



УКРЭЛЕКТРОАППАРАТ



Трансформаторы силовые сухие серии ТС(З)Н Технические характеристики

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)22948 -12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов:

uva@nt-rt.ru || www.uea.nt-rt.ru



Трансформаторы силовые сухие серии ТС(З)Н

*Соответствуют стандартам МЭК-76, ГОСТ 30297-95, ГОСТ Р 54827-2011,
ТУ УЗ.49-00213440-059-2002, производство сертифицировано по ISO 9001:2008*

Трансформаторы трехфазные силовые сухие серии ТС(З)Н с обмотками изготовленными из проводов или фольги, а также комбинированные, с изоляцией «NOMEX» класса нагревостойкости «Н» (180°C), двухобмоточные, общего назначения мощностью от 160 до 1600 кВ·А напряжением до 10 кВ.

Используются в отраслях народного хозяйства. Предназначены для преобразования электрической энергии в электросетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц. Устанавливаются в промышленных помещениях и общественных зданиях, которым предъявляются повышенные требования, в части пожаробезопасности, взрывозащищенности, экологической чистоты.

Структура условного обозначения ТСЗН-Х/10 УЗ

Т – трансформатор трехфазный;
С – охлаждение естественное воздушное;
З – защищенное исполнение;
Н – изоляция обмоток «NOMEX»;
Х – номинальная мощность, кВ·А;
УЗ – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.



Технические характеристики

Силовые трансформаторы типа ТС(З)Н мощностью от 160 до 1600 кВ·А с номинальными напряжениями первичной обмотки (высокого напряжения) до 10 кВ включительно и вторичной обмотки (низкого напряжения) – 0,4 кВ.

Основные схемы и группы соединения обмоток (ВН/НН) – Д/Ун-11, У/Ун-0.

Регулирование напряжения до $\pm 5\%$ ступенями по $2 \times 2,5\%$ Ун, переключение без возбуждения (ПБВ) с помощью перемычек.

Технические характеристики трансформаторов

Мощность, кВ·А	Потери холостого хода, Вт	Потери короткого замыкания, Вт		Напряжение короткого замыкания, % при 75°C	Корректированный уровень звуковой мощности не более, дБ(А)
		при 75°C	при 145°C		
160	570	2300	2820	4	60
250	750	2900	3555	4	65
400	820	4300	5270	6	68
630	1300	5500	6740	6	70
1000	1900	8250	10115	6	73
1250	2200	10500	12870	6	74
1600	2500	12350	15140	6	76

Условия эксплуатации

- температура окружающего воздуха: от -25°C до +40°C;
- относительная влажность воздуха – не более 80% при температуре +25°C;
- высота установки над уровнем моря – до 1000 м;
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли;
- по сейсмическому воздействию – до 9 баллов по шкале MSK-64.



Конструкция трансформаторов

Трансформаторы состоят из следующих основных сборочных единиц:

- магнитопровода;
- обмоток, размещенных на магнитопроводе (активной части);
- отводов (вводов, шин НН и ВН);
- защитного кожуха.

Магнитопровод изготавливается из высококачественной электротехнической стали. Специальная порезка на линии «GEORG», шихтовка магнитопровода по схеме «Step-Lap», сборка с применением бандажей, стяжных шпилек и специальных клеев обеспечивают низкие потери холостого хода и уровень шума. Для защиты от коррозии применены кремнийорганические краски.

Обмотки НН изготавливаются из проводов или фольги с использованием изоляции «NOMEX».

Обмотки ВН изготавливаются катушечные или слоевые, в зависимости от мощности и напряжения с использованием изоляции «NOMEX».

Обмотки НН, ВН трансформатора пропитываются отдельно или полностью с активной частью кремнийорганическими лаками, запечка происходит в электропечах по специальной температурной программе, что гарантирует высокое качество обмоток и устойчивость к токам короткого замыкания.

Трансформаторы изготавливаются со степенью защиты IP00, IP21 и IP31.

Трансформаторы с кожухом по требованию заказчика изготавливаются в следующих исполнениях:

- с кабельными вводами через днище трансформатора;
- с выводами на крышку трансформатора;
- с выводами на стороны трансформатора (левого или правого исполнения).

Защитная оболочка трансформатора обеспечивает защиту персонала от поражения током. Доступ для обслуживания трансформатора активной части обеспечивается через съемные панели на длинной стороне трансформатора.

По требованию заказчика, завод изготовитель может разработать и изготовить трансформаторы с отличающимися параметрами, а также индивидуального конструктивного исполнения.

Комплектность поставки

В комплект поставки входят: трансформатор, термореле РТ-100 с датчиками температуры Pt100, передвижные ролики (катки), техническая документация (паспорт, техническое описание и инструкция по хранению, монтажу и эксплуатации).

Возможна также комплектация трансформаторов гибкими связями из медной фольги толщиной 0,3 мм, для подсоединения выводов обмоток НН к шинным мостам.

