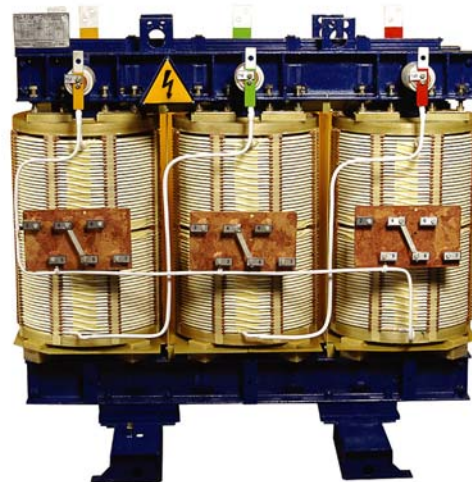


ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ СУХИЕ СЕРИИ ТСН, ТСЗН

Трансформаторы силовые сухие серии ТС(З)Н с обмотками, изготовленными из проводов с изоляцией «NOMEX» класса нагревостойкости Н (180°С), двухобмоточные, общего назначения мощностью от 25 до 1600кВ·А напряжением до 10кВ.

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

Трансформаторы соответствуют стандартам МЭК – 76, производство сертифицировано по ISO 9001.



Структура условного обозначения.

ТСЗН-Х/10 УЗ

ТС– трансформатор трехфазный, сухой;

З – охлаждение естественное воздушное при защищенном исполнении,

Н – изоляция обмоток «NOMEX»,

Х – номинальная мощность, кВА,

УЗ – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Технические характеристики.

Силовые трансформаторы типа ТС(З)Н мощностью от 25 до 1600кВА с номинальным напряжением первичной обмотки (высокого напряжения) до 10кВ включительно и вторичной обмотки (низкого напряжения)– 0,4кВ.

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

Регулирование напряжения – переключение без возбуждения с помощью перемычек на 2х2,5% Ун.

Трансформаторы соответствуют ТУ УЗ.49 – 00213440-059-2002.

Мощность, кВ·А	Потери холостого хода, Вт	Потери короткого замыкания, Вт	Напряжение короткого замыкания, %	Корректированный уровень звуковой мощности, дБ(А)	Пониженный корректированный уровень звуковой мощности, дБ(А)
25	150	600	4	50	37
40	220	880	4	54	40
63	290	1280	4	56	41
100	390	1720	6	58	43
160	570	2300	4	60	44
250	750	2900	4	65	48
400	820	4300	6	68	50
630	1300	5500	6	70	52
1000	1900	8250	6	73	54
1600	2500	12350	6	76	58

Условия эксплуатации.

- Температура окружающего воздуха: от -25°С до +40°С;
- Относительная влажность воздуха – не более 80% при температуре +25°С;
- Высота установки над уровнем моря – не более 1000м;
- Окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли.

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 «Георг» и методы сборки 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 медного провода.

Обмотки ВН изготавливаются как катушечные, так и слоевые, в зависимости от мощности и напряжения.

Пропитка обмоток или полностью активной части трансформаторов кремнийорганическими лаками, запечка в электротехнических печах по специальной температурной программе гарантирует стабильное качество обмоток, высокую устойчивость к токам короткого замыкания.

Трансформаторы изготавливаются со степенью защиты IP00 и IP20 (с кожухом).

Трансформаторы с кожухом по требованию заказчика изготавливаются в следующих исполнениях:

- с возможностью подключения силовых кабелей через дно оболочки;
- с шинными выводами ВН и НН на узкие стороны трансформатора (левый, правый);
- с выводами шин ВН и НН через крышку трансформатора.

Защитные оболочки обеспечивают доступ к трансформатору через съемные панели на длинной стороне трансформатора.

Габаритно-установочные размеры и масса трансформаторов приведены в приложениях.

По заказу потребителя завод может разработать и изготовить трансформаторы с отличающимися параметрами и любого конструктивного исполнения.

