

ЭНЕРГИЯ УСПЕХА



СИЛОВЫЕ МАСЛЯНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

КАТАЛОГ



Уважаемые заказчики!

Мы благодарны Вам за проявленный интерес к нашей продукции.

Открытое акционерное общество «МИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД ИМЕНИ В.И. КОЗЛОВА» является одним из крупнейших производителей электротехнического оборудования. История нашего предприятия начинается с 1956 года. За время своего существования завод накопил богатейшие опыт и традиции.

Основную массу продукции составляют:

- силовые масляные трансформаторы до 6300 кВ•А;
- силовые сухие трансформаторы до 4000 кВ•А;
- силовые масляные трансформаторы для нефте- газодобычи до 1200 кВ•А;
- подстанции для городской, сельской и промышленной электрификации;
- подстанции собственных нужд для ГЭС, ТЭС и АЭС;
- подстанции для нефте- газодобычи;
- станции катодной защиты магистральных трубопроводов от коррозии;
- подстанции для термообработки бетона и грунта при строительстве в условиях низких температур;
- подстанции для электрификации железных дорог;
- устройства и преобразователи для защиты металлических сооружений от почвенной коррозии;
- комплектные распределительные устройства;
- многоцелевые трансформаторы до 40 кВ•А;
- измерительные трансформаторы тока 0,66 кВ до 5000 А.

Не все предприятия-изготовители трансформаторов располагают необходимыми технологиями для качественной обработки масла перед заливкой и технологиями заливки под глубоким вакуумом. Иными словами, наличие гофробака отнюдь **не указывает** на соответствие трансформатора герметичному исполнению.

Минский электротехнический завод им. В.И. Козлова, располагающий необходимыми технологиями (фирмы “Alstom” и “Максеи” [Франция], “GEORG” [Германия], “MICAFIL” [Швейцария]), “LVD” [Бельгия], “YASKAWA” [Япония] рекомендует потребителям трансформаторов перед закупкой **производить аудит** на заводах- изготовителях.

Завод имеет многолетний опыт проектирования и изготовления новой продукции. Ведется постоянное совершенствование технических характеристик и конструкций изделий. Исследовательские и испытательные лаборатории оснащены оборудованием, позволяющим проводить необходимые испытания продукции.

ул. Уральская, 4, г. Минск, 220037, Республика Беларусь

Справочное бюро завода: (+375 17) 325-91-99

Тел./факс: (+375 17) 361-96-02, 330-23-18, 246-15-34, 392-87-80

E-mail: omt@metz.by; bz@metz.by

<https://metz.by/>, <https://metzby.ru/>



ТРАНСФОРМАТОРЫ ТМГ33 класса энергосбережения Х2К2

Решая актуальные вопросы энергосбережения, мы предлагаем новую разработку - трансформаторы ТМГ33 класса энергоэффективности Х2К2 мощностью 63 ... 2500 кВ·А. Данная серия трансформаторов была разработана в соответствии со стандартом ПАО «РОССЕТИ» СТО 34.01-3.2-011-2017 «Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500кВ·А. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания». Уровень потерь холостого хода и короткого замыкания в данной серии трансформаторов соответствует классу энергоэффективности Х2К2. Класс энергоэффективности Х2К2 удовлетворяет требованиям Постановления Правительства Российской Федерации от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности».

Трехфазные масляные трансформаторы ТМГ33 класса энергоэффективности Х2К2 предназначены для преобразования электроэнергии в сетях энергосистем и потребителей электроэнергии в условиях умеренного климата (исполнения У) – от минус 45 до плюс 40 °С, для работы в условиях холодного климата (исполнение ХЛ) – от минус 60 до плюс 40 °С, для трансформаторов исполнения УХЛ (исполнение для умеренного и холодного климата) – от минус 60 до плюс 40 °С.

Трансформаторы с исполнением УХЛ допускают эксплуатацию в климатических исполнениях У и ХЛ.

Номинальная частота 50 Гц. Регулирование напряжения осуществляется в диапазоне до $\pm 5\%$ на полностью отключенном трансформаторе (ПБВ) переключением ответвлений обмотки ВН ступенями по 2,5 %.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры изделий в недопустимых пределах. Трансформаторы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, в химически активной среде. Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Вводы и отводы нейтрали обмоток НН трансформаторов рассчитаны на продолжительную нагрузку током, равным 100% номинального тока обмотки НН.

Для контроля уровня масла в трансформаторах предусмотрен маслоуказатель поплавкового типа.

Для предотвращения возникновения избыточного давления в баке сверх допустимого в трансформаторах устанавливается предохранительный клапан.

Для измерения температуры верхних слоев масла и управления внешними электрическими цепями трансформаторы, предназначенные для эксплуатации в помещении или под навесом, по заказу потребителя комплектуются манометрическим сигнализирующим термометром.

Для контроля внутреннего давления в баке и сигнализации в случае превышения им допустимых величин в трансформаторах, размещаемых в помещении или под навесом, предусматривается по заказу потребителя установка электроконтактного мановакуумметра.

Для измерения температуры верхних слоев масла на крышке трансформаторов предусмотрена гильза для установки жидкостного стеклянного термометра, которым трансформаторы комплектуются по заказу потребителя.

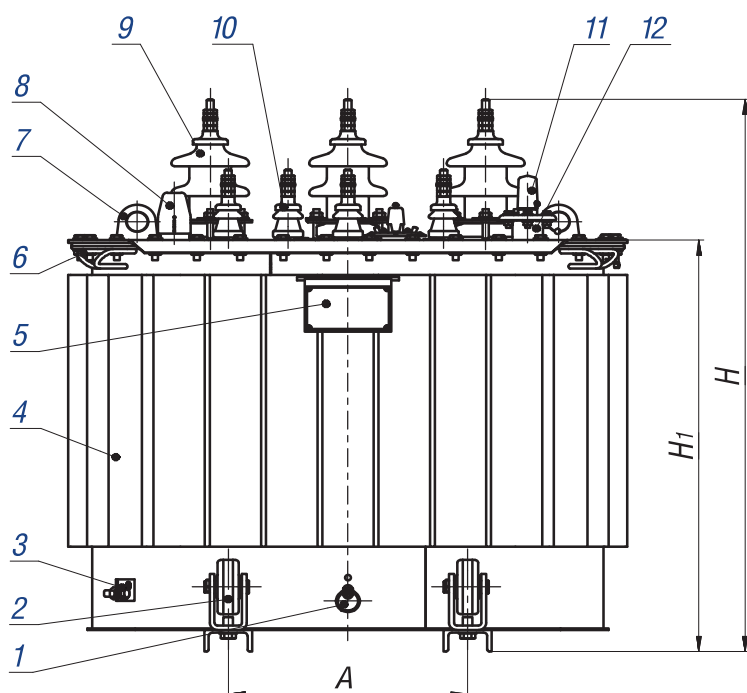
Трансформаторы комплектуются транспортными роликами (63, 100 и 160 кВ·А - по заказу потребителя) для перемещения трансформатора в продольном и поперечном направлениях.