По требованию заказчика возможна комплектация виброопорами.

Формулирование заказа

В заказе необходимо указать: тип трансформатора, конструктивное исполнение, номинальная мощность, номинальные напряжения ВН и НН, схему и группу соединения обмоток, номер ГОСТа или ТУ.

Пример: «Трансформатор ТСЗН-630/10 УЗ, 6/0,4 Д/УН-11, левый, ТУ УЗ.49-00213440-059-2002».

Перегрузочная способность трансформаторов

Перегрузка ограничивается только перегревом обмоток. Максимальное превышение температуры 125° С для класса изоляции «Н» достигается при условии: температура окружающей среды 40°С и работе трансформатора длительное время при номинальной нагрузке.

Если температура окружающей среды ниже 40° С, а предыдущая нагрузка меньше 100% от номинальной, тогда температуры обмоток будут ниже допустимого максимума. Эта температурная разница может быть использована для кратковременной перегрузки трансформатора.

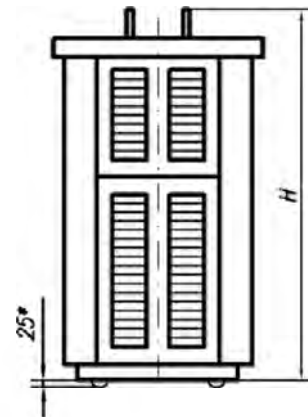
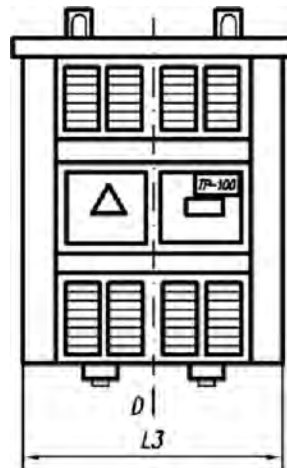
Длительность возможной перегрузки показана на следующих графиках, как функция предыдущей нагрузки и величины перегрузки.

Графики применяются к трансформаторам ТС(З)Н с выходной мощностью от 160 до 1600 кВ·А.

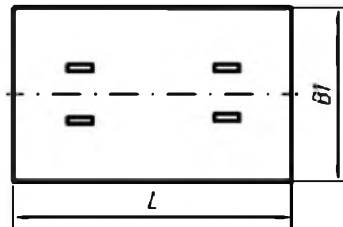
Превышение температуры сверх допустимой вызывает сигнал **тревоги** системой контроля температуры, либо сигнал **отключения** трансформатора, если трансформатор перегружен дольше допустимого времени.



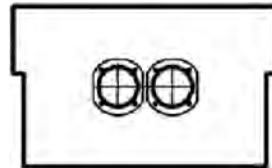
Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТСЗН
с кабельными вводами через днище



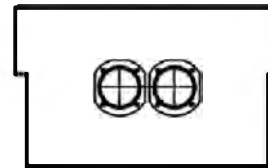
Мощность, кВ·А	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм				Масса, кг
		L	B1	H	L3	
10	6 ÷ 10	1060	756	900	1040	295
16		1060		900	1040	355
25		1100		950	1080	345
40		1100		1075	1080	445
63		1120	840	1225	1090	530
100		1250	960	1260	1225	635
160		1508	1065	1505	1490	965
250		1508		1505	1490	1390
400		1706		1530	1685	1610
630		1706		1680	1684	2100
1000		1918	1135	1792	1900	3000
1600		2060		1985	2040	4150



