соединения | Длина, мм | Ширина, мм | Высота, мм | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ТЛС-10 (М)Э | 4,5 | 4,9 | 310 | 80 | • 6 (10) кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11<br>• 0,4 кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11 | 620 | 360 | 564 | 150 |
| ТЛС-16 (М)Э | 3,4 | 4,9 | 340 | 140 | | | | 581 | 180 |
| ТЛС-25 (М)Э | 3,7 | 2 | 530 | 140 | • 6 (10) кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11, Yн/Д-11; Y/Zн-11<br>• 0,4 кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11; Yн/Д-11; Y/Zн-11<br>• 0,23 кВ: Yн/Д-11; Y/Yн-0 | 656 | 365 | 755 | 240 |
| ТЛС-40 (М)Э | 3,5 | 1,8 | 700 | 200 | | | 380 | 775 | 300 |
| ТЛС-63 (М)Э | 2,6 | 1,6 | 910 | 320 | | 755 | 417 | 818 | 500 |
| ТЛС-100 (М) Э | 6 | 0,9 | 1900 | 360 | • 6 кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11,<br>• 10 кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11 | 1120 | 620 | 993 | 670 |
| ТЛС-160 (М) Э | | 0,6 | 2200 | 520 | | 1270 | | 1115 | 930 |
| ТЛС-250 (М) Э | | 0,5 | 3300 | 700 | | 1370 | 700 | 1157 | 1330 |
| ТЛС-400 (М) Э | | | 4500 | 750 | | 1380 | | 1177 | 1750 |
| ТЛС-630 (М) Э | | | 6500 | 1100 | | 1490 | 750 | 1365 | 2250 |
| ТЛС-1000 (М) Э | 6 | 0,4 | 8500 | 1550 | | 1610 | 970 | 1515 | 3300 |
| | 8 | | 8900 | 1500 | | 1595 | | 1695 | 3600 |
| ТЛС-1250 (М) Э | 6 | 0,3 | 11000 | 1800 | | 1640 | | 1715 | 4100 |
| ТЛС-1600 (М) Э | | | 13000 | 2200 | | 1745 | | 1797 | 4700 |
| ТЛС-2500 (М) Э | | | 18000 | 3100 | | 2000 | 1250 | 2199 | 6200 |
| ТЛС-3150 (М) Э | | 0,2 | 22000 | 3800 | | 2120 | | 2398 | 9200 |

**Технические характеристики и габаритные размеры ТЛС-25÷1600 на 6 и 10 кВ с алюминиевыми обмотками, общепромышленного исполнения**

| Тип трансформатора | Uk,% | Ixx, % | Pкз, Вт | Pxx, Вт | Схема и группа соединения | Длина, мм | Ширина, мм | Высота, мм | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ТЛС-25 (А) О | 4,3 | 2 | 800 | 140 | • 6 кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11; Yн/Д-11<br>• 10 кВ: Y/Yн-0; Yн/Д-11<br>• 0,4 кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11; Yн/Д-11<br>• 0,23 кВ: Yн/Д-11; Y/Yн-0 | 656 | 365 | 755 | 200 |
| ТЛС-40 (А) О | 3,8 | 1,8 | 1120 | 200 | • 6 (10) кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11, Yн/Д-11<br>• 0,4 кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11; Yн/Д-11<br>• 0,23 кВ: Yн/Д-11; Y/Yн-0 | | 380 | | 250 |
| ТЛС-63 (А) О | 3 | 1,6 | 1300 | 320 | | 755 | 417 | 818 | 385 |
| ТЛС-100 (А) О | 4 | 0,7 | 1900 | 500 | • 6 кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11,<br>• 10 кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11 | 1010 | 620 | 870 | 630 |
| ТЛС-160 (А) О | | | 2800 | 530 | | 1145 | | 945 | 700 |
| ТЛС-250 (А) О | | 0,6 | 3600 | 710 | | 1235 | 700 | 1080 | 890 |
| ТЛС-400 (А) О | | | 5000 | 1120 | | 1295 | | 1277 | 1360 |
| ТЛС-630 (А) О | 6 | 0,5 | 7400 | 1500 | | 1470 | 760 | 1395 | 1690 |
| ТЛС-1000 (А) О | | 0,4 | 10000 | 2100 | | 1595 | 970 | 1700 | 2550 |
| ТЛС-1250 (А) О | | | 11200 | 2440 | | 1650 | | 1735 | 2770 |
| ТЛС-1600 (А) О | | | 14500 | 2700 | | 1775 | | 1954 | 3600 |

**Технические характеристики и габаритные размеры ТЛС-100÷3150 на 6 и 10 кВ с алюминиевыми обмотками, энегоэффективного исполнения**

| Тип трансформатора | Uk,% | Ixx, % | Pкз, Вт | Pxx, Вт | Схема и группа соединения | Длина, мм | Ширина, мм | Высота, мм | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ТЛС-100 (А) Э | 4 | 0,9 | 1800 | 370 | • 6 кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11,<br>• 10 кВ: Y/Yн-0; Д/Yн-11 | 1055 | 620 | 897 | 630 |
| | 6 | | 2000 | | | | | 857 | 530 |
| ТЛС-160 (А) Э | 4 | 0,8 | 2800 | 600 | | 1130 | | 1067 | 835 |
| | 6 | | 2850 | 500 | | | | 1026 | 730 |
| ТЛС-250 (А) Э | 4 | 0,6 | 3200 | 800 | | 1233 | 700 | 1136 | 1125 |
| | 6 | | 3500 | 700 | | | | 1112 | 1000 |
| ТЛС-400 (А) Э | 4 | 0,5 | 4650 | 1050 | | 1320 | | 1267 | 1550 |
| | 6 | | 4950 | 950 | | | | 1244 | 1380 |
| ТЛС-630 (А) Э | 6 | | 6900 | 1150 | | 1410 | 730 | 1514 | 1740 |
| ТЛС-1000 (А) Э | | 0,4 | 9200 | 1550 | | 1595 | 970 | 1664 | 2680 |
| ТЛС-1250 (А) Э | | 0,3 | 11000 | 1850 | | 1610 | | 1884 | 3200 |
| ТЛС-1600 (А) Э | | | 12800 | 2300 | | 1775 | | 1927 | 3700 |
| ТЛС-2000 (А) Э | | | 17500 | 2700 | | 1855 | 1000 | 2262 | 4800 |
| ТЛС-2500 (А) Э | | | 21000 | 3300 | | 1970 | 1250 | 2267 | 5000 |
| ТЛС-3150 (А) Э | 7 | 0,25 | 26000 | 3800 | | 2160 | | 2495 | 7000 |

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Параметры | ТЛС-25 | ТЛС-40 |
|---|---|---|
| Мощность, кВ·А | 25 | 40 |
| Частота, Гц | 50 | |
| Напряжение ВН, кВ | 20; 21 | |
| Напряжение НН, В | 400 | |
| Схема и группа соединения | У/Ун-0; Д/Ун-11 | |
| Напряжение короткого замыкания, % | 4 | |
| Потери короткого замыкания, Вт | 600 | 1050 |
| Ток холостого хода, % | 2,0 | 1,75 |
| Потери холостого хода, Вт | 350 | |
| Способ и диапазон регулирования напряжения | ПБВ ± 2х2,5 | |
| Масса, кг | 560 | |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы силовые сухие с литой изоляцией серии ТЛС изготавливаются по ТУ 16-2006 ОГГ.670.121.044 ТУ в классе напряжения 20 кВ, мощностью 40 кВА, климатического исполнения «УХЛ», категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Применение литой изоляции позволяет обеспечить высокий уровень пожаробезопасности. Класс воспламеняемости FH (ПГ) I по ГОСТ 28779.
Трансформаторы предназначены для эксплуатации в следующих условиях:
- высота над уровнем моря – не более 1000м,
- температура воздуха при эксплуатации от минус 60°С до плюс 40°С,
-относительная влажность воздуха не более 100% при 25°С,
-окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию (атмосфера типа II по ГОСТ 15150),
- рабочее положение в пространстве – вертикальное.

**Подробная информация в каталоге «ТЛС - Трансформаторы силовые с литой изоляцией; ТМГ - Трансформаторы масляные силовые»**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| | |
|---|---|
| Мощность, кВА | 100-1600 |
| Схема и группа соединений обмоток ВН | Д/Ун-11; У/Ун-0; У/Zн-11 |
| Номинальное напряжение обмотки ВН, кВ | (6,10)±2х2,5% |
| Номинальное напряжение обмотки НН, кВ | 0,23; 0,4 |
| Класс нагревостойкости | А (105 °С) |
| Климатическое исполнение | У1; ХЛ1 |
| Срок службы | 30 лет |
| Гарантийный срок | 5 лет |
| Стандарт | ГОСТ Р 52719 |



## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы силовые трехфазные масляные с естественным охлаждением, с переключением ответвлений обмоток без возбуждения, в герметичном исполнении, включаемые в сеть переменного тока частотой 50 Гц изготавливаются по ТУ 16-2012 ОГГ.672 233.001 ТУ, предназначены для питания электроэнергией потребителей общего назначения. Трансформаторы изготавливаются классов напряжения 6 и 10 кВ, климатического исполнения «У» или «ХЛ», категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Трансформаторы предназначены для эксплуатации в электроустановках, подвергающихся воздействию грозовых перенапряжений при обычных мерах грозозащиты. Трансформаторы имеют нормальную изоляцию уровня «б» по ГОСТ 1516.3.