Согласно ГОСТ 11677-85, ГОСТ Р 52719-2007, предельные отклонения технических параметров трансформаторов составляют: напряжение короткого замыкания $\pm 10\%$; потери короткого замыкания на основном ответвлении $+10\%$; потери холостого хода $+15\%$; полная масса $+10\%$.

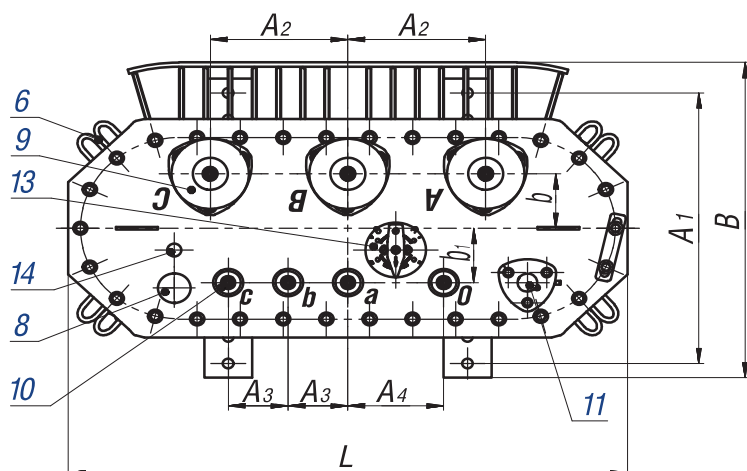
Технические характеристики трансформаторов ТМГЗЗ Х2К2

Номинальная мощность, кВ•А	Схема и группа соединения обмоток	Напряжение, кВ		Потери, Вт		Напряжение к.з., %	Коррект. уровень звуковой мощности, дБА	Масса, кг	
		ВН	НН	х.х.	к.з.			масла	полная
63	У/Зн-11	6; 10	0,4	150	1265	4,0	51	105	435
100	У/Зн-11, Д/Ун-11, У/Ун-0			210	1580	4,5	53	125	560
160	У/Зн-11, Д/Ун-11, У/Ун-0			295	2135	4,5	55	165	755
250	У/Зн-11, Д/Ун-11, У/Ун-0			420	2950	4,5	55	230	1150
400	Д/Ун-11, У/Ун-0			565	4175	4,5	58	315	1330
630	Д/Ун-11, У/Ун-0			680	6135	5,5	60	422	2000
1000	Д/Ун-11, У/Ун-0			955	9540	5,5	63	594	2715
1250	Д/Ун-11, У/Ун-0			1330	13100	6,0	67	675	3030
1600	Д/Ун-11, У/Ун-0			1460	14000	6,0	68	850	3750
2500	Д/Ун-11			2130	23180	6,0	71	1340	5800

Трансформаторы ТМГЗЗ Х2К2 мощностью 63 кВ•А

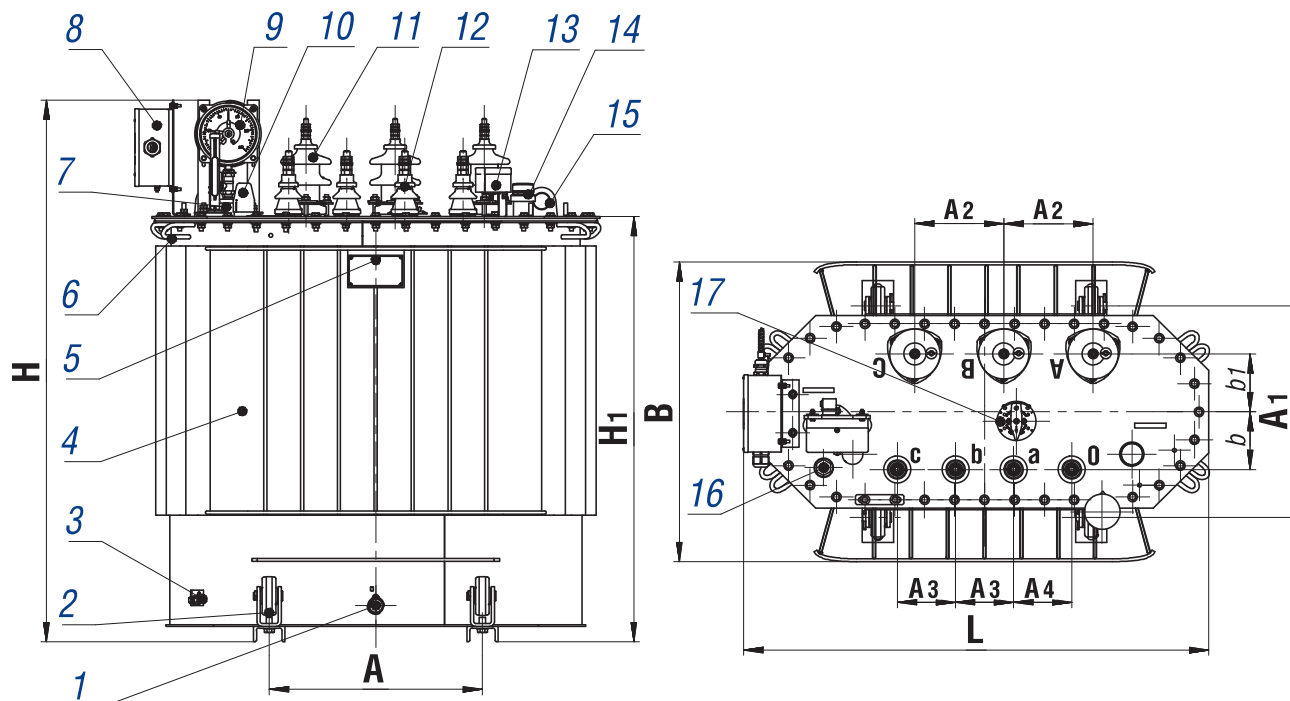


- 1 – пробка сливная;
- 2 – ролик транспортный (устанавливаются по заказу потребителя);
- 3 – зажим заземления;
- 4 – бак;
- 5 – табличка;
- 6 – скоба для крепления при транспортировании;
- 7 – серьга для подъема трансформатора;
- 8 – маслоуказатель;
- 9 – ввод ВН;
- 10 – ввод НН;
- 11 – предохранительный клапан сброса давления;
- 12 – патрубок для заливки масла;
- 13 – переключатель;
- 14 – гильза для термометра.