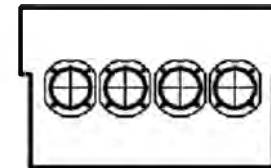
Панель ввода ВН



Панель ввода НН
для трансформаторов ТСЗН-10÷250



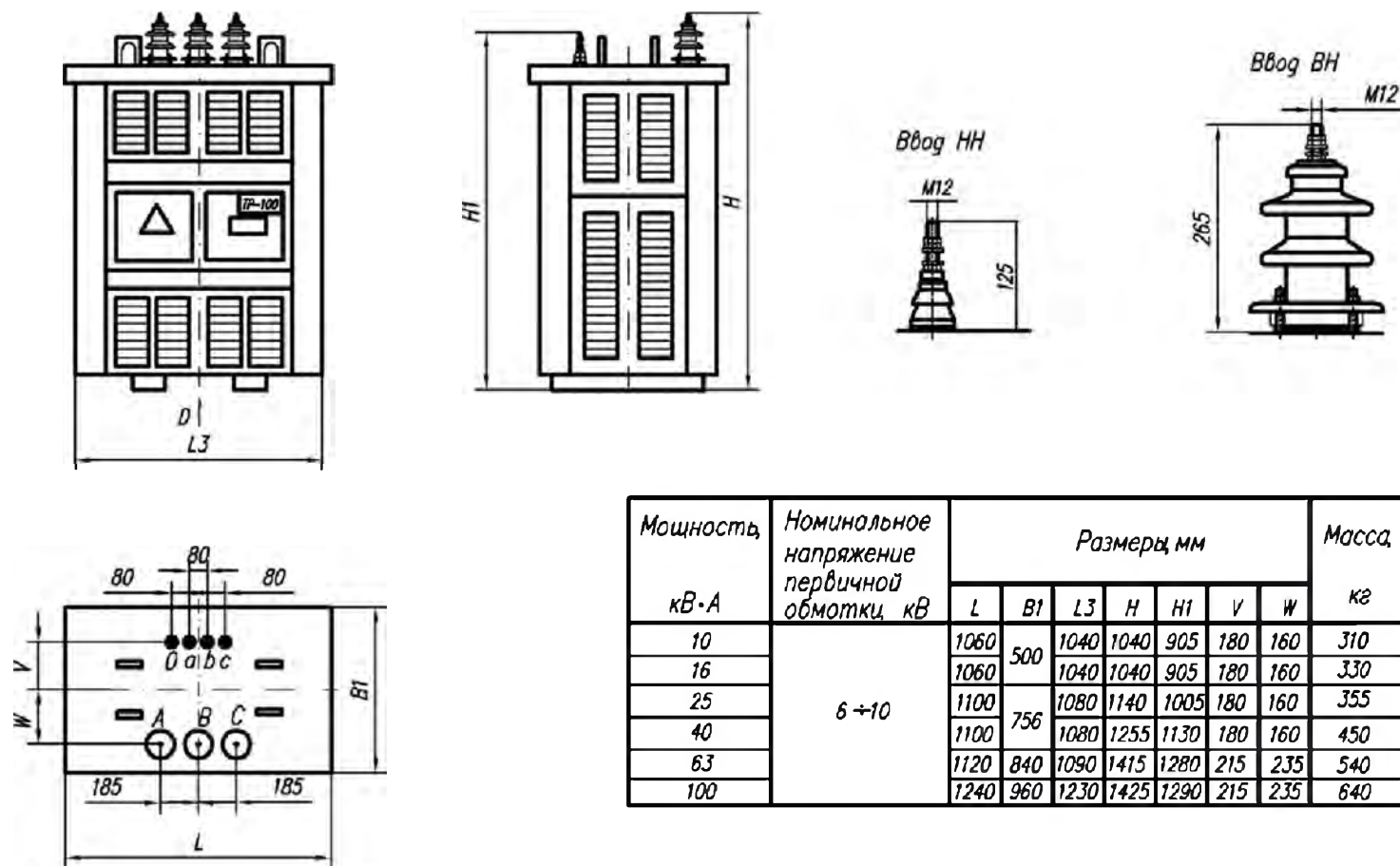
Панель ввода НН
для трансформаторов ТСЗН-400÷1600



Вид D – смотри
трансформаторы ТОН

* – для трансформаторов ТQ(З)Н-160÷1600 кВ·А

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов
ТСЗН 10÷100 с выводами на крышку

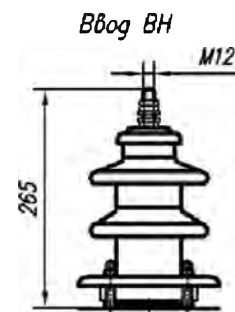
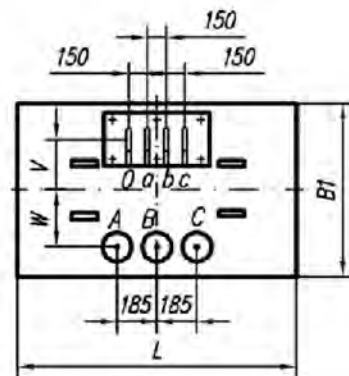
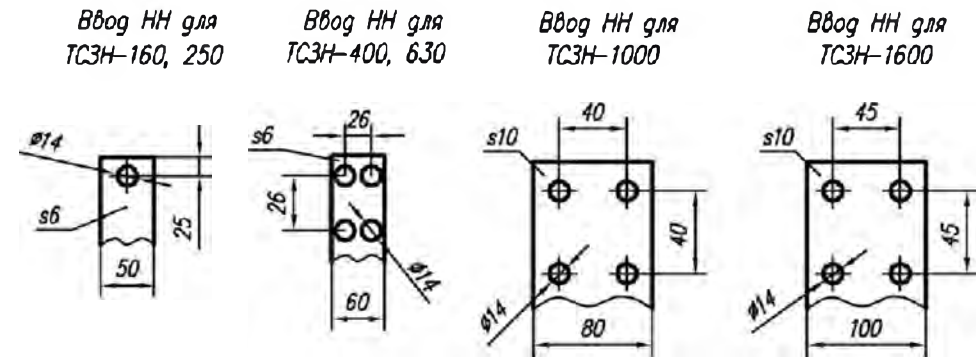
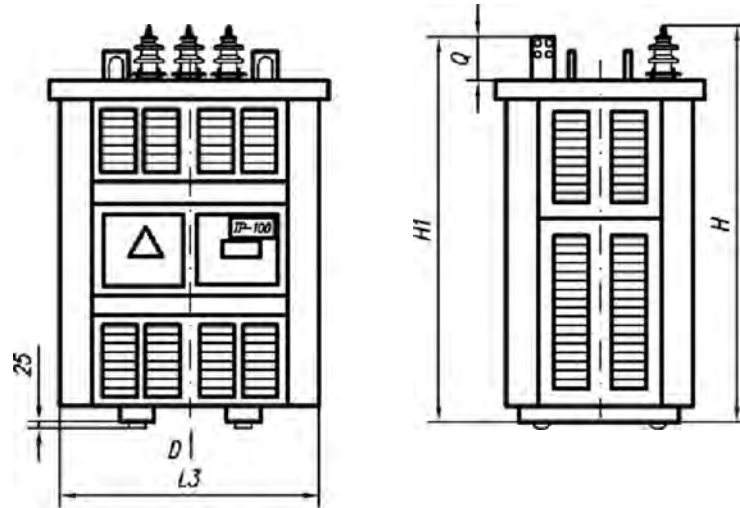