**Подробная информация в каталоге «ТЛС - Трансформаторы силовые с литой изоляцией; ТМГ - Трансформаторы масляные силовые», а также на сайте www.cztt.ru.**

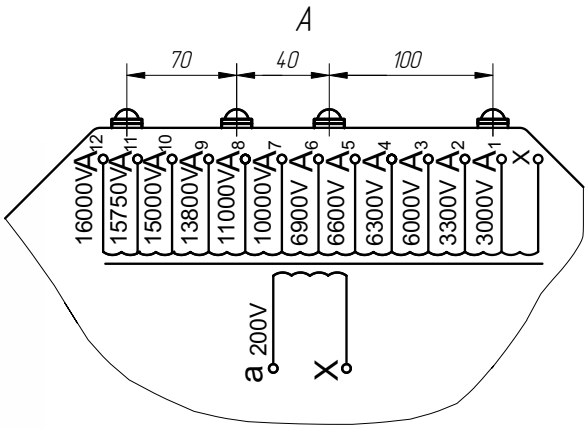



Рис. 1. Трансформатор ИЛН-15. Остальное аналогично трансформатору НЛЛ-15 см. на рис. общего вида на с. 289

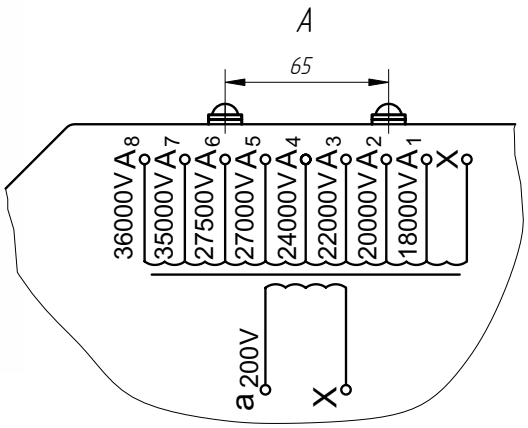



Рис. 2. Трансформатор ИЛН-35. Остальное аналогично трансформатору НЛЛ-35 см. на рис. общего вида на с. 289

## НАЗНАЧЕНИЕ

Трансформаторы ИЛН-15 и ИЛН-35 служат в качестве источника высокого напряжения при поверке трансформаторов напряжения в лабораториях и на испытательных станциях.

Трансформаторы предназначены как для стационарной установки в составе испытательной станции, так и для встраивания в передвижные испытательные станции на любом виде транспорта.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» или «Т» категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150.

**ТУ16-2006 ОГГ.671 117.021 ТУ**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | ИЛН-15 | ИЛН-35 |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 15 | 35 |
| Напряжение вторичной обмотки, В | 3000, 3300, 6000, 6300, 6600, 6900, 10000, 11000, 13800, 15000, 15750, 16000 | 18000, 20000, 22000, 24000, 27000, 27500, 35000, 36000 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 200 | 200 |
| Максимальное напряжение первичной обмотки, В | 240 | 240 |
| Мощность трансформатора в длительном режиме работы, В·А | 1200 | 1200 |
| Максимальная мощность трансформатора, В·А | 1500 | 1500 |
| Номинальная частота, Гц | 50 | 50 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | 1/1-0 |
| Испытательное одноминутное напряжение частотой 50 Гц, кВ | на выводе $A_{12}$ | на выводе $A_8$ |
| | 27 | 54 |
| Масса, кг | 65 кг мах | 85 кг мах |

# ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
# ИЛТ-10, ИЛТ-15

**НАЗНАЧЕНИЕ**

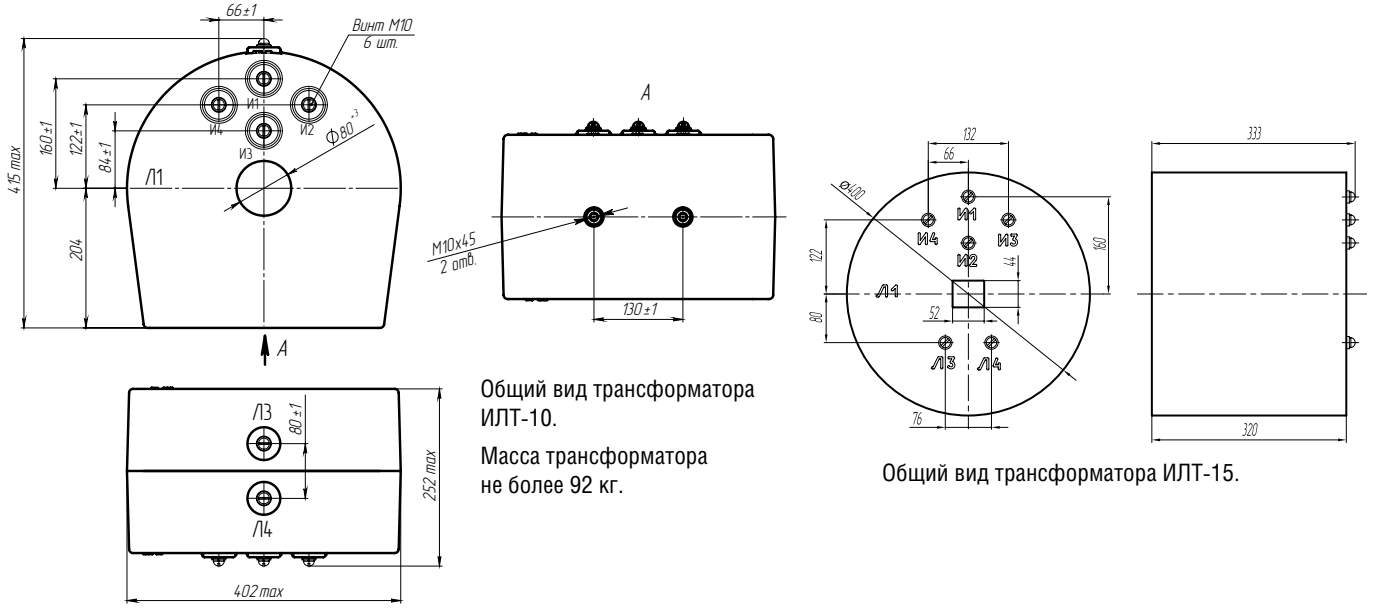
Трансформаторы предназначены для питания испытательных систем, используемых при метрологической поверке измерительных трансформаторов, при настройке релейных защит (МТЗ и других токовых защит).

Трансформаторы предназначены как для стационарной установки в составе испытательной станции, так и для встраивания в передвижные испытательные станции на любом виде транспорта.

Трансформаторы изготавливаются в исполнении «У2» или «Т2» по ГОСТ 15150.

Рабочее положение – любое.

**ТУ16 - 2005 ОГГ.670 121.043 ТУ**




Общий вид трансформатора ИЛТ-10.

Масса трансформатора не более 92 кг.

Общий вид трансформатора ИЛТ-15.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**Таблица 1**

| Длина измерительного контура, мм | Напряжение на входе трансформатора, В | Токи в обмотках трансформатора, А | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | И1-И2 И3-И4 | И1-И4 | Л1-Л2 | Л3-Л4 |
| 6000 | 160 | 56 | - | 3000 | - |
| 6000 | 250 | 106 | - | 4920 | - |
| 2450 | 177 | 200 | - | 10000 | - |
| 6000 | 250 | - | 28 | 2520 | - |
| 6000 | 60 | 20 | - | - | 400 |

**Примечание.** Допустимая предельная перегрузочная способность 10 000 А. Время воздействия - не более 5 мин.

## Технические данные испытательного трансформатора ИЛТ-15

| Длина измерительного контура, мм | U, В | Токи в обмотках трансформатора, А | | |
|---|---|---|---|---|
| | | И1-И2 И3-И4 | И1-И4 | Л1-Л2 |
| 6000 | 360 | 149 | | 8200 |
| 6000 | 380 | | 45 | 5000 |
| 4000 | 300 | 190 | | 10000 |
| 4000 | 380 | | 60 | 6500 |
| 4000 | 350 | 206 | | 11000 |
| 2000 | 350 | 294 | | 15000 |