Мощность, кВ•А	Размеры, мм								
	L	B	H	H ₁	A	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
63	970	600	1030	757	400	400	230	100	160

Трансформаторы ТМГЗЗ Х2К2 мощностью 100 ... 400 кВ·А

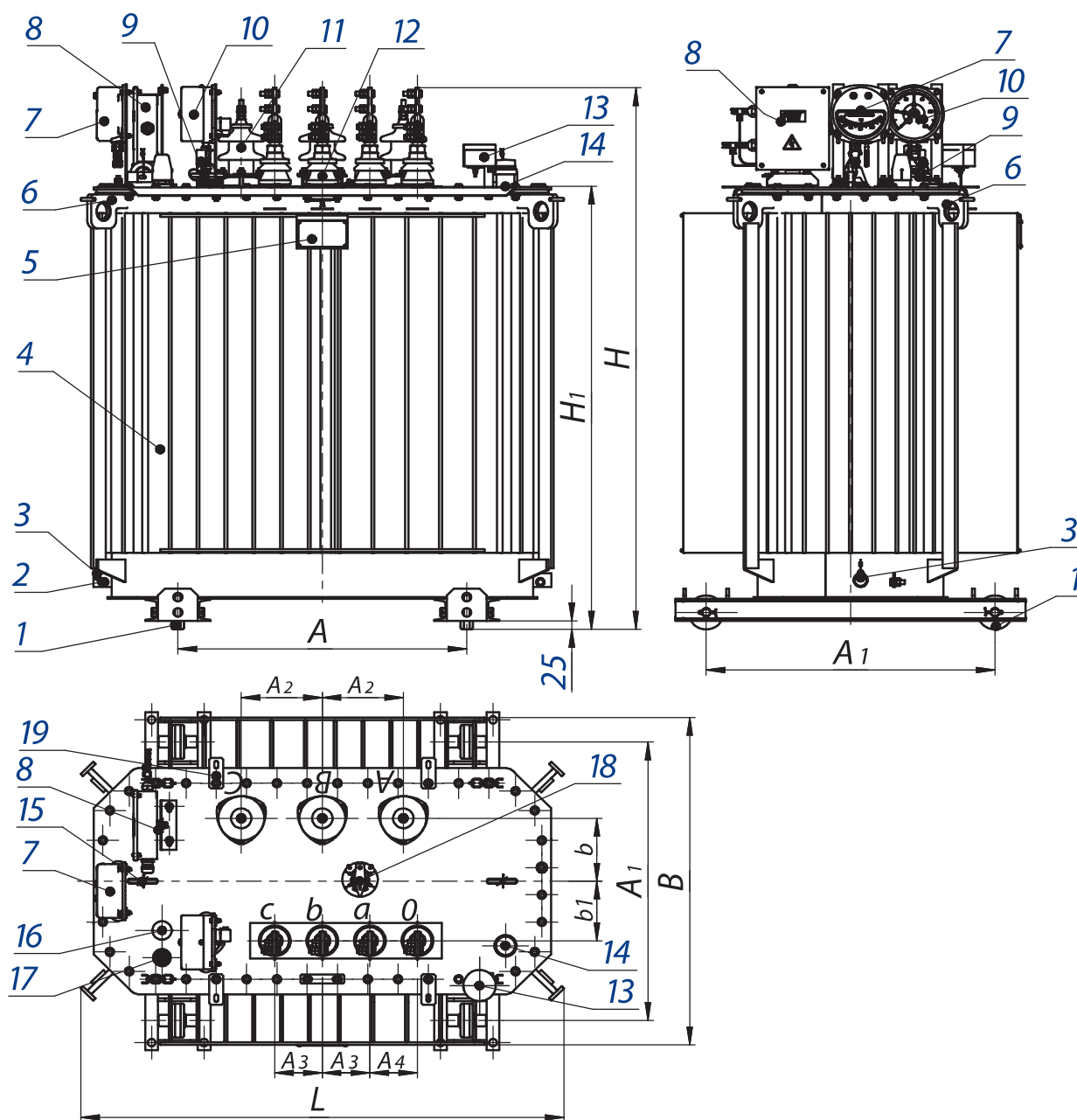


Мощность, кВ·А	Размеры, мм										
	L	B	H	H ₁	A	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	b	b ₁
100	920	700	1215	940	450	450	185	100	210	110	100
160	1060	770	1320	1040	550	550	230	100	100	120	105
250	1180	800	1395	1120	550	550	230	150	150	150	150
400	1360	940	1440	1070	660	660	270	150	150	150	150

- 1 – пробка сливная;
 2 – ролик транспортный (устанавливается в трансформаторах мощностью 250 кВ·А и по заказу потребителя в трансформаторах мощностью 160 кВ·А);
 3 – зажим заземления;
 4 – бак*;
 5 – табличка;
 6 – скоба для крепления при транспортиро-вании;
 7 – маслоуказатель;
 8 – патрубок для залива масла;
 9 – мановакуумметр (устанавливаются по заказу потребителя);
 10 – ввод ВН;
 11 – ввод НН;
 12 – пробивной предохранитель (устанавливаются по заказу потребителя);
 13 – коробка зажимов (устанавливается при заказе мановакуумметра и/или манометриче-ского термометра);
 14 – переключатель;
 15 – гильза для термометра;
 16 – серьга для подъема трансформатора;
 17 – предохранительный клапан сброса давления.

* - графика рисунка соответствует трансформатору мощностью 250 кВ·А

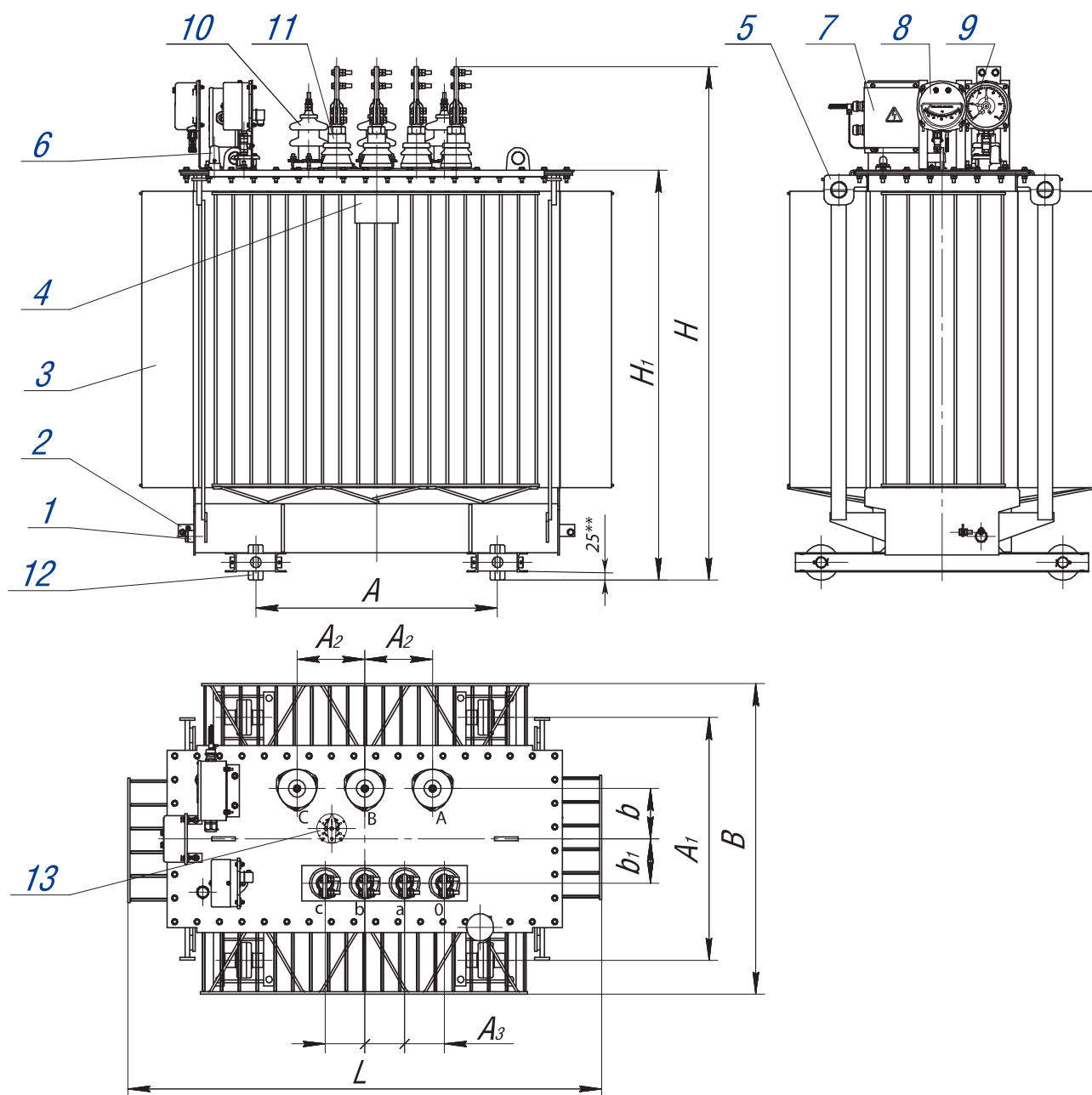
Трансформаторы ТМГЗЗ Х2К2 мощностью 630 кВ·А