Вид D — смотри
трансформаторы ТСН





Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов
ТСЗН 160+1600 с выводами на крышку



Мощность, кВ·А	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм								Масса, кг
		L	B1	L3	H	H1	V	W	Q	
160	6 ÷ 10	1508	1065	1490	1650	1570	275	270	150	980
250		1508		1490	1650	1570	275	270	150	1410
400		1706		1685	1700	1585	325	300	150	1620
630		1706		1690	1820	1730	325	300	150	2130
1000		1918	1135	1900	1955	1865	330	350	175	3050
1600		2060		2040	2115	2030	340	410	175	4190

Вид D – смотри
трансформаторы ТСН

Габаритно – установочные размеры и масса трансформаторов ТСЗН

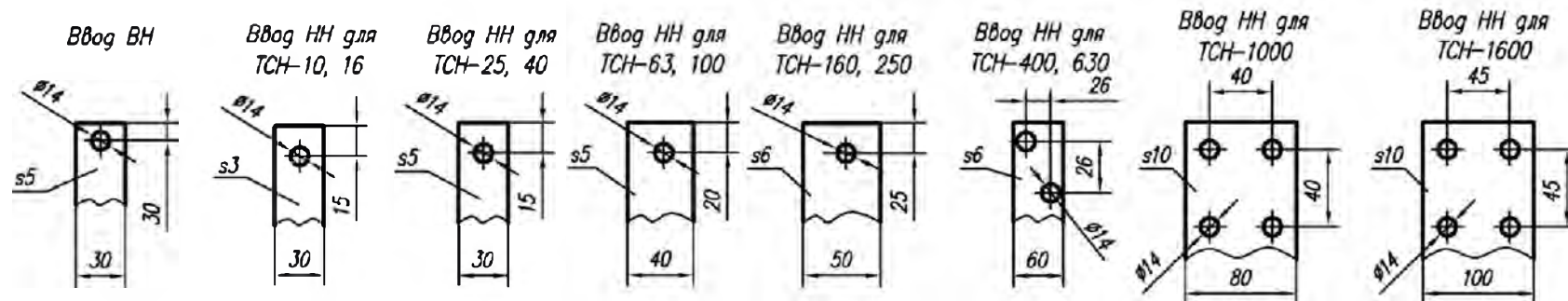
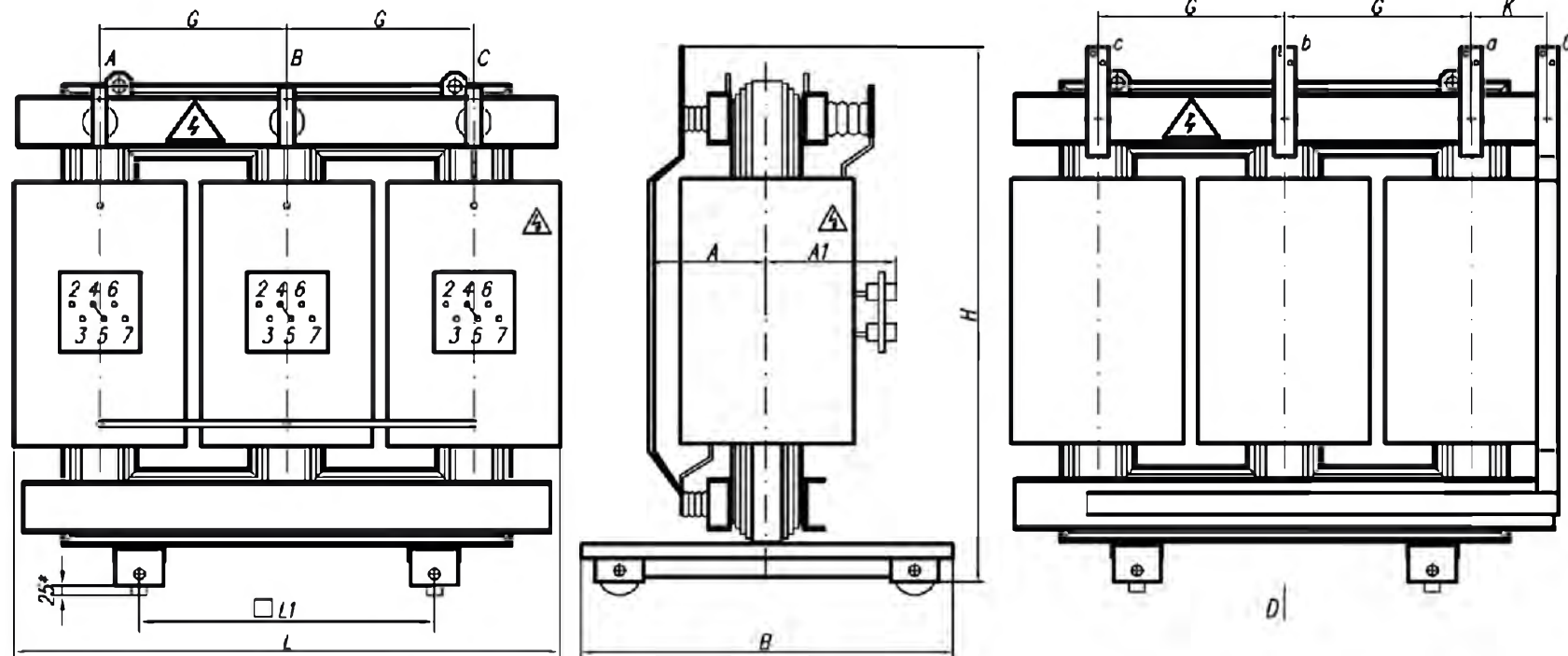
Мощность, кВ·А	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм																				Масса, кг
		L	B1	H	L3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	R	R1	Z	Z1	K	K1	F	F1	T	T1	
160	6 ÷ 10	1508	1065	1530	1490	1125	1043	1024	1015	1031	1015	350	366	620	628	245	366	370	628	115	130	985
250		1508		1530	1490	1220	1150	1024	1015	1031	1015	350	366	620	628	245	366	370	628	51	30	1415
400		1706		1530	1685	1192	1130	1064	1099	1064	1064	300	265	630	668	220	265	370	500	58	27	1645
630		1706		1670	1690	1340	1280	1210	1245	1210	1210	300	265	630	668	220	220	370	500	58	27	2150
1000		2070	1135	1998	1900	1586	1493	1396	1331	1396	1331	355	490	640	600	355	490	640	600	32	-160	3190
1600		2195		1955	2040	1625	1610	1380	1295	1455	1438	385	470	640	690	315	350	590	650	6	-145	4250