Комплектность поставки

В комплект поставки входят: трансформатор, передвижные ролики, техническая документация (паспорт, техническое описание и инструкция по хранению, монтажу и эксплуатации). Возможна также комплектация трансформаторов гибкими связями из медной фольги толщиной 0.3мм, для подсоединения выводов обмоток НН к шинным мостам. Также возможна комплектация термосигнализатором с термопарами по требованию заказчика.

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.

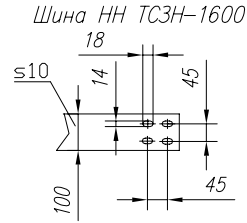
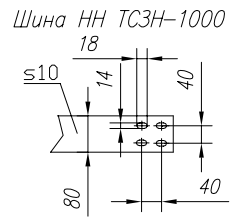
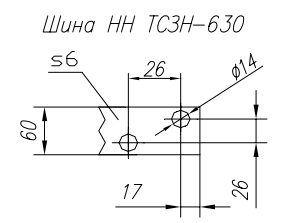
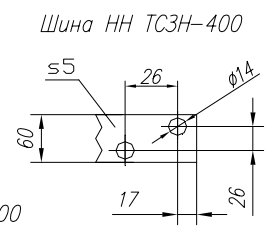
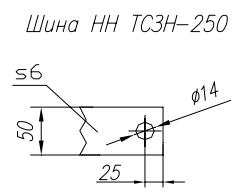
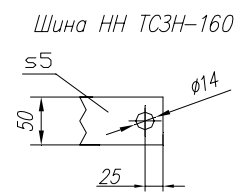
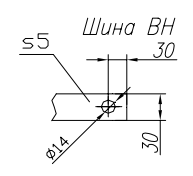
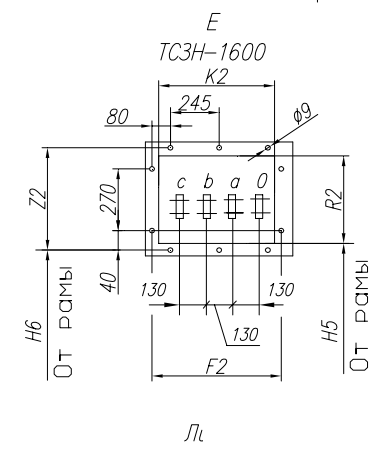
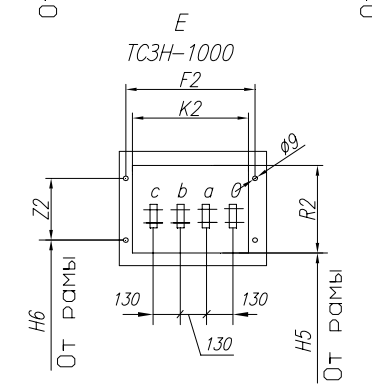
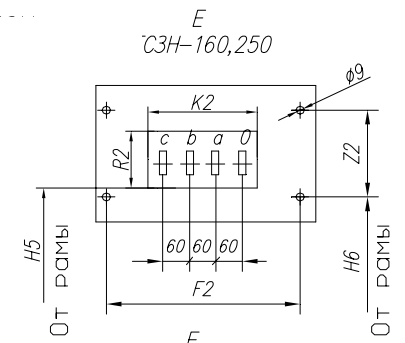
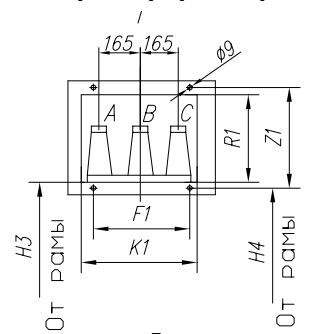
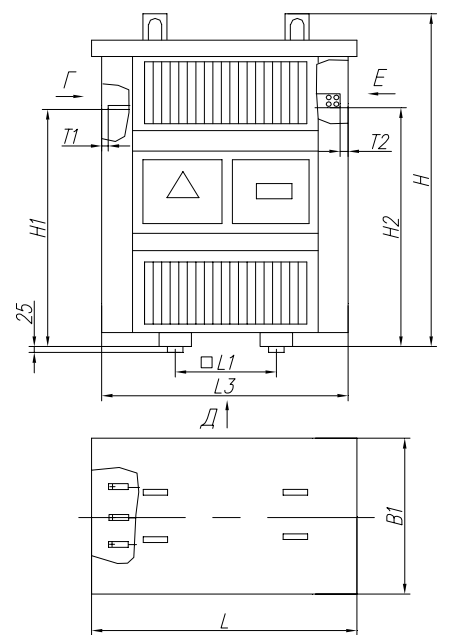
Пример: «Трансформатор ТСЗН – 630/10У1, 6/0,4 Д/Ун-11, левый, ТУ УЗ.49 – 00213440-059-2002.