Мощность, кВ·А	Размеры, мм										
	L	B	H	H ₁	A	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	b	b ₁
630	1360	1000	1600	1300	820	820	230	135	135	185	175

1 – ролик транспортный; 2 – зажим заземления; 3 – пробка сливная; 4 – бак; 5 – табличка; 6 – серьга для подъема трансформатора; 7 – манометрический термометр (устанавливается по заказу потребителя); 8 – коробка зажимов (устанавливается при заказе мановакуумметра и/или манометрического термометра); 9 – заливочный патрубок; 10 – мановакуумметр (устанавливается по заказу потребителя); 11 – ввод ВН; 12 – ввод НН; 13 – пробивной предохранитель (устанавливается по заказу потребителя); 14 – предохранительный клапан сброса давления; 15 – серьга для подъема активной части с крышкой трансформатора; 16 – маслоуказатель; 17 – гильза для термометра; 18 – переключатель; 19 – пластины для крепления кожуха.

Трансформаторы ТМГЗЗ Х2К2 мощностью 1000 ... 1600 кВ·А

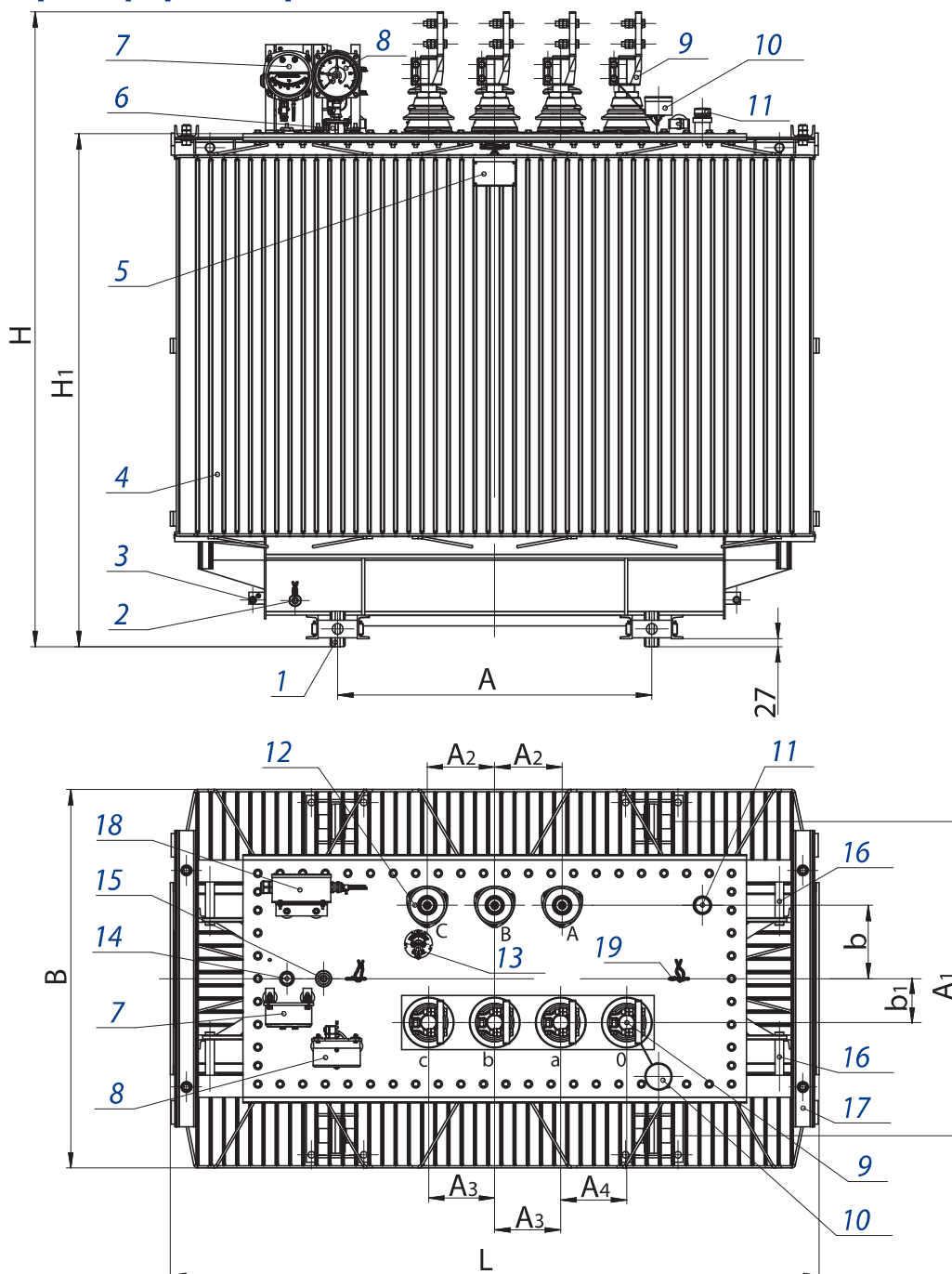


Мощность, кВ·А	Размеры, мм										
	L	B	H	H ₁	A	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	b	b ₁
1000	1630	1090	1820	1455	820	820	230	135	135	185	150
1250	1950	1220	1780	1430	820	820	230	160	160	185	165
1600	1840	1270	1970	1550	820	820	230	160	160	220	200

1-пробка сливная; 2-зажим заземления; 3-бак*; 4-табличка; 5-сержа для подъема трансформатора; 6-маслоуказатель; 7-коробка зажимов; 8-термометр манометрический; 9-мановакуумметр; 10-ввод ВН; 11-ввод НН; 12-ролик транспортный; 13-переключатель.