“–” – размер, который выходит за пределы габаритного размера L3





Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТСН

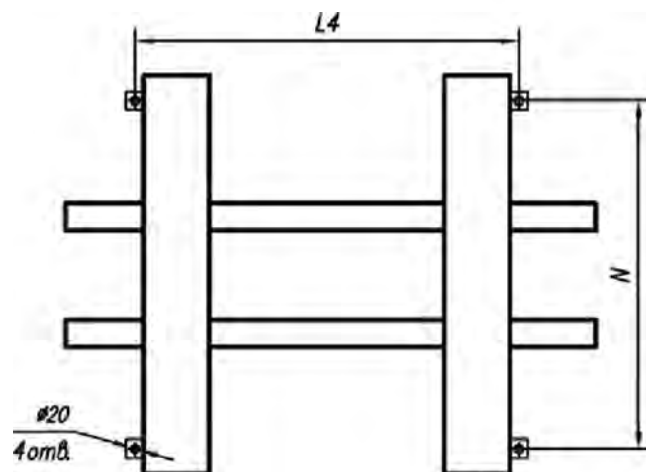


* - для трансформаторов ТQ(З)Н-160+1600 кВ·А

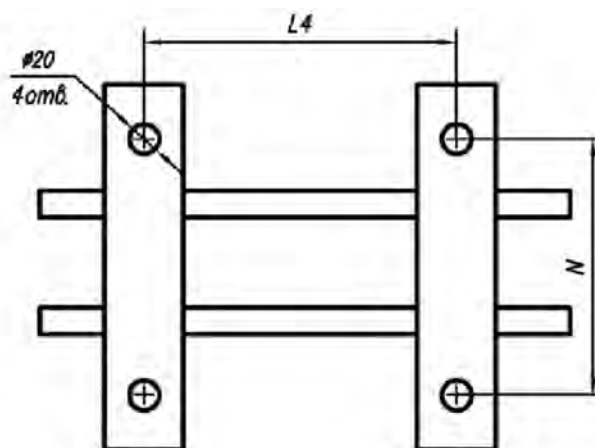
Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТСН

Мощность, кВ·А	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм										Масса, кг
		L	B	H	G	K	L1	N	L4	A1	A	
10	6 + 10	700	508	550			400					225
16		700	508	630			400					240
25		820	620	720			520	520	520			280
40		820	620	835			520	520	520			350
63		830	695	1000			520	520	520			415
100		960	840	1010			520	520	520			565
160		1095	735	1120	375	110	520	605	725	266	281	810
250		1230	735	1150	420	90	520	605	725	280	281	1140
400		1410	885	1215	480	95	670	755	875	250	300	1360
630		1410	885	1350	480	95	670	755	875	270	315	1930
1000		1600	1100	1575	560	160	820	893	1020	390	360	2850
1600		1830	1100	1690	600	180	820	893	1020	440	375	3850

Вид D
для трансформаторов ТСН-160+1600



Вид D
для трансформаторов ТСН-10+100

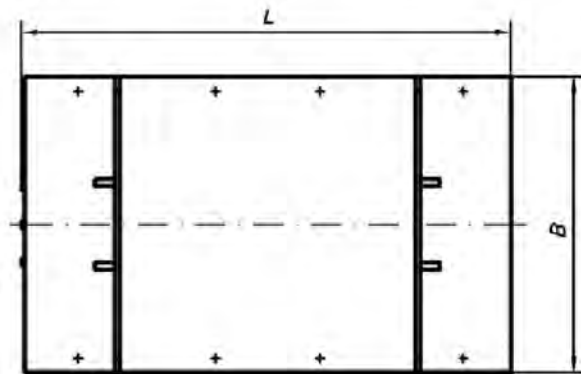
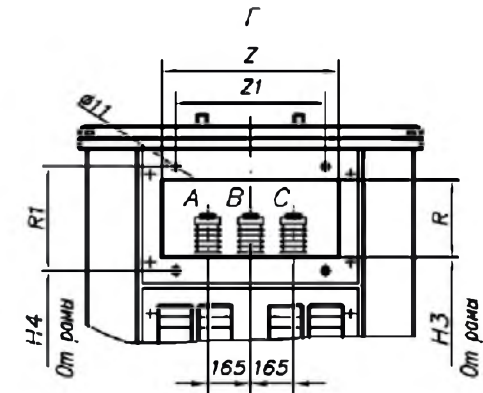
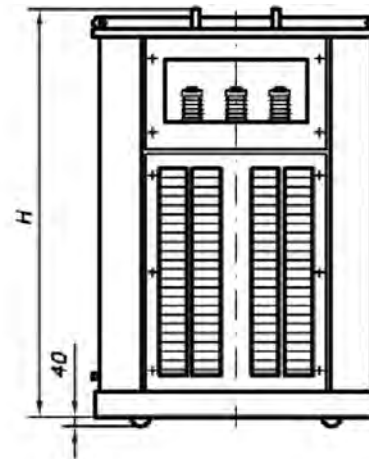
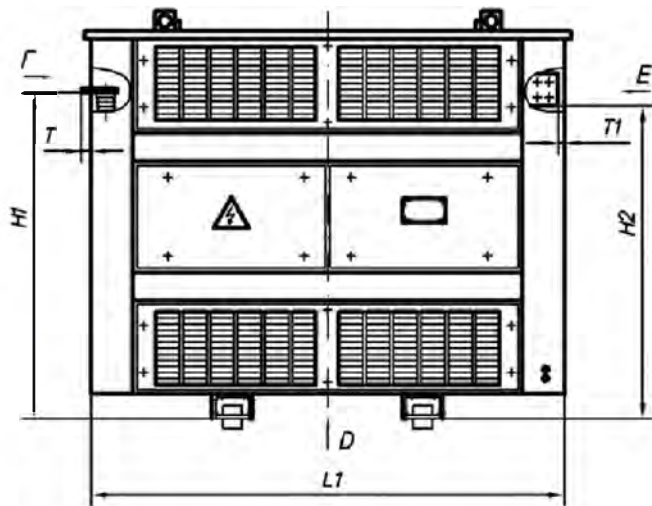


Положение перемычек	Напряжение ВН
2-3 2-3 2-3	+5%
3-4 3-4 3-4	+2,5%
4-5 4-5 4-5	НОМ
5-6 5-6 5-6	-2,5%
6-7 6-7 6-7	-5%

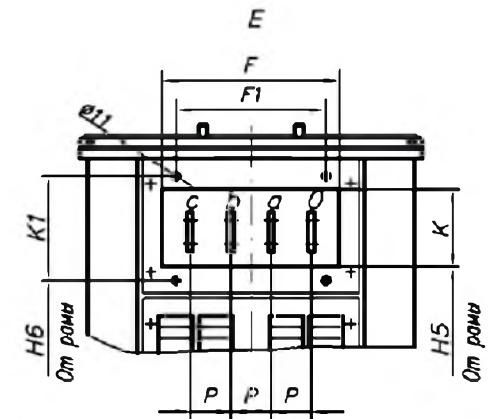
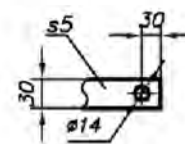