Перегрузочная способность трансформаторов.

При соблюдении определенных условий трансформаторы ТС(З)Н могут кратковременно работать при перегрузке без уменьшения срока службы. Перегрузка ограничивается только перегревом обмоток.

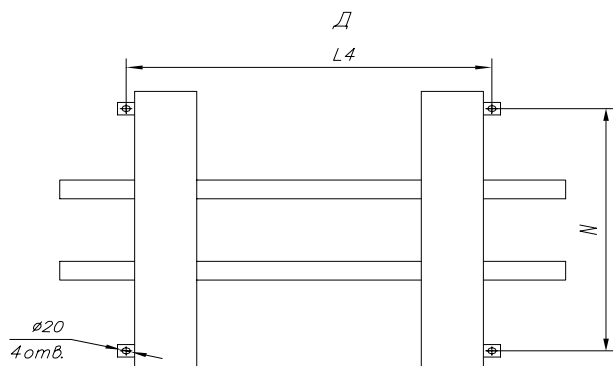
Максимальная избыточная температура в 125°C для класса изоляции Н достигается, только если окружающая температура составляет 40°C и трансформатор работает длительное время при номинальной нагрузке. Если окружающая температура ниже 40°C и (или предыдущая нагрузка меньше 100% от номинальной), температуры обмоток будут ниже допустимого максимума. Эта температурная разница может быть использована для кратковременной перегрузки. 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 50 до 2500 кВА. Повышение избыточной температуры выше 125°C вызывает передачу системой контроля температуры сигнала тревоги либо сигнала отключения трансформатора, если трансформатор перегружен дольше допустимого времени.