* - графика рисунка соответствует трансформатору мощностью 1000 кВ·А.

Трансформаторы ТМГЗЗ Х2К2 мощностью 2500 кВ·А



Мощность, кВ·А	Размеры, мм										
	L	B	H	H ₁	A	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	b	b ₁
2500	2220	1325	2180	1750	1070	1070	230	225	225	250	150

1 – ролик транспортный;
 2 – пробка для слива масла;
 3 – зажим заземления;
 4 – бак;
 5 – табличка;
 6 – патрубков для заливки масла;
 7 – термометр манометрический;
 8 – мановакуумметр;
 9 – вводы НН;
 10 – пробивной предохранитель
 (устанавливается по заказу потребителя);

11 – предохранительный клапан;
 12 – вводы ВН;
 13 – переключатель;
 14 – гильза для термометра;
 15 – маслоуказатель;
 16 – узел для подъёма трансформатора;
 17 – узел для крепления трансформатора
 при транспортировании;
 18 – коробка зажимов;
 19 – серьга для подъёма крышки.

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТМГ33 класса энергосбережения ХЗК2

Решая актуальные вопросы энергосбережения, мы предлагаем новую разработку - трансформаторы ТМГ33 класса энергоэффективности ХЗК2 мощностью 63 ... 2500 кВ·А. Данная серия трансформаторов была разработана в соответствии со стандартом ПАО «РОССЕТИ» СТО 34.01-3.2-011-2017 «Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500кВ·А. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания». **Уровень потерь холостого хода и короткого замыкания в данной серии трансформаторов соответствует классу энергоэффективности ХЗК2. Класс энергоэффективности ХЗК2 удовлетворяет требованиям Постановления Правительства Российской Федерации от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности».**

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры изделий в недопустимых пределах. Трансформаторы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, в химически активной среде. Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Трехфазные масляные трансформаторы ТМГ33 ХЗК2 предназначены для преобразования электроэнергии в сетях энергосистем и потребителей электроэнергии в условиях наружной или внутренней установки умеренного (от плюс 40 до минус 45 °С) или холодного (от плюс 40 до минус 60 °С) климата.

Обмотка низшего напряжения трансформаторов этой серии выполнена не из алюминиевых проводов, а из алюминиевой фольги, что сочетает в себе простоту намотки с высоким уровнем надежности.

Трансформаторы с исполнением УХЛ допускают эксплуатацию в климатических исполнениях У и ХЛ.

Номинальная частота 50 Гц. Регулирование напряжения осуществляется в диапазоне до $\pm 5\%$ **на полностью отключенном трансформаторе** (ПБВ) переключением ответвлений обмотки ВН ступенями по 2,5 %.

Вводы и отводы нейтрали обмоток НН трансформаторов рассчитаны на продолжительную нагрузку током, равным 100% номинального тока обмотки НН.

Для контроля уровня масла в трансформаторах предусмотрен маслоуказатель поплавкового типа.

Для предотвращения возникновения избыточного давления в баке сверх допустимого в трансформаторах устанавливается предохранительный клапан.

Для измерения температуры верхних слоев масла и управления внешними электрическими цепями трансформаторы, предназначенные для эксплуатации в помещении или под навесом, по заказу потребителя комплектуются манометрическим сигнализирующим термометром.

Для контроля внутреннего давления в баке и сигнализации в случае превышения им допустимых величин в трансформаторах, размещаемых в помещении, предусматривается по заказу потребителя установка электроконтактного мановакуумметра.

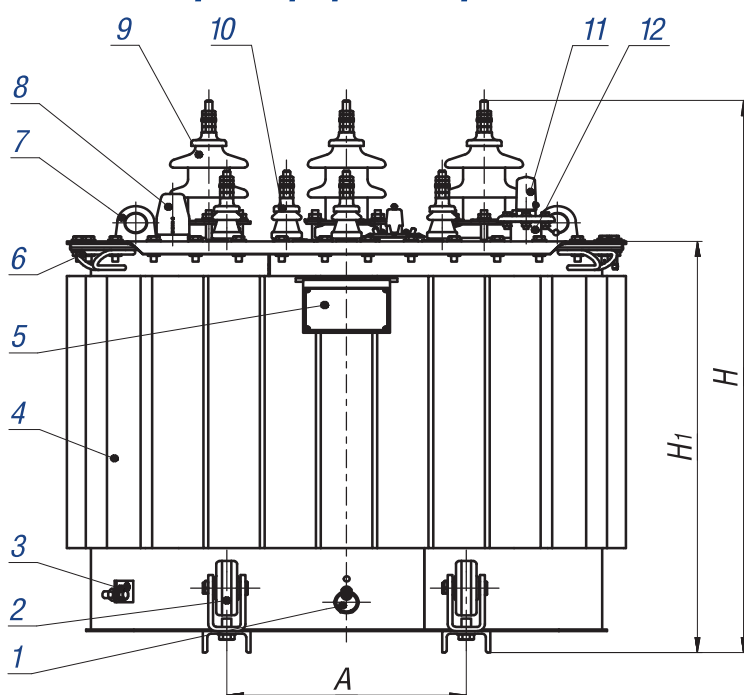
Для измерения температуры верхних слоев масла на крышке трансформаторов предусмотрена гильза для установки жидкостного стеклянного термометра, которым трансформаторы комплектуются по заказу потребителя.

Трансформаторы комплектуются транспортными роликами (63, 100 и 160 кВ·А - по заказу потребителя) для перемещения трансформатора в продольном и поперечном направлениях

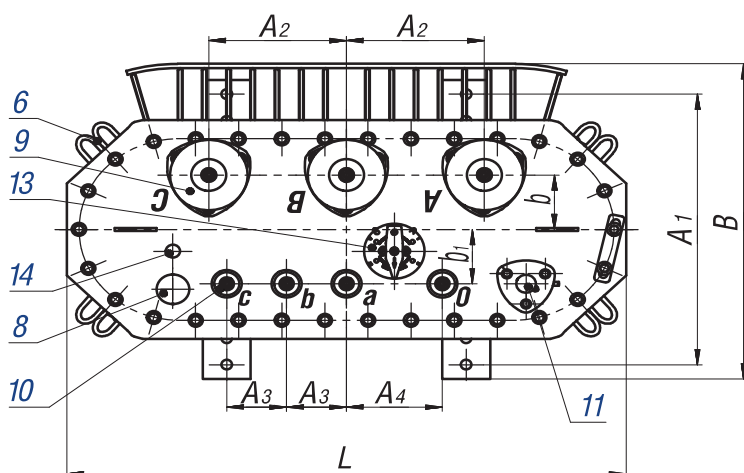
Технические характеристики трансформаторов ТМГЗЗ ХЗК2