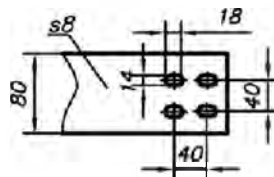
Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТСЗН на сторону (обмотки НН из алюминиевой ленты)



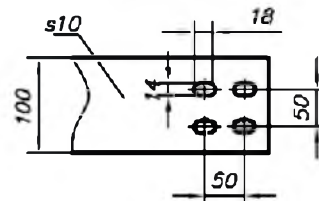
Шина ВН (медь)



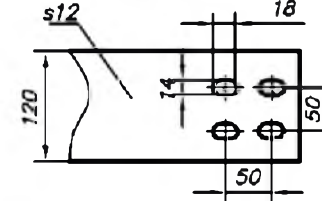
Шина НН
ТСЗН-630



Шина НН
ТСЗН-1000



Шина НН
ТСЗН-1600



Вид D-смотри
трансформаторы ТОН

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТСЗН на сторону
(обмотки НН из алюминиевой ленты)

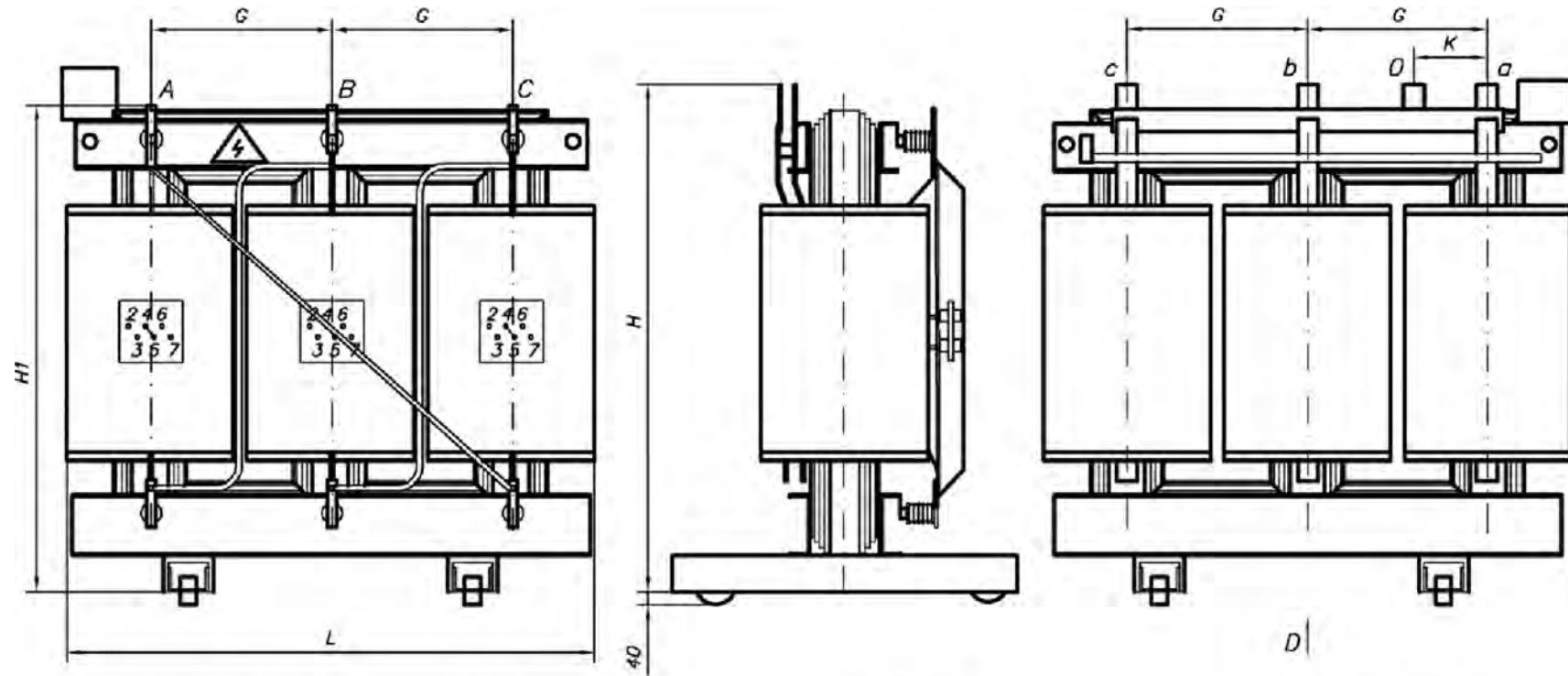
Мощность, кВ·А	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм																				Масса	
		L	B	H	L1	H1	H2	H3	H4	H5	H6	R	R1	Z	Z1	K	K1	F	F1	T	T1	P	кг
630	6 ÷ 10	1790	1100	1750	1725	1400	1300	1255	1230	1228	1203	300	350	640	600	220	270	390	350	−55	15	80	2150
1000		1990	1200	2020	1960	1570	1525	1390	1365	1425	1400	355	405	640	600	300	350	590	550	−15	15	130	3060
1600		2100		2300	2040	1805	1775	1625	1600	1680	1655	355	405	640	600	300	350	590	550	−50	5	130	4058