Габаритно-установочные размеры и масса трансформаторов ТСЗН



Габаритно-установочные размеры трансформаторов ТСЗН

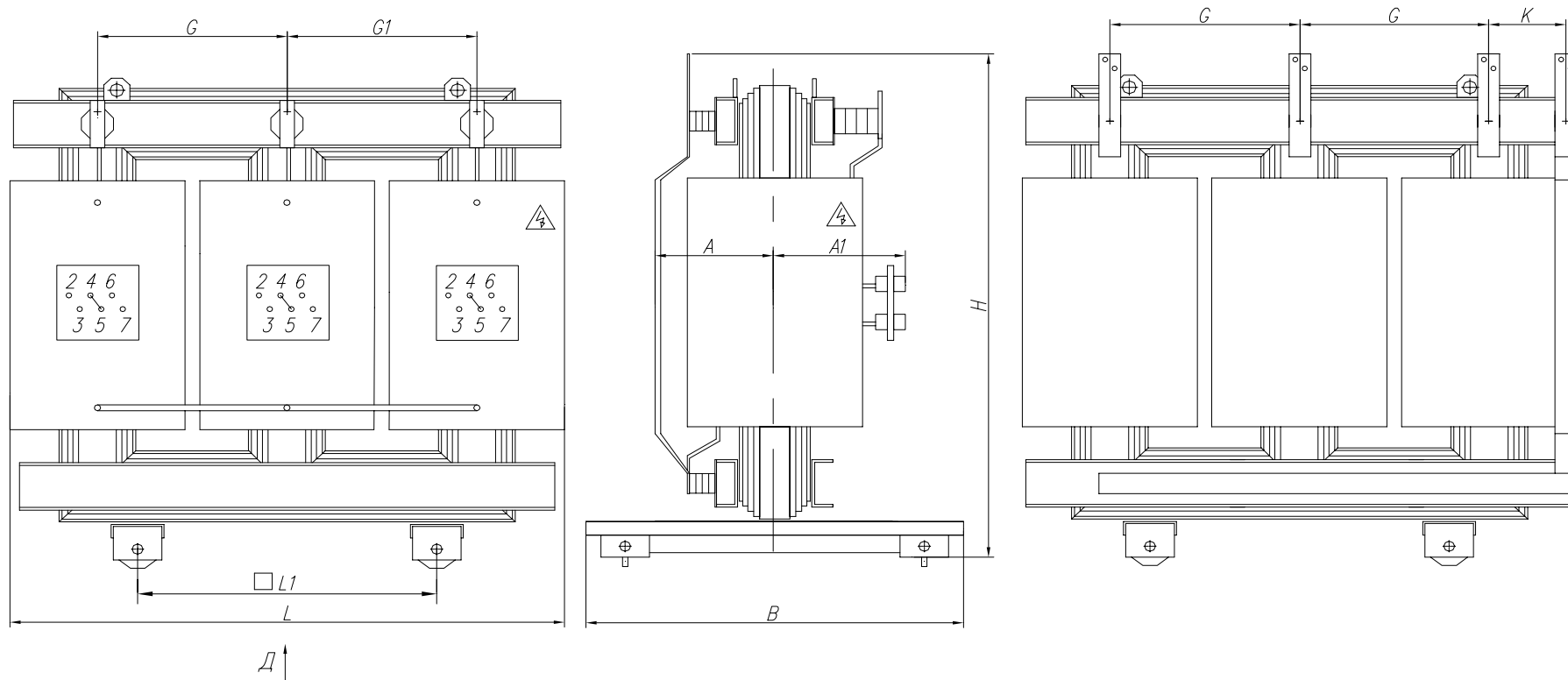
Мощность, кВА	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм											Масса, кг	
		L	B	H	G	G1	K	L1	N	L4	A1	A		
25	6 — 10	900	680	900										510
40		900	680	900										580
63		1000	735	950										680
100		1100	735	1000										740
160		1230	735	1095	375	375	105	520	605	725	310	260		810
250		1230	735	1194	420	420	110	520	605	725	315	280		1140
400		1390	885	1190	480	480	95	670	755	875	325	300		1360
630		1410	885	1340	480	480	95	670	755	875	370	310		1930
1000		1600	1100	1573	560	560	160	820	893	1020	395	335		2850
1600		1780	1100	1716	600	240	180	820	893	1020	440	375		3850