Номинальная мощность, кВ•А	Схема и группа соединения обмоток	Напряжение, кВ		Потери, Вт		Напряжение к.з., %	Коррект. уровень звуковой мощности, ДВА	Масса, кг	
		ВН	НН	х.х.	к.з.			масла	полная
63	У/Зн-11	6; 10	0,4	128	1265	4,0	50	105	435
100	У/Зн-11, Д/Ун-11, У/Ун-0			180	1580	4,5	52	125	560
160	У/Зн-11, Д/Ун-11, У/Ун-0			260	2135	4,5	54	165	755
250	У/Зн-11, Д/Ун-11, У/Ун-0			360	2950	4,5	54	230	1150
400	Д/Ун-11, У/Ун-0			520	4175	4,5	58	315	1330
630	Д/Ун-11, У/Ун-0			630	6135	5,5	59	467	2080
1000	Д/Ун-11, У/Ун-0			940	9540	5,5	63	597	2715
1250	Д/Ун-11, У/Ун-0			1150	13100	6,0	66	675	3030
1600	Д/Ун-11, У/Ун-0			1450	14000	6,0	67	850	3750
2500	Д/Ун-11			2100	23180	6,0	70	1340	5800

Трансформаторы ТМГЗЗХЗК2 мощностью 63 кВ•А

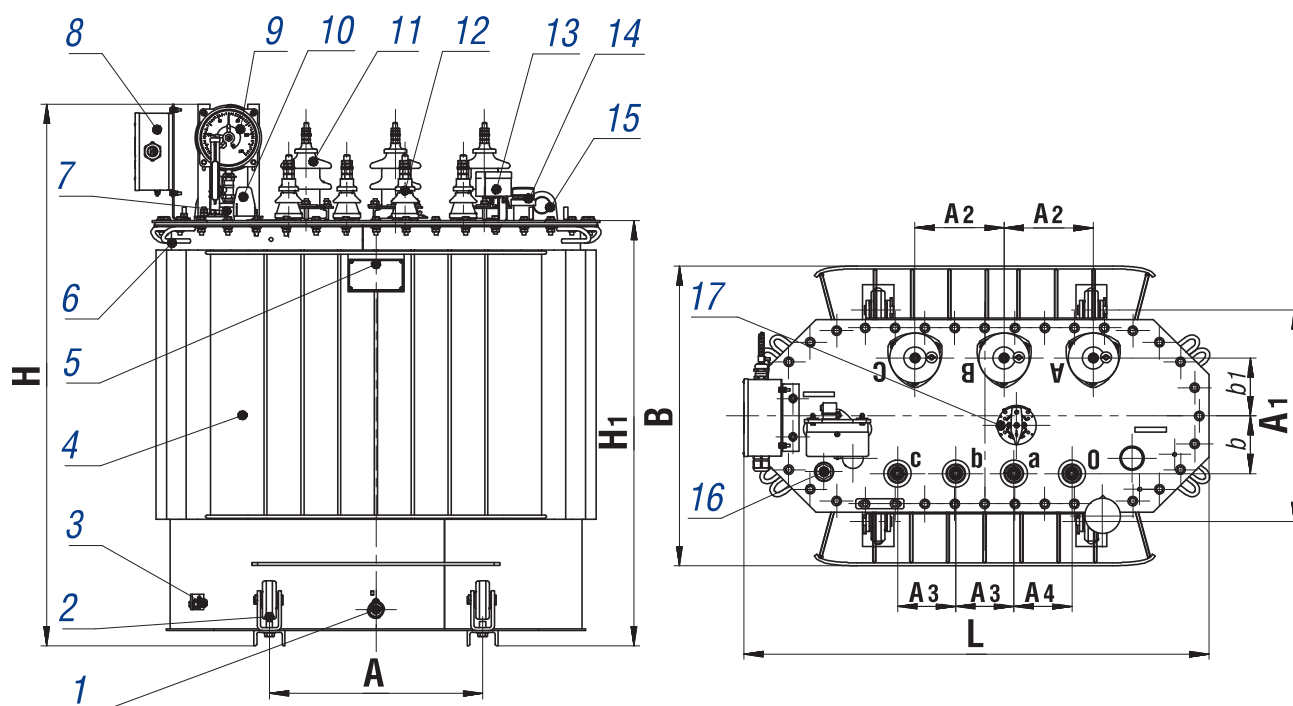


- 1 – пробка сливная;
- 2 – ролик транспортный (устанавливаются по заказу потребителя);
- 3 – зажим заземления;
- 4 – бак;
- 5 – табличка;
- 6 – скоба для крепления при транспортировании;
- 7 – серьга для подъема трансформатора;
- 8 – маслоуказатель;
- 9 – ввод ВН;
- 10 – ввод НН;
- 11 – предохранительный клапан сброса давления;
- 12 – патрубок для заливки масла;
- 13 – переключатель;
- 14 – гильза для термометра.



Мощность, кВ•А	Размеры, мм								
	L	B	H	H ₁	A	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
63	970	600	1030	757	400	400	230	100	160