**Примечание**. Допустимая предельная перегрузочная способность 15 000 А. Время воздействия не более 3 мин.

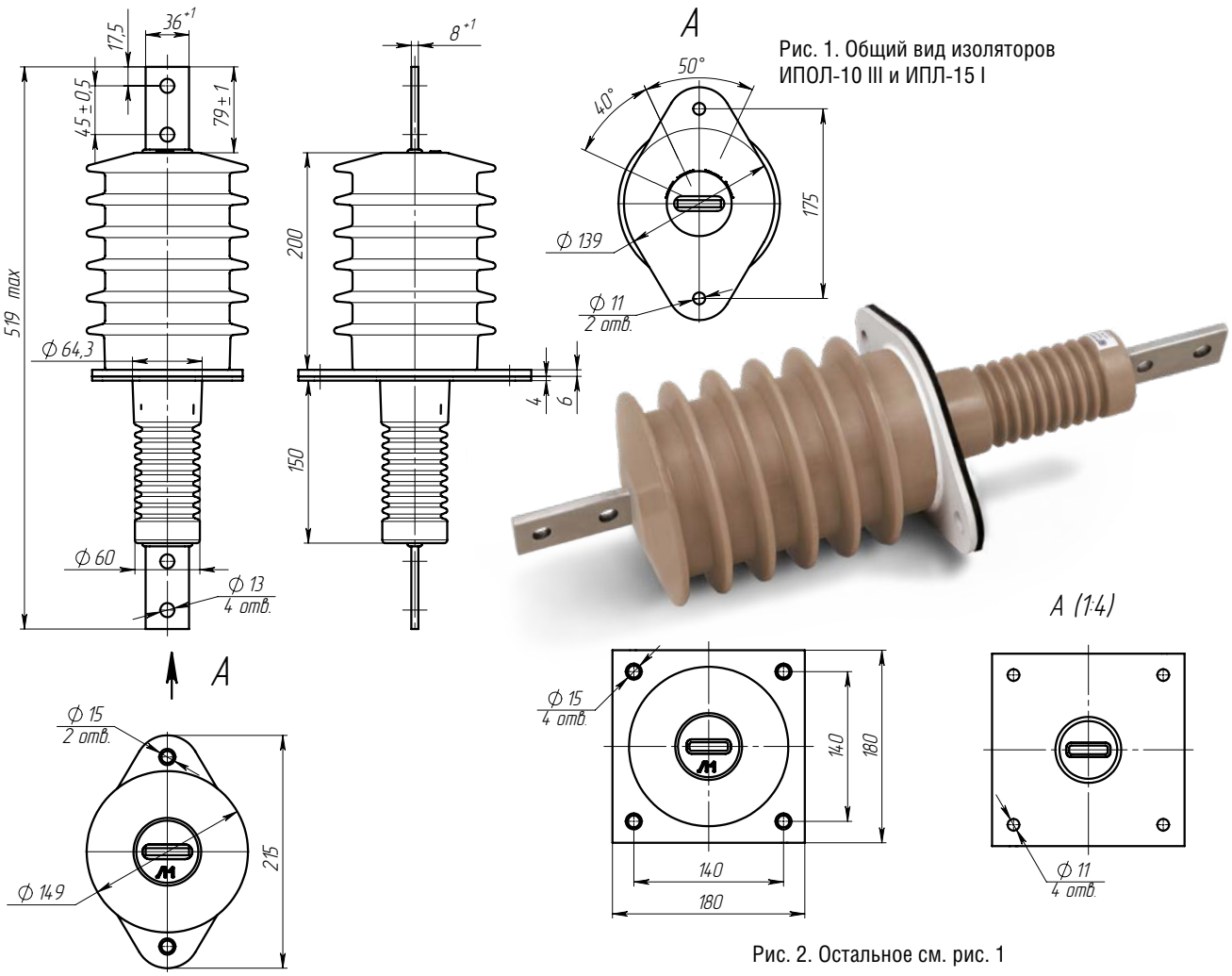



Рис. 1. Общий вид изоляторов ИПОЛ-10 III и ИПЛ-15 I

Рис. 2. Остальное см. рис. 1



## НАЗНАЧЕНИЕ

Изоляторы предназначены для изолирования элементов комплектных распределительных устройств (КРУ) от токопроводящих шин высокого напряжения на класс напряжения до 10 кВ (ИПОЛ-10 III) и 15 кВ (ИПЛ-15 I)

Изоляторы изготавливаются в исполнении «УХЛ» категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.

**ТУ16-2012 ОГГ.670 212.039 ТУ**

| Тип изолятора | Рисунок | Масса max, кг | Ветровая нагрузка max, Н | Номинальный первичный ток max, А |
|---|---|---|---|---|
| ИПОЛ-10 III-1<br>ИПЛ-15 I-1 | 1 | 8 | 500 | 1000 |
| ИПОЛ-10 III-2<br>ИПЛ-15 I-2 | 2 | | | |

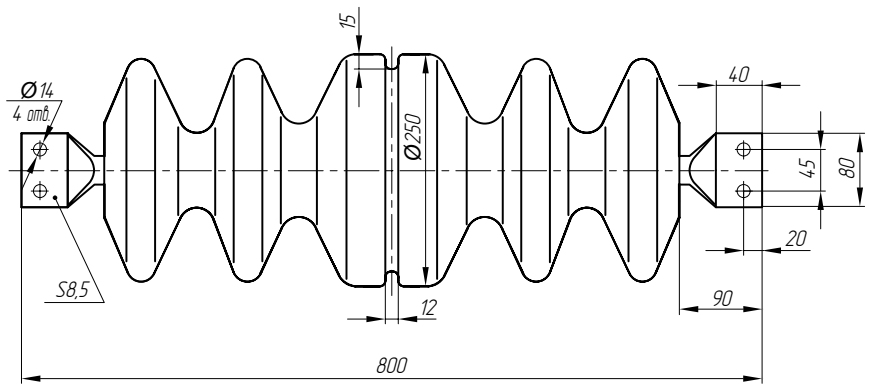
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИПОЛ-10 III И ИПЛ-15 I

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 |
| Номинальный ток, А | 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА | 50 |
| Ток электродинамической стойкости, кА | 125 |

В соответствии с заказом могут поставляться изоляторы с другими техническими параметрами, отличающимися от номинальных.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Номинальный ток, А | до 1000 |
| Частота, Гц | до 100 |
| Разрушающая сила на изгиб, кН, не менее | 7,5 |
| Испытательное напряжение, кВ:<br>промышленной частоты<br>грозового импульса полного | <br>95<br>220 |
| Масса, кг | 35 |

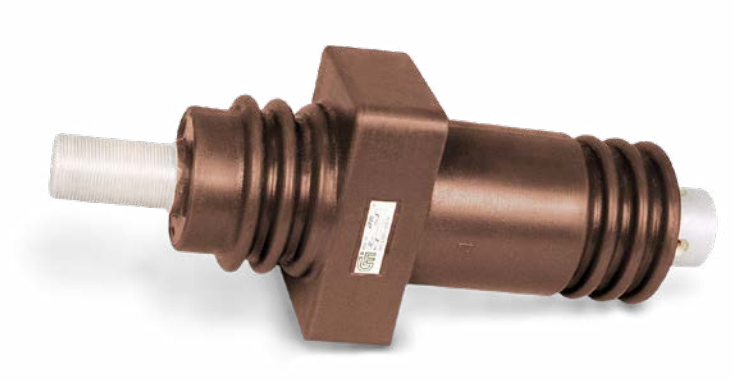



Общий вид изолятора ИПЛ-35/1000 УХЛ2

## НАЗНАЧЕНИЕ

Изолятор предназначен для изолирования заземленных элементов КРУ от токопроводящей шины высокого напряжения на класс напряжения до 35 кВ.
Изолятор изготавливается в исполнении «УХЛ» и категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.