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%

Габаритно-установочные размеры трансформаторов ТСЗН

43



Ввод ВН

Ввод НН для ТСН-25,40,63

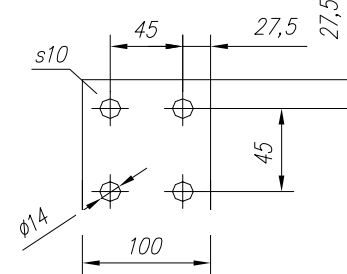
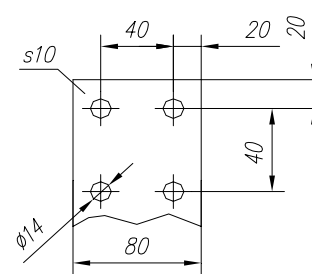
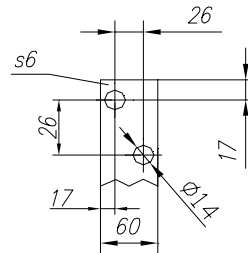
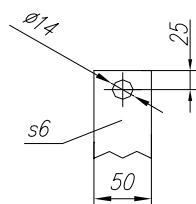
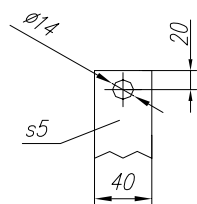
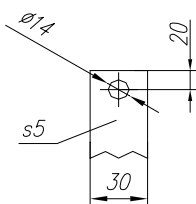
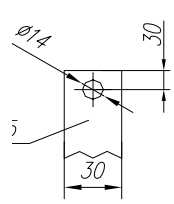
Ввод НН для ТСН-100

Ввод НН для ТСН-160,250

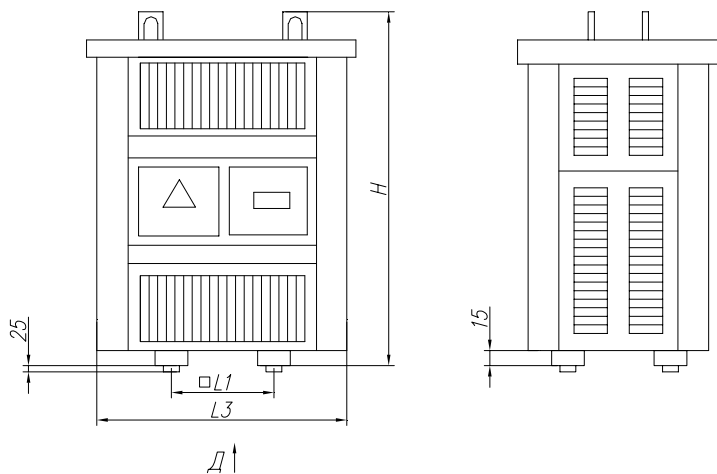
Ввод НН для ТСН-400,630

Ввод НН для ТСН-1000

Ввод НН для ТСН-1600

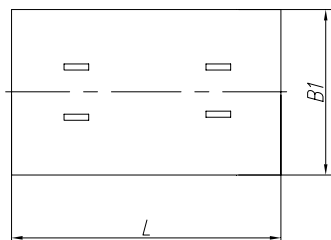


Габаритные, установочные и присоединительные размеры и масса трансформаторов ТСЗН с кабельными вводами через днище

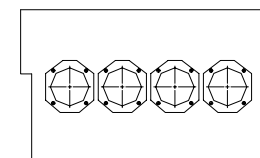


Мощность, кВА	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм				Масса, кг
		L	B1	H	L3	
160	6, 10	1508		1505	1490	965
250		1508		1505	1490	1390
400		1706	1135	1534	1684	1610
630		1706		1680	1684	2100
1000		1918		1997	1900	3000
1600		2218	1310	1952	2040	4150

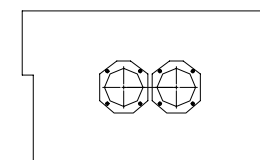
Вид Д, эскизы шин –
смотри трансформаторы ТСГЛ