Трансформаторы ТМГЗЗ ХЗК2 мощностью 100 ... 400 кВ•А

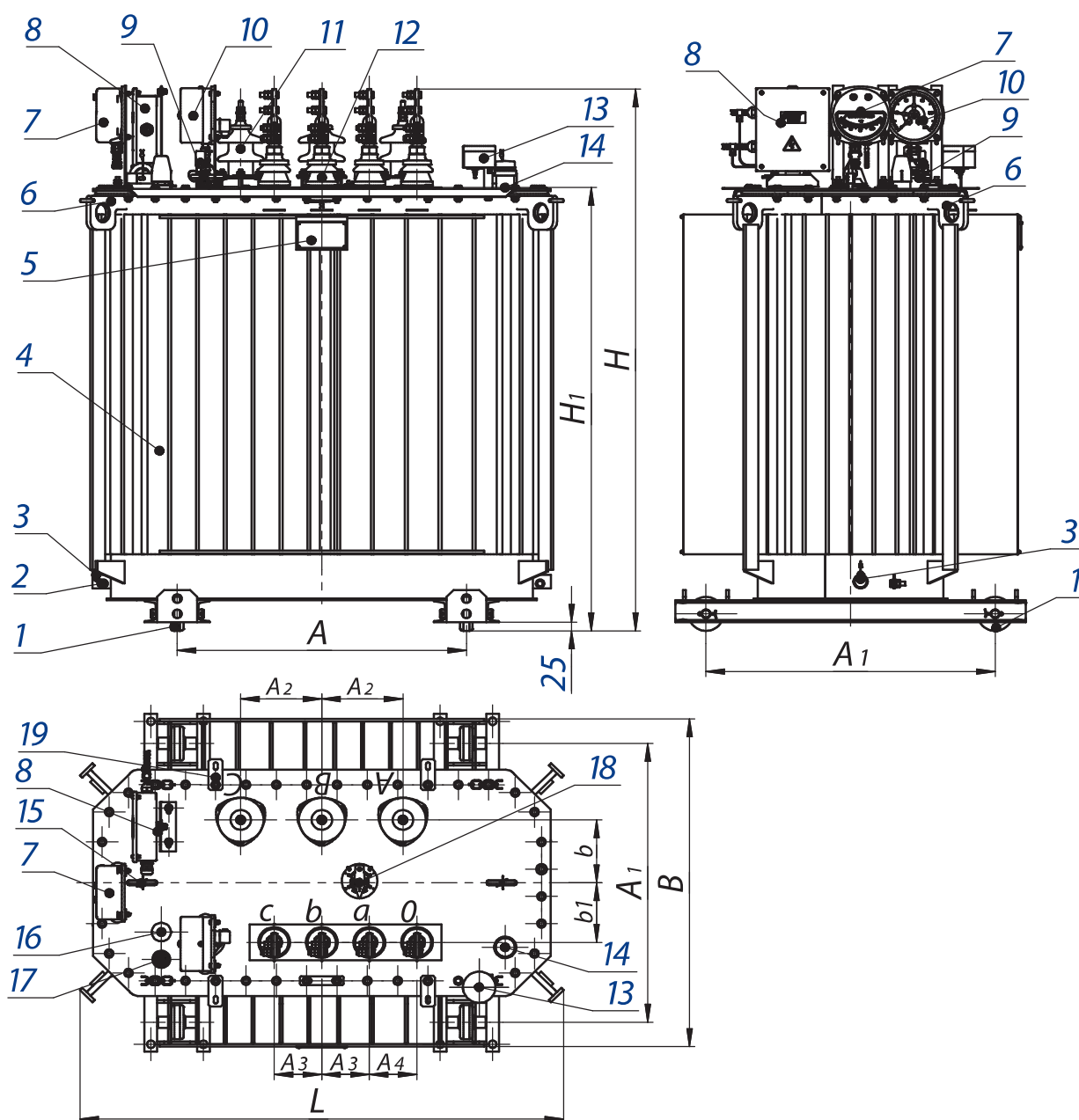


Мощность, кВ•А	Размеры, мм										
	L	B	H	H ₁	A	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	b	b ₁
100	920	700	1215	940	450	450	185	100	210	110	100
160	1040	730	1330	1045	550	550	230	100	100	120	105
250	1180	800	1395	1120	550	550	230	150	150	150	150
400	1250	940	1345	1070	660	660	270	150	150	150	150

- 1 – пробка сливная;
 2 – ролик транспортный (устанавливается в трансформаторах мощностью 250 кВ•А и по заказу потребителя в трансформаторах мощностью 160 кВ•А);
 3 – зажим заземления;
 4 – бак*;
 5 – табличка;
 6 – скоба для крепления при транспортиро-вании;
 7 – маслоуказатель;
 8 – патрубок для залива масла;
 9 – мановакуумметр (устанавливаются по заказу потребителя);
 10 – ввод ВН;
 11 – ввод НН;
 12 – пробивной предохранитель (устанавливаются по заказу потребителя);
 13 – коробка зажимов (устанавливается при заказе мановакуумметра и/или манометриче-ского термометра);
 14 – переключатель;
 15 – гильза для термометра;
 16 – серьга для подъема трансформатора;
 17 – предохранительный клапан сброса давления.

* - графика рисунка соответствует трансформатору мощностью 250 кВ•А

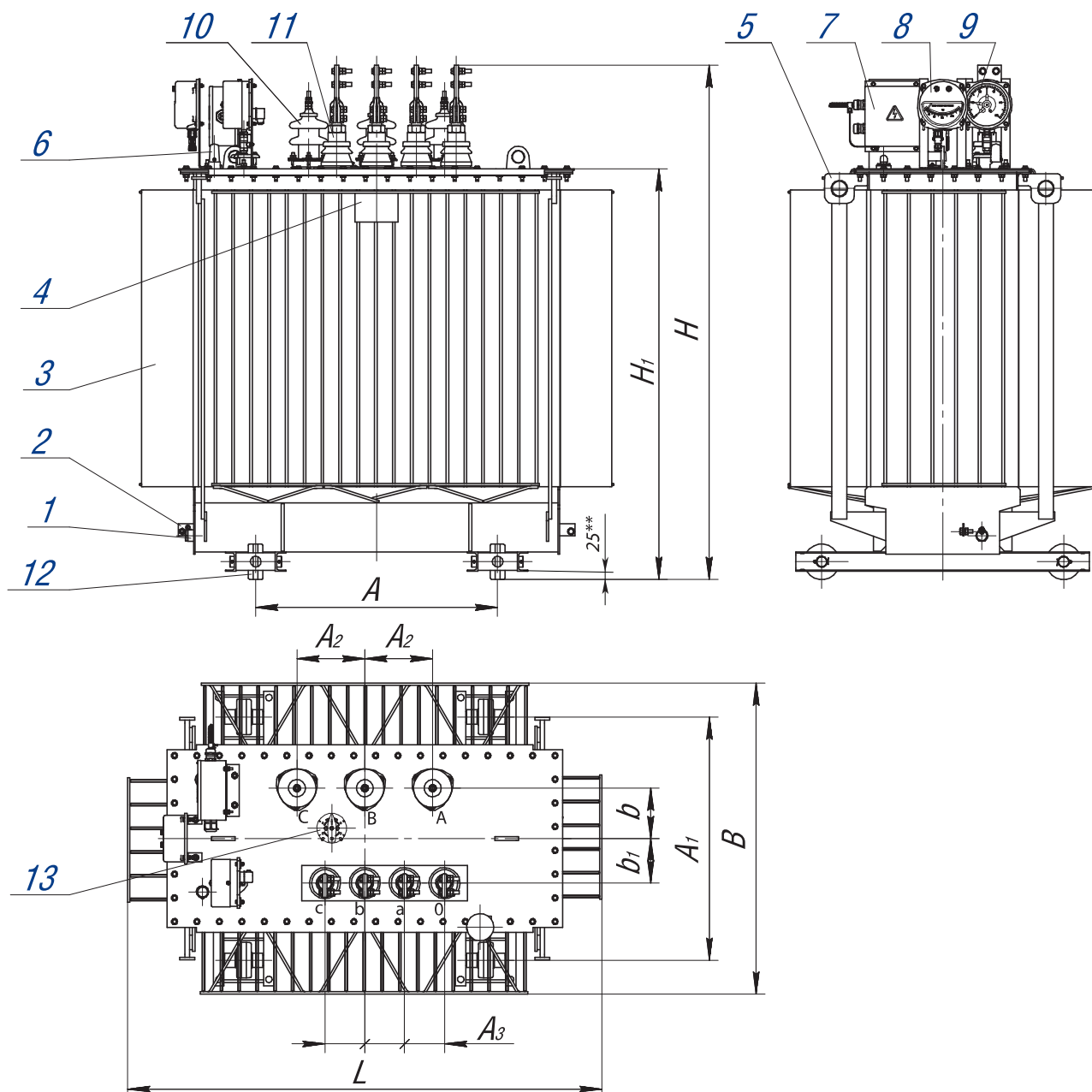
Трансформаторы ТМГЗЗ ХЗК2 мощностью 630 кВ•А



Мощность, кВ•А	Размеры, мм										
	L	B	H	H ₁	A	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	b	b ₁
630	1390	1000	1620	1300	820	820	230	135	135	185	175

1 – ролик транспортный; 2 – зажим заземления; 3 – пробка сливная; 4 – бак; 5 – табличка; 6 – серьга для подъема трансформатора; 7 – манометрический термометр (устанавливается по заказу потребителя); 8 – коробка зажимов (устанавливается при заказе мановакуумметра и/или манометрического термометра); 9 – заливочный патрубок; 10 – мановакуумметр (устанавливается по заказу потребителя); 11 – ввод ВН; 12 – ввод НН; 13 – пробивной предохранитель (устанавливается по заказу потребителя); 14 – предохранительный клапан сброса давления; 15 – серьга для подъема активной части с крышкой трансформатора; 16 – маслоуказатель; 17 – гильза для термометра; 18 – переключатель; 19 – пластины для крепления кожуха.