**ТУ16-2012 ОГГ.670 212.039 ТУ**



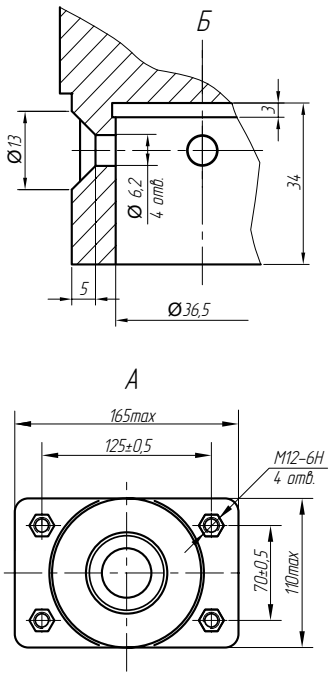
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

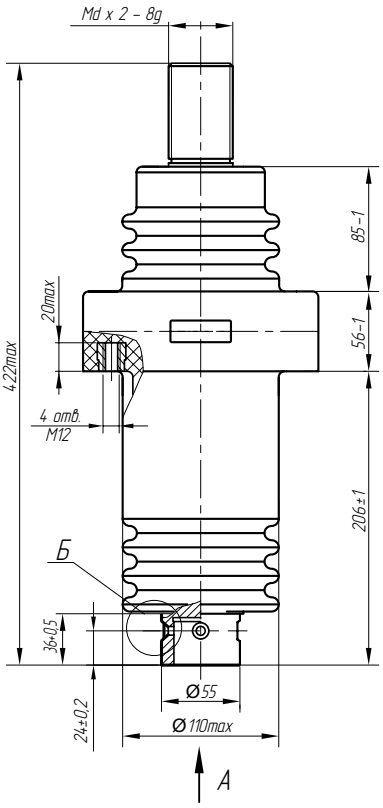
Таблица 1

| Первичный ток, А | d, мм | Масса, кг, max |
|---|---|---|
| 1250 | 24 | 8 |
| 1600 | 36 | 10 |
| 2000 | 42 | 11 |

Таблица 2

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 10 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 |
| Номинальный ток, А | 1250, 1600, 2000 |
| Испытательное напряжение, кВ: промышленной частоты<br>грозового импульса полного | 42<br>75 |




Общий вид изоляторов ИПЛ-10 У2



## НАЗНАЧЕНИЕ

Изоляторы предназначены для встраивания в комплектные распределительные устройства (КРУ) на 6 и 10 кВ. Изоляторы являются комплектующими изделиями. Изоляторы изготавливаются в климатическом исполнении «У2» по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.

**ТУ16-2012 ОГГ.670 212.039 ТУ**

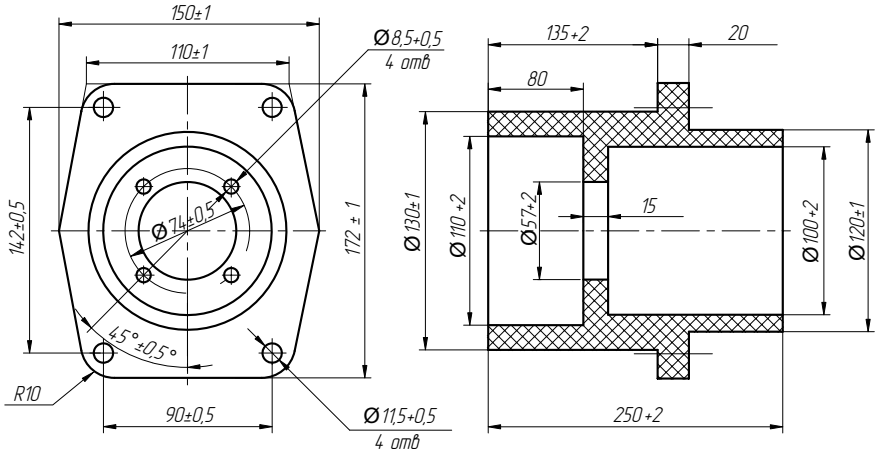



Рис. 1. Общий вид изолятора ИЛ-10

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 10 |
| Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ | 42 |
| Масса, кг, мах | 2,2 |

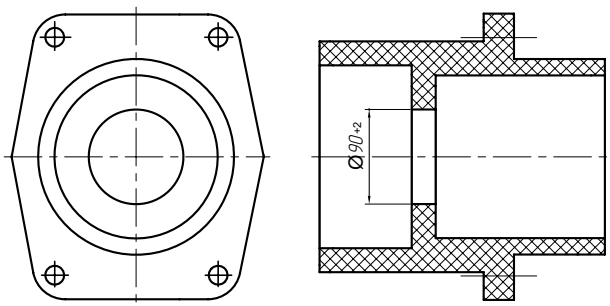
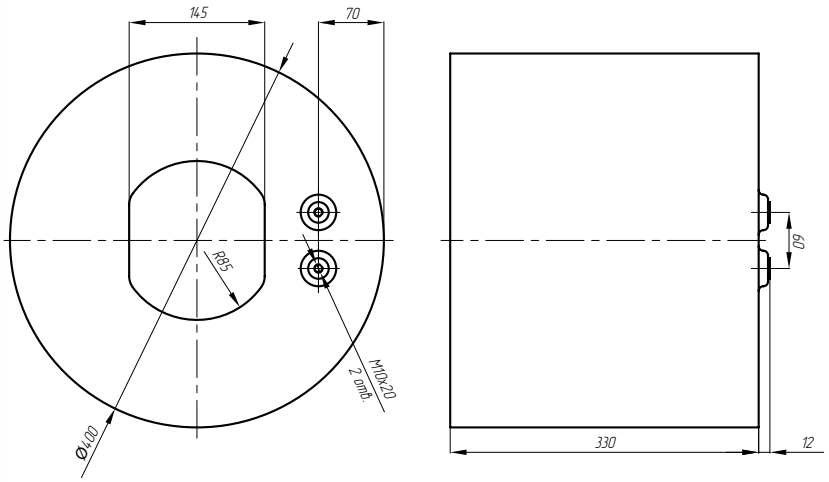



Рис. 2. Общий вид изолятора ИЛ-10-I. Остальное см. на рис. 1

## НАЗНАЧЕНИЕ

Изоляторы предназначены для встраивания в комплектные распределительные устройства (КРУ) на 6 и 10 кВ. Изоляторы являются комплектующими изделиями. Изоляторы изготавливаются в исполнении «У» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150.
Рабочее положение – любое.

**ТУ16-2012 ОГГ.670 212.039 ТУ**




Общий вид катушки электромагнита КЭМ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование параметра | Значение |
|---|---|
| Напряжение питания, В | 30 |
| Сопротивление обмотки постоянному току, Ом | 1,85±5% |
| Намагничивающая сила, А | 22 500–24 000 |
| Масса, кг | 150 |



## НАЗНАЧЕНИЕ

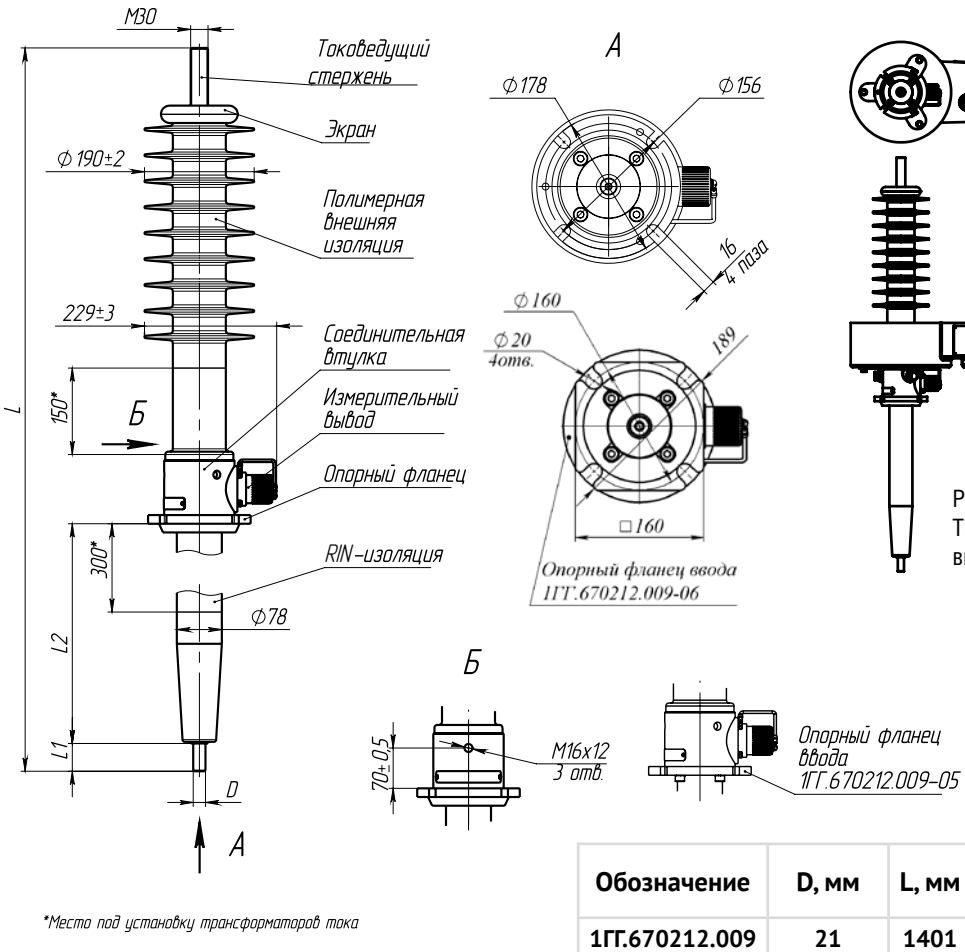
Катушка электромагнита КЭМ устанавливается на вагонах-дефектоскопах и служит для создания магнитного поля с целью выявления дефектов в теле рельса.
Климатическое исполнение «У», категория размещения 1 по ГОСТ 15150.
Изоляция катушки – литая.
Рабочее положение – вертикальное.