"—" – размер, который выходит за пределы габаритного размера L1

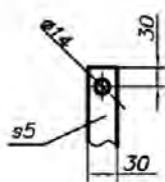




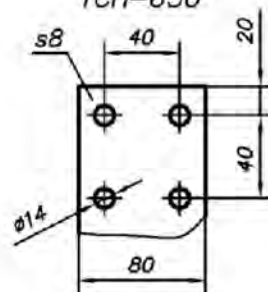
Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТСН
(обмотки НН из алюминиевой ленты)



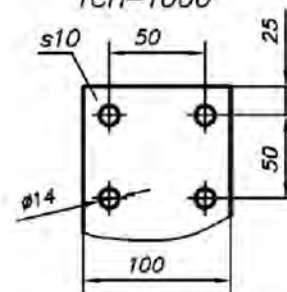
Шина ВН (медь)



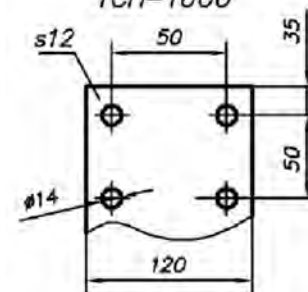
Ввод НН для
ТСН-630



Ввод НН для
ТСН-1000



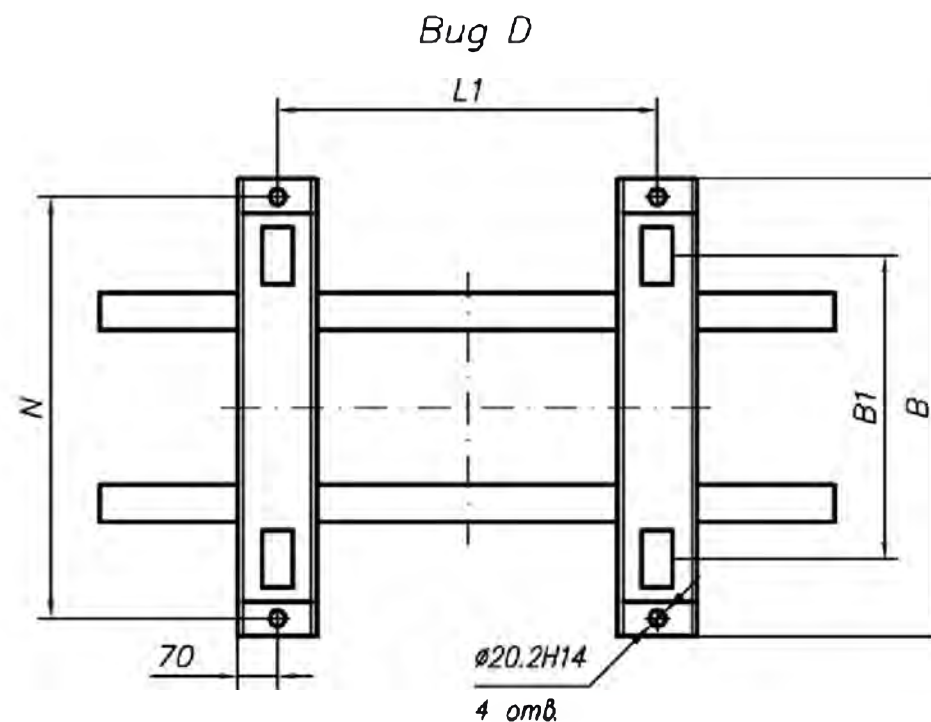
Ввод НН для
ТСН-1600



Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТСН
(обмотки НН из алюминиевой ленты)

Мощность, кВ·А	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм									Масса, кг
		L	B	H	G	K	L1	H1	B1	N	
630	6÷10	1480	1080	1380	500	250	780	1240	722	980	1900
1000		1605	1180	1625	545	270	1080	1470	855	1080	2660
1600		1755	1180	1890	600	300	1080	1805	855	1080	3600

Положение перемычек	Напряжение ВН
2-3 2-3 2-3	+5%
3-4 3-4 3-4	+2,5%
4-5 4-5 4-5	НОМ.
5-6 5-6 5-6	-2,5%
6-7 6-7 6-7	-5%



Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Астрахань (8512)99-46-04	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Барнаул (3852)73-04-60	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Белгород (4722)40-23-64	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Брянск (4832)59-03-52	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Владивосток (423)249-28-31	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Волгоград (844)278-03-48	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Вологда (8172)26-41-59	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)22948 -12
Воронеж (473)204-51-73	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Екатеринбург (343)384-55-89	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Иваново (4932)77-34-06	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Ижевск (3412)26-03-58	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54	