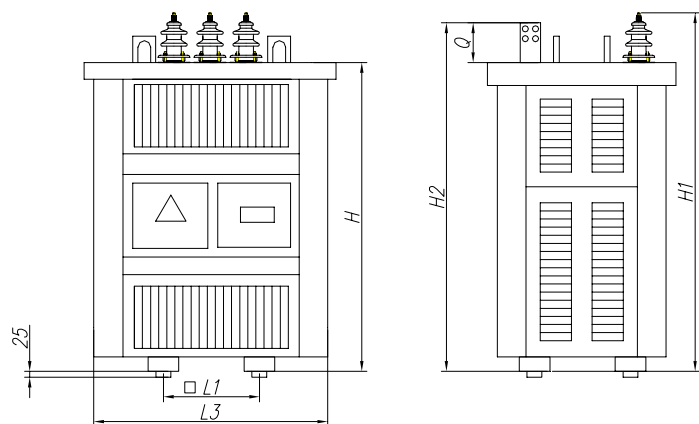
Панель ввода НН



Панель ввода ВН



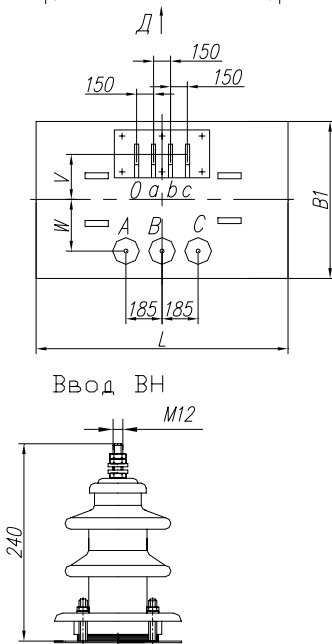
Габаритные, установочные и присоединительные размеры и масса трансформаторов ТСЗН с выводами на крышку



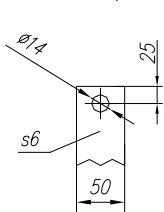
Мощность, кВА	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм									Масса, кг
		L	B1	H	L3	H1	H2	V	W	Q	
160	6, 10	1508		1405	1490	1645	1570	275	270	165	980
250		1508		1405	1490	1645	1570	275	270	165	1410
400		1706	1135	1435	1684	1675	1585	325	295	150	1620
630		1706		1575	1684	1820	1725	325	295	150	2130
1000		1918		1693	1900	1933	1868	330	350	175	3050
1600		2058	1310	1856	2040	2092	2031	340	410	175	4190

Вид Д –
смотри трансформаторы ТСН

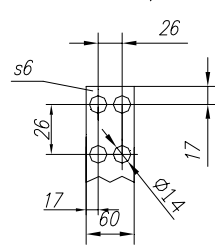
45



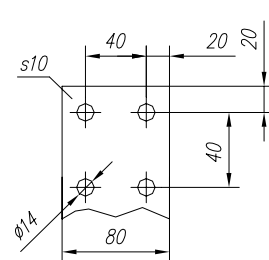
Ввод НН для ТСН-160,250



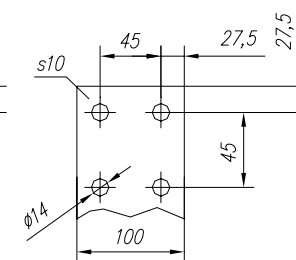
Ввод НН для ТСН-400,630



Ввод НН для ТСН-1000



Ввод НН для ТСН-1600



Габаритно-установочные размеры и масса трансформаторов ТСЗН

Мощность, кВА	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм																			Масса, кг	
		L	B1	H	L3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	K1	R1	F1	Z1	K2	R2	F2	Z2	T1		T2
160	6, 10	1508		1505	1490	1125	1043	1024	1015	1031	1015	620	350	628	366	370	245	628	366	115	130	985
250		1508		1505	1490	1205	1144	1024	1015	1031	1015	620	350	628	366	370	245	628	366	51	30	1415
400		1706	1135	1534	1684	1192	1130	1064	1099	1064	1064	630	300	668	265	370	220	500	220	58	27	1645
630		1706		1680	1684	1340	1280	1211	1246	1210	1210	630	300	668	265	370	220	500	220	58	27	2150
1000		1918		1997	1900	1586	1493	1396	1331	1396	1331	640	355	600	490	640	355	600	355	31	-160	3190
1600		2218	1310	1952	2040	1626	1616	1385	1300	1457	1434	640	385	690	470	590	300	650	350	6	15	4250

Вид Д –
смотри трансформаторы ТСН