**ТУ16-2014 ОГГ.670199.037ТУ**

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Высоковольтные вводы ГНВПIII-90-40,5/1000-ТТ150 О1 (далее ВВ) представляют собой изоляторы, предназначенные для установки на баках силовых трансформаторов или высоковольтных выключателей. На ВВ предусмотрены места под установку трансформаторов тока. В верхней части, на размере 150 мм, размещаются трансформаторы наружной установки ТВ-35-IX-1.2 (далее ТТ). В нижней части ВВ, на размере 300 мм, устанавливаются трансформаторы тока ТВ внутренней установки (ТВ-35 или другого типа). Для крепления трансформаторов тока наружной установки на вводах, предусмотрены три резьбовых отверстия М16 х 12. ВВ имеют гибкие ребра, что позволяет уменьшить внутренний диаметр и габариты ТТ.
Для контроля изоляции вводов, на втулке имеется измерительный вывод.
Климатическое исполнение вводов – О, категория размещения 1 по ГОСТ 15150.

**ТУ 23.43.10-040-5755522-2018**




*Место под установку трансформаторов тока

Рис. 1. Общий вид высоковольтного ввода ГНВПIII-90-40,5/1000-ТТ150 О1

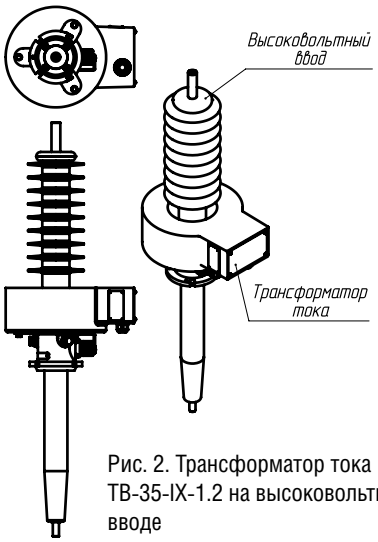



Рис. 2. Трансформатор тока ТВ-35-IX-1.2 на высоковольтном вводе

| Обозначение | D, мм | L, мм | L1, мм | L2, мм | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| 1ГГ.670212.009 | 21 | 1401 | 48 | 528 | 24 |
| -01 | М20х1,5 | 1433 | 80 | 528 | |
| -02 | 21 | 1501 | 48 | 628 | 26 |
| -03 | М27х1,5 | 1405 | 55 | 525 | 24 |
| -04 | 21 | 1433 | 80 | 528 | |
| -05 | 21 | 1401 | 48 | 528 | |
| -06 | 25 | 1432 | 62 | 545 | |

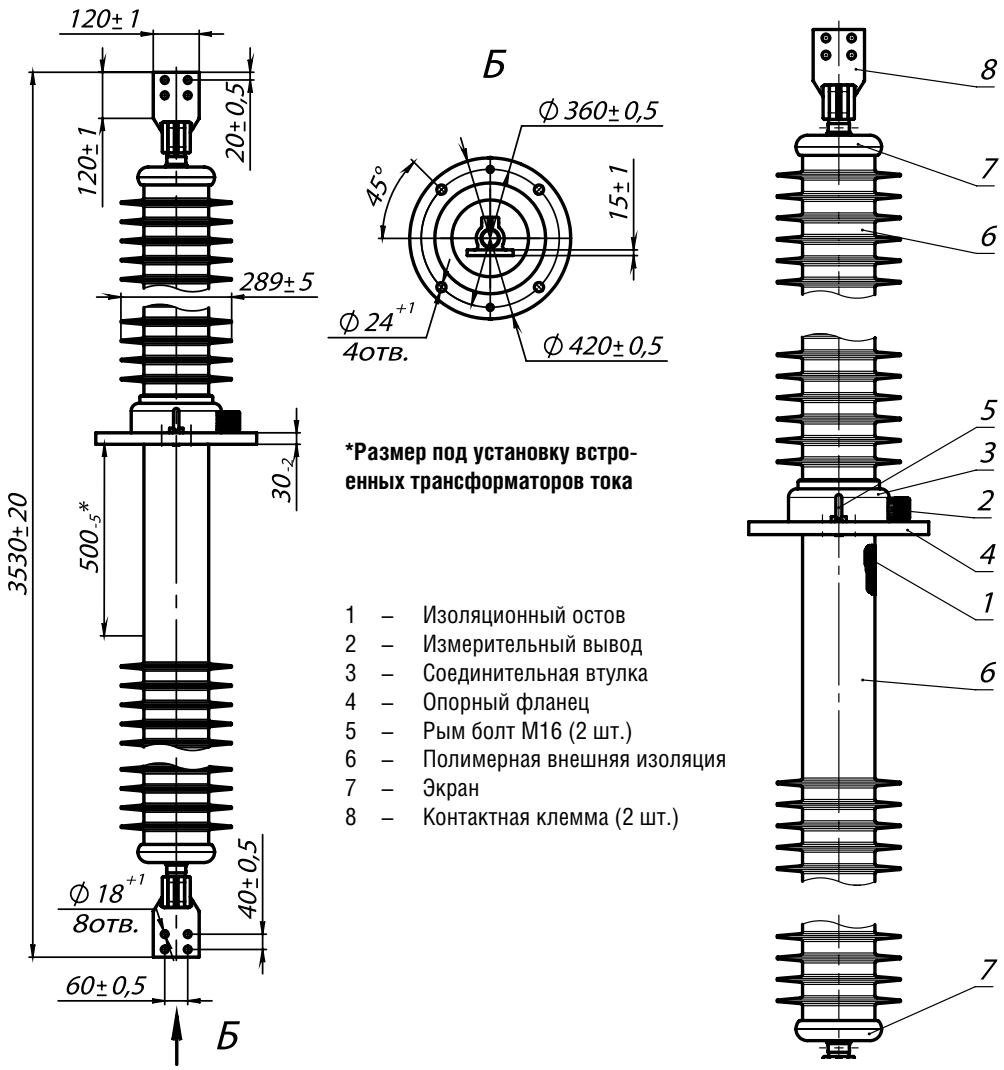
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| | |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Наибольшее рабочее фазное напряжение, кВ | 24 |
| Одноминутное испытательное напряжение 50 Гц, кВ | 95 |
| Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ | 190 |
| Номинальный ток, А | 1000 |
| Ток термической стойкости 2 с, кА (Iкз2сек) | 35 |
| Ток динамической стойкости, кА | 90 |
| Длина пути утечки, мм, не менее | 1160 |
| Температура окружающей среды, °С | -60 ÷ +55 |
| Температура масла выключателя, максимальная среднесуточная, °С | 90 |
| Угол установки, ° | 0...90 |
| Испытательная консольная нагрузка, Н | 1250 |
| Разрядное расстояние расчетное, мм, не менее | 550 |
| Расчетная масса max, кг | 26 |

## НАЗНАЧЕНИЕ

Высоковольтные вводы ГНЛПIII-90-126/2000 О1 (далее ВВ), предназначены для ввода линий высокого напряжения через стены и перекрытия и являются конструктивно самостоятельным изделием. При эксплуатации одна из частей ВВ находится на открытом воздухе, а другая – в помещении. Так же возможна эксплуатация, когда обе части находятся на открытом воздухе или в помещении.
Вводы имеют климатическое исполнение О категории размещения 1 по ГОСТ 15150.
Для контроля изоляции ввода, на втулке имеется измерительный вывод.
Полимерная гибкая внешняя изоляция является стойкой по отношению к трансформаторному маслу.
На вводах предусмотрено место под установку встроенных трансформаторов тока, которые могут быть изготовлены на нашем предприятии, что позволит получить оптимальное соотношение цена/качество.
Вводы с установленными на них встроенными трансформаторами тока могут заменять отдельно стоящие трансформаторы тока и, т.к. имеют литую изоляцию, то потребуют минимального обслуживания.