Трансформаторы ТМГЗЗ ХЗК2 мощностью 1000 ... 1600 кВ·А

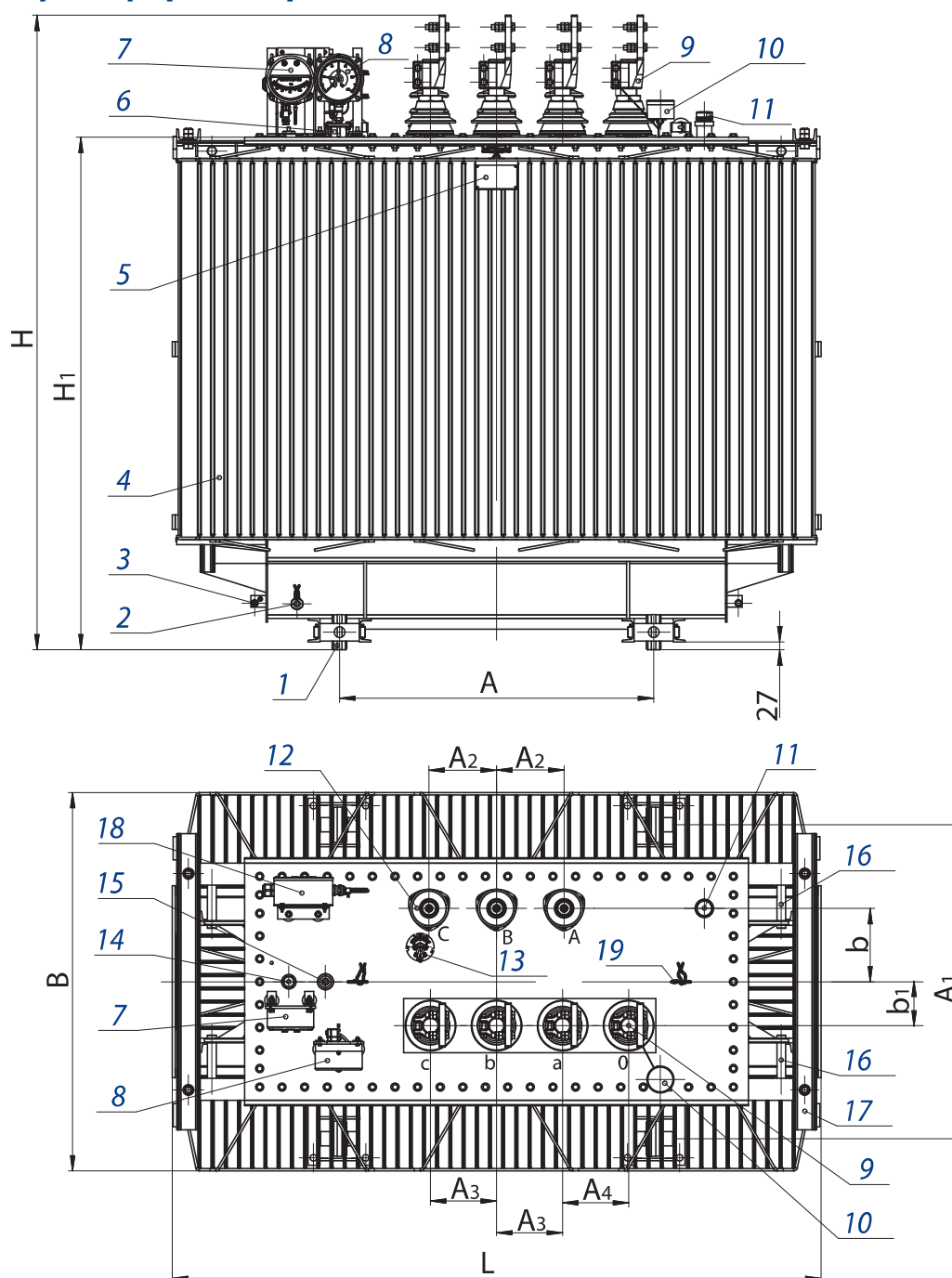


- 1-пробка сливная;
- 2-зажим заземления;
- 3-бак*;
- 4-табличка;
- 5-сержа для подъема трансформатора;
- 6-маслоуказатель;
- 7-коробка зажимов;
- 8-термометр манометрический;
- 9-мановакуумметр;
- 10-ввод ВН;
- 11-ввод НН;
- 12-ролик транспортный;
- 13-переключатель.

Мощность, кВ·А	Размеры, мм										
	L	B	H	H ₁	A	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	b	b ₁
1000	1630	1090	1820	1455	820	820	230	135	135	185	150
1250	1950	1220	1780	1430	820	820	230	160	160	185	165
1600	1840	1270	1970	1550	820	820	230	160	160	220	200

* - графика рисунка соответствует трансформатору мощностью 1000 кВ·А

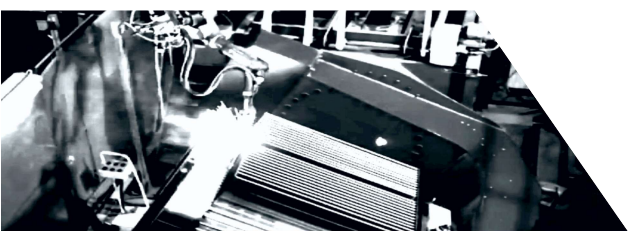
Трансформаторы ТМГЗЗ ХЗК2 мощностью 2500 кВ·А



Мощность, кВ·А	Размеры, мм										
	L	B	H	H ₁	A	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	b	b ₁
2500	2220	1325	2180	1750	1070	1070	230	225	225	250	150

1 - ролик транспортный;
 2 - пробка для слива масла;
 3 - зажим заземления;
 4 - бак;
 5 - табличка;
 6 - патрубок для заливки масла;
 7 - термометр манометрический;
 8 - мановакуумметр;
 9 - вводы НН;
 10 - пробивной предохранитель
 (устанавливается по заказу потребителя);

11 - предохранительный клапан;
 12 - вводы ВН;
 13 - переключатель;
 14 - гильза для термометра;
 15 - маслоуказатель;
 16 - узел для подъема трансформатора;
 17 - узел для крепления трансформатора
 при транспортировании;
 18 - коробка зажимов;
 19 - серьга для подъема крышки.



МЫ НЕСЁМ ЭНЕРГИЮ



Минский электротехнический завод им. В. И. Козлова
ул. Уральская, 4
220037, г. Минск
Республика Беларусь

тел./факс: (+375 17) 361-96-02, 330-23-17, 246-15-34, 392-87-80
omt@metz.by, bz@metz.by

<https://metz.by/>
<https://metzby.ru/>