**ТУ 23.43.10-040-5755522-2018**

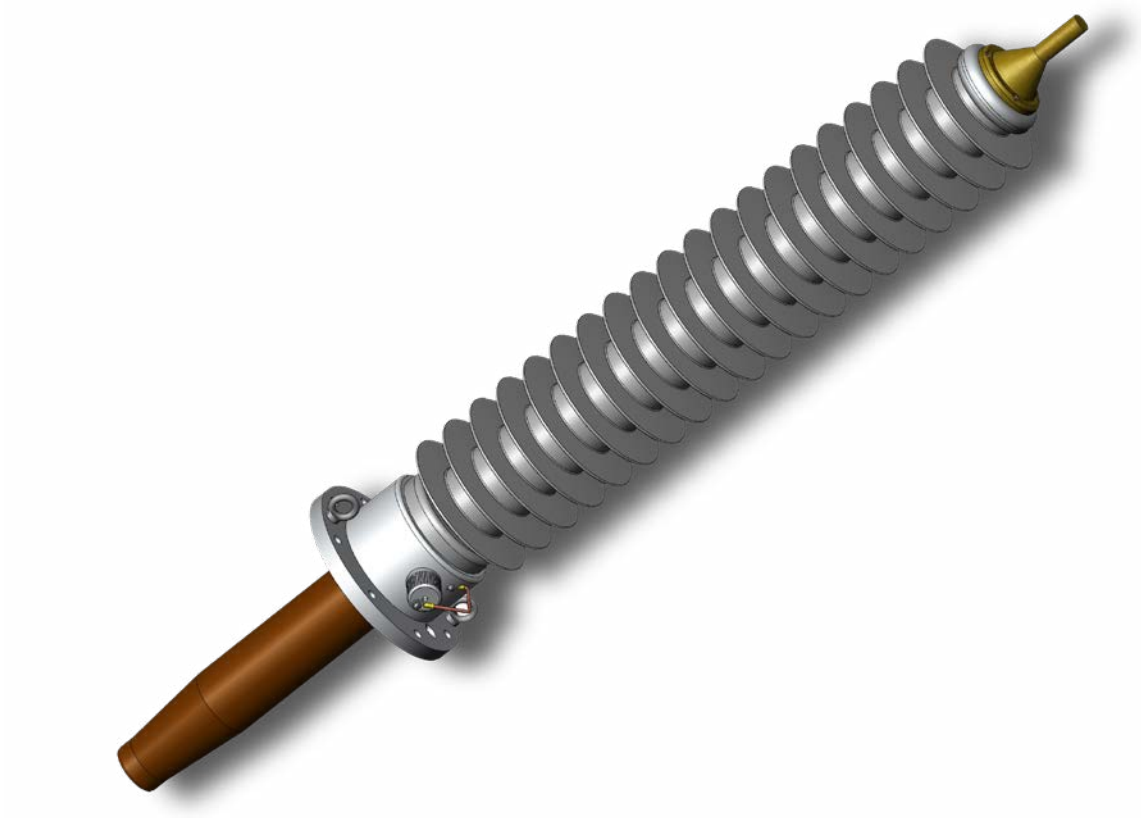



***Размер под установку встроенных трансформаторов тока**

1 – Изоляционный остов
2 – Измерительный вывод
3 – Соединительная втулка
4 – Опорный фланец
5 – Рым болт М16 (2 шт.)
6 – Полимерная внешняя изоляция
7 – Экран
8 – Контактная клемма (2 шт.)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| | |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 110 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 126 |
| Наибольшее рабочее фазное напряжение, кВ | 73 |
| Одноминутное испытательное напряжение 50 Гц , кВ | 230 |
| Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ<br>полного<br>срезанного | <br>550<br>666 |
| Номинальный ток, А | 2000 |
| Ток термической стойкости 2 с, кА (Iкз2сек) | 62 |
| Ток динамической стойкости, кА | 155 |
| Длина пути утечки, мм, не менее | 3150 |
| Температура окружающей среды, °С | -60 ÷ +55 |
| Угол установки, ° | 0...90 |
| Испытательная консольная нагрузка, Н | 4000 |
| Разрядное расстояние расчетное, мм, не менее | 1100 |
| Размер под установку трансформаторов тока, мм | 500 |
| Расчетная масса max, кг | 170 |



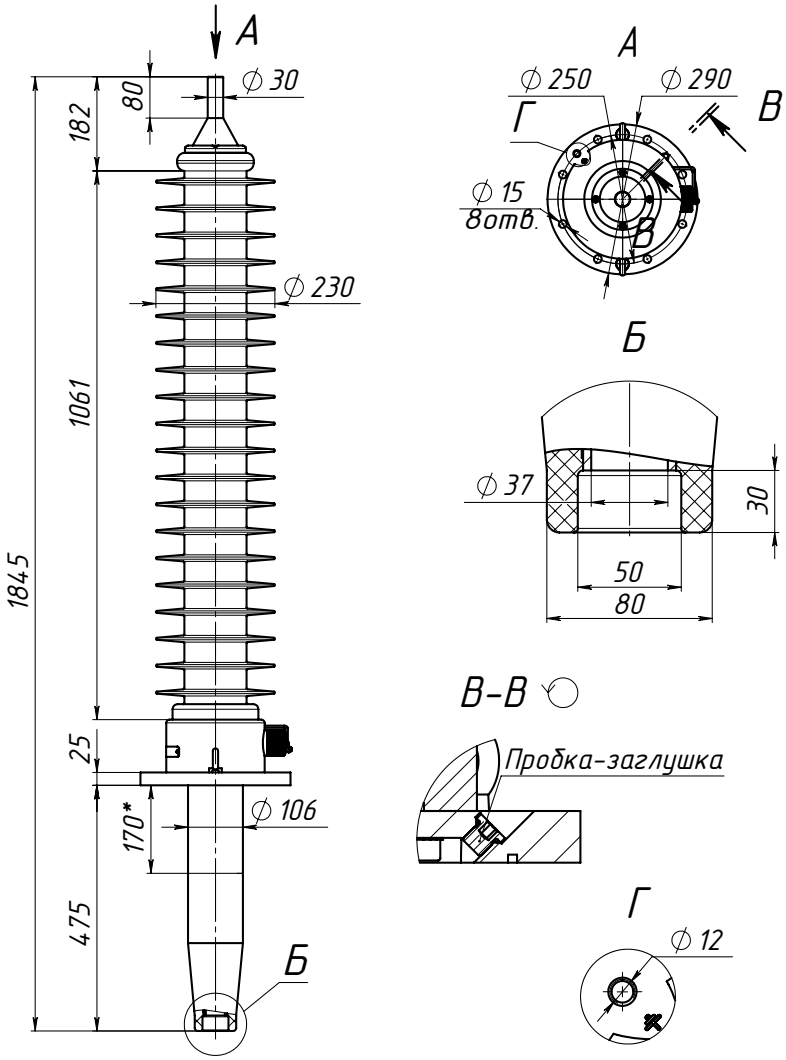
**НАЗНАЧЕНИЕ**

Вводы являются проходными изоляторами, предназначены для ввода линий высокого напряжения через стены и/или перекрытия и являются конструктивно самостоятельными изделиями. При эксплуатации нижняя часть ввода находится внутри бака трансформатора в среде трансформаторного масла, а верхняя – на открытом воздухе.

**ТУ 23.43.10-040-5755522-2018**

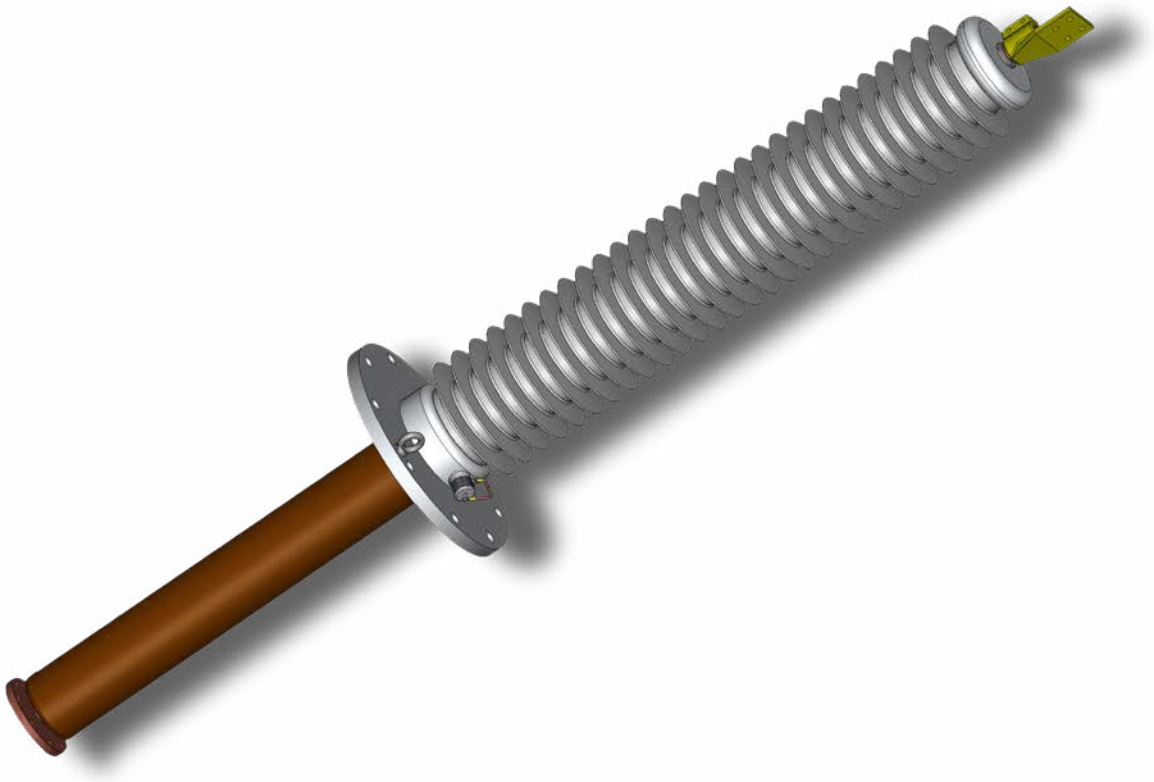
# ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ВВОДЫ
# ГНТПIII-90-126/800 О1






## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

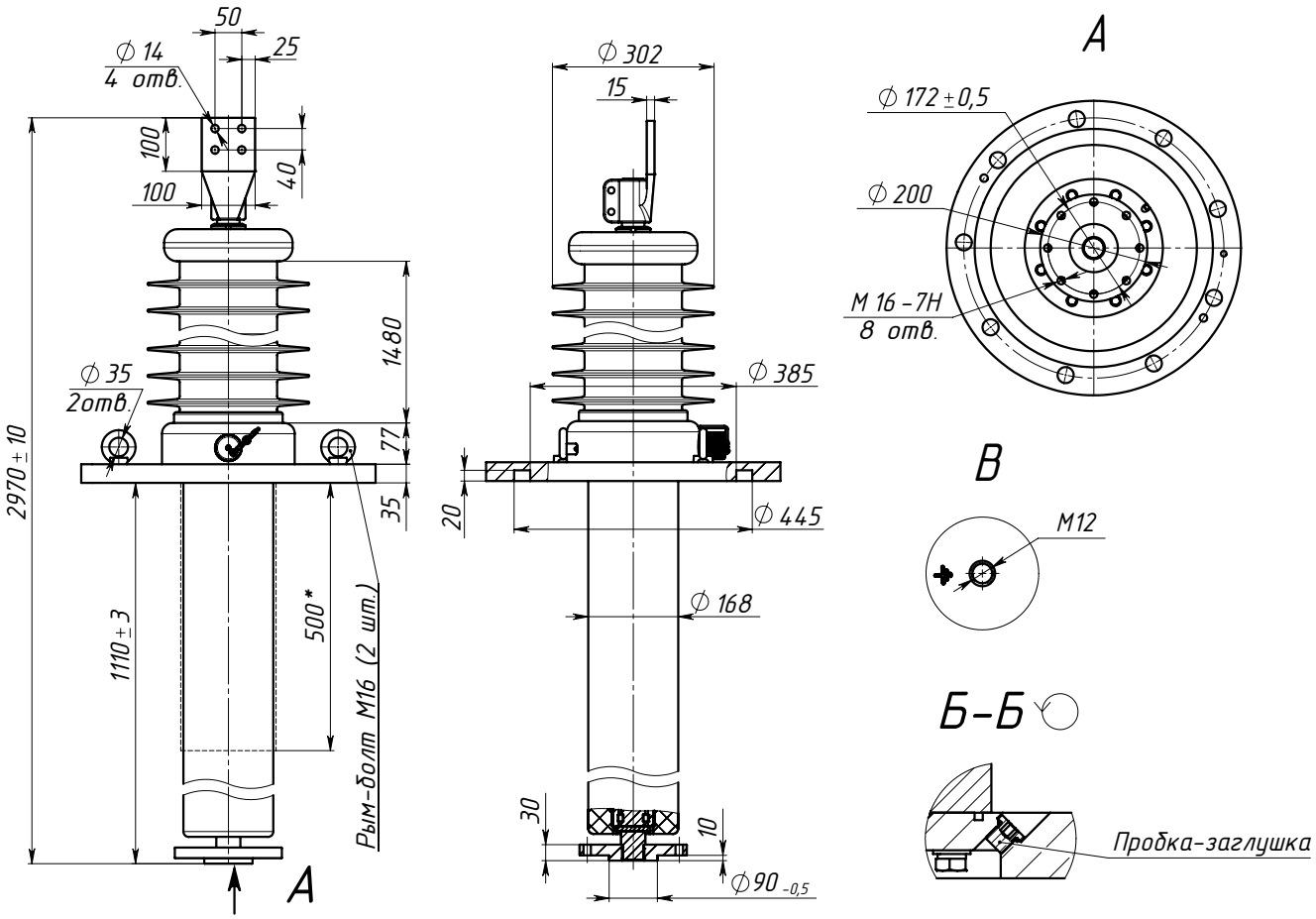
| Наименование | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 110 |
| Наибольшее рабочее напряжение (Uнаиб.раб.), кВ | 126 |
| Наибольшее рабочее фазное напряжение, кВ | 73 |
| Одноминутное испытательное напряжение 50 Гц, кВ | 230 |
| Испытательное напряжение грозового импульса полного, кВ | 550 |
| Номинальный ток ($I_{ном.}$), А | 800 |
| Максимальный ток ($I_{max.}$), А | 800 |
| Сечение проводника при $I_{max.}$, мм$^2$ | 400 |
| Ток термической стойкости 2 с, кА ($I_{кз2сек}$) | 20 |
| Ток динамической стойкости, кА | 50 |
| Длина пути утечки, мм, не менее | 3150 |
| Температура окружающей среды | От плюс 55 °С до минус 60 °С |
| Температура масла трансформатора, максимальная среднесуточная | Плюс 90°С |
| Угол установки, ° | 0…90 |
| Испытательная консольная нагрузка, Н | 1250 |
| Разрядное расстояние расчетное, мм, не менее | 1055 |
| Размер под установку трансформаторов тока, мм | 170 |
| Расчетная масса, кг | 46 |

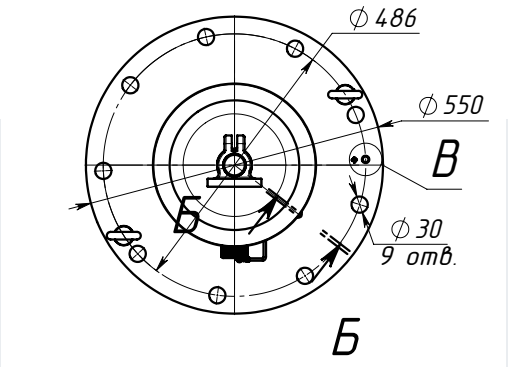


## НАЗНАЧЕНИЕ

Вводы являются проходными изоляторами, предназначены для ввода линий высокого напряжения через стены и перекрытия  и являются конструктивно самостоятельными изделиями. При эксплуатации нижняя часть ввода находится внутри бака выключателя в среде трансформаторного масла, а верхняя – на открытом воздухе.

**ТУ 23.43.10-040-5755522-2018**




## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| Наименование | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 110 |
| Наибольшее рабочее напряжение (Uнаиб.раб.), кВ | 126 |
| Наибольшее рабочее фазное напряжение, кВ | 73 |
| Одноминутное испытательное напряжение 50 Гц, кВ | 230 |
| Испытательное напряжение грозового импульса, кВ: полного | 550 |
| Номинальный ток ($I_{ном.}$), А | 2000 |
| Максимальный ток ($I_{max.}$), А | 2000 |
| Ток термической стойкости 3 с, кА ($I_{кз3сек}$) | 50 |
| Ток динамической стойкости, кА | 125 |
| Длина пути утечки, мм, не менее | 3900 |
| Температура окружающей среды | От плюс 55 °С до минус 60 °С |
| Температура масла выключателя, максимальная среднесуточная | Плюс 90°С |
| Угол установки, ° | 0…90 |
| Испытательная консольная нагрузка, Н | 4000 |
| Разрядное расстояние расчетное, мм, не менее | 1370 |
| Размер под установку трансформаторов тока, мм | 500 |
| Расчетная масса, кг | 196 |

# ТАБЛИЦА ЗАМЕН ТРАНСФОРМАТОРОВ

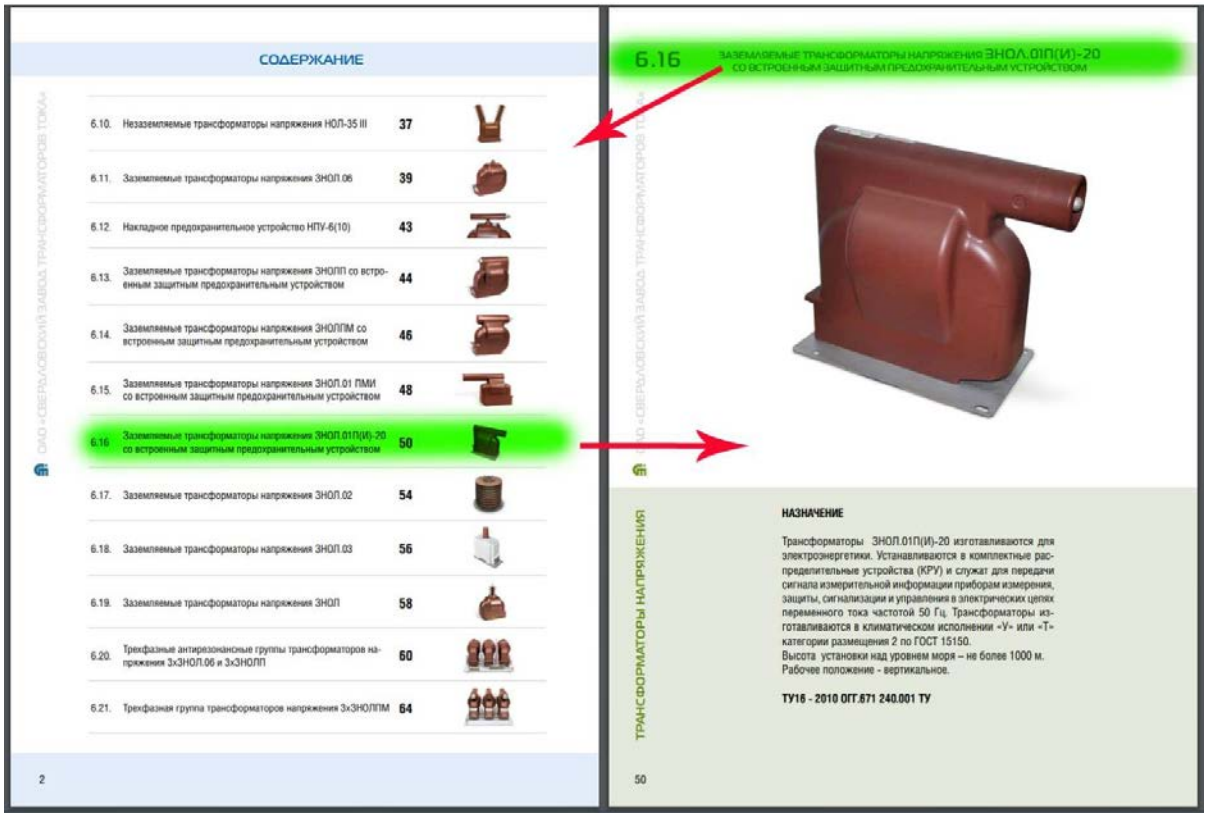
| Типы заменяемых трансформаторов | Замена ОАО «СЗТТ» |
|---|---|
| **Трансформаторы тока** | |
| КОКМ | Серия ТЗЛМ-100(250,300,450)х590(700) |
| KOLA | Серия ТЗРЛ |
| CSH-120, CSH-200 | ТЗЛМ-110, ТЗЛМ-200 |
| АВК-10, IMZ-10, TPU 40.13 | ТОЛ-10-IM-2-1 |
| ТЛК-10, ТЛО-10, ТОЛ-СЭЩ-10, ТОЛ-НТЗ-10 | ТОЛ-10-9, ТОЛ-10-IM, ТОЛ-10-I, ТОЛ-10, ТОЛ-10-М |
| ТЛО-10, ТОЛ-НТЗ-10-01, ТОЛ-СЭЩ-10-11М | ТОЛ-10-11 |
| ТПШФА-10, ТПШЛ-10 | ТЛШ-10 + адаптационная плита |
| ТШЛП-10, ТЛП-10-1, ТШЛ-СЭЩ-10, ТШЛ-НТЗ-10 | ТЛШ-10, ТЛШ-10-6(7) |
| ТЛП-10-6, ТОЛ-НТЗ-10-61 | ТЛ-10М |
| ТЛО-24, ТОЛ-СЭЩ-20, ТОЛ-НТЗ-20 | ТОЛ-20 |
| ТЛМ-10, ТОЛ-НТЗ-10-31, ТВЛМ-10 | ТОЛ-10-8 |
| ТОЛ-СЭЩ-35, ТЛО-35, ТОЛ-НТЗ-35, GI36 | ТЛК-35 |
| ТОЛ-НТЗ-10-41, ТПЛ-СЭЩ-10-81, ТПЛ-10с, ТЛП-10-5, ТПЛ-10, ТПЛМ-10, ТПЛУ-10, ТПЛ-СВЭЛ-10 | ТПЛ-10-М |
| ТШЛ-СЭЩ-20, ТВ-ЭК М2 | ТШЛ-20-1 |
| ТОЛ-СЭЩ-10-IV, GIF12 | ТОЛ-10 III |
| ТШЛ-СЭЩ-0,66-15(16) | ТШЛ-0,66, ТШЛ-0,66-I |
| ТШЛ-СЭЩ-0,66-11(12), ТШН-0,66 | ТШЛ-0,66-II |
| ТШЛ-СЭЩ-0,66-13(14), ТШН-0,66 | ТШЛ-0,66-II-1; ТШЛ-0,66- III-3 (600-4000) А |
| ТШЛ-СЭЩ-0,66-01 | ТНШЛ-0,66 (75-500) А; ТШЛ-0,66-IV-2-1 (100-600) А |
| ТШЛ-СЭЩ-0,66-02(03) | ТНШЛ-0,66 (600-2500) А; ТШП-0,66 (100-2500) А |
| ТШЛ-СЭЩ-0,66-04 | ТНШЛ-0,66 (3000-6000) А |
| GSA | ТШЛ-0,66-IV-1-1 (100-600) А; ТШЛ-0,66-IV-1-2 (100-600) А; ТШЛ-0,66-IV-2-1 (100-600) А; ТШЛ-0,66-IV-2-2 (100-600) А |
| ТК-20; ТК-40; Т-0,66; ТШ-0,66 | ТОП-0,66; ТШП-0,66; ТОП-0,66-I; ТШП-0,66-I; ТШЛ-0,66- III-1 (100-600) А; ТШЛ-0,66-IV-1-1 (100-600) А; ТШЛ-0,66-IV-2-1 (100-600) А; |
| ТТИ-5000/5 | ТЛЛ-0,66-4 |
| ТПК-10, ТЛП-10-2, ТЛП-10-3, ТПЛ-НТЗ-10, ТПЛ-СЭЩ-10 | ТПОЛ-10, ТПОЛ-10М |
| ТПФ-10, ТПФМ-10, ТПФУ-10, ТПОФ-10,ТПОФД-10, JPD-10 | ТПОЛ-10+адаптационная плита |
| ТПОЛ-20 | ТПЛ-20 |
| ТПОЛ-35 | ТПЛ-35 |
| ТФЗМ-35, ТФМ-35, ТФМД-35, ТБМО-35 | ТОЛ-35 |
| GIF 40,5; ТОЛ-СЭЩ-35-IV | ТОЛ-35 III-7.2 |
| ТВ-ЭК М3, ТВЛ-СЭЩ, ТВ-СВЭЛ-…-IX, GSR | Серия ТВ-…-IX |
| ТВТ, ТВ-ЭК М1, ТВ-СЭЩ, ТВ-СВЭЛ, SB 0,8 | Серия ТВ |
| **Трансформаторы напряжения** | |
| НОМ-6 | НОЛ.08-6, НОЛП-6, НОЛ-6 УХЛ1, НОЛ.08М-6 |
| НОМ-10 | НОЛ.08-10, НОЛП-10, НОЛ-10 УХЛ1, НОЛ.08М-10 |
| НТМК-6, НТМИ-6, НАМИ-6, НАМИТ-10(6) | 3х3НОЛ.06-6, 3х3НОЛП-6, НТМИА-6 |
| НТМК-10, НТМИ-10, НАМИ-10, НАМИТ-10 | 3х3НОЛ.06-10, 3х3НОЛП-10, НТМИА-10 |
| 3НОМ-15 | 3НОЛ.06-15 |
| 3НОМ-20 | 3НОЛ.06-20 |
| 3НОМ-24 | 3НОЛ.06-24 |
| 3НОМ-35 | 3НОЛ-35 |
| **Силовые трансформаторы** | |
| ОМ-0.63/6, ОМ-1.25/6 | ОЛ-0.63/6, ОЛ-1.25/6 |
| ОМ-0.63/10, ОМ-1.25/10 | ОЛ-0.63/10, ОЛ-1.25/10 |
| ОМ-2.5 | ОЛ-2,5(М) |
| ОМ-4 | ОЛ-4(М) |
| ОМ-6 | ОЛ-6.3 |
| ТС-10, ТС-16 | ТЛС-10, ТЛС-16 |
| ТСКС-25, ТМ-40, ТСКС40 | ТЛС-25, ТЛС-40 |
| ТСЛ-40 - ТСЛ-3150 | ТЛС-40 - ТЛС-3150 |
| ОСМ | ОС |

**СЗТТ** / СВЕРДЛОВСКИЙ ЗАВОД
ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА

620043, Россия, г. Екатеринбург, ул. Черкасская, 25
Тел.: 8-800-201-03-77, +7(343)234-31-04, 231-66-05
Факс: +7(343)212-52-55
E-mail: cztt@cztt.ru
**cztt.ru/сзтт.рф**

# Как пользоваться электронной версией каталога:

1. Щелкните левой кнопкой мыши на нужном пункте оглавления для перехода к описанию изделия
2. Для возвращения к оглавлению щелкните левой кнопкой мыши на верхнем колонтитуле (названии трансформатора)




К содержанию