

Настоящий документ является приложением к руководству по эксплуатации ВЛИЕ.670105.001 РЭ трансформаторов тока серии ТФЗМ.

Габаритные, установочные, присоединительные размеры приведены на рисунках 1, 2. Масса трансформатора и трансформаторного масла занесены в таблицу 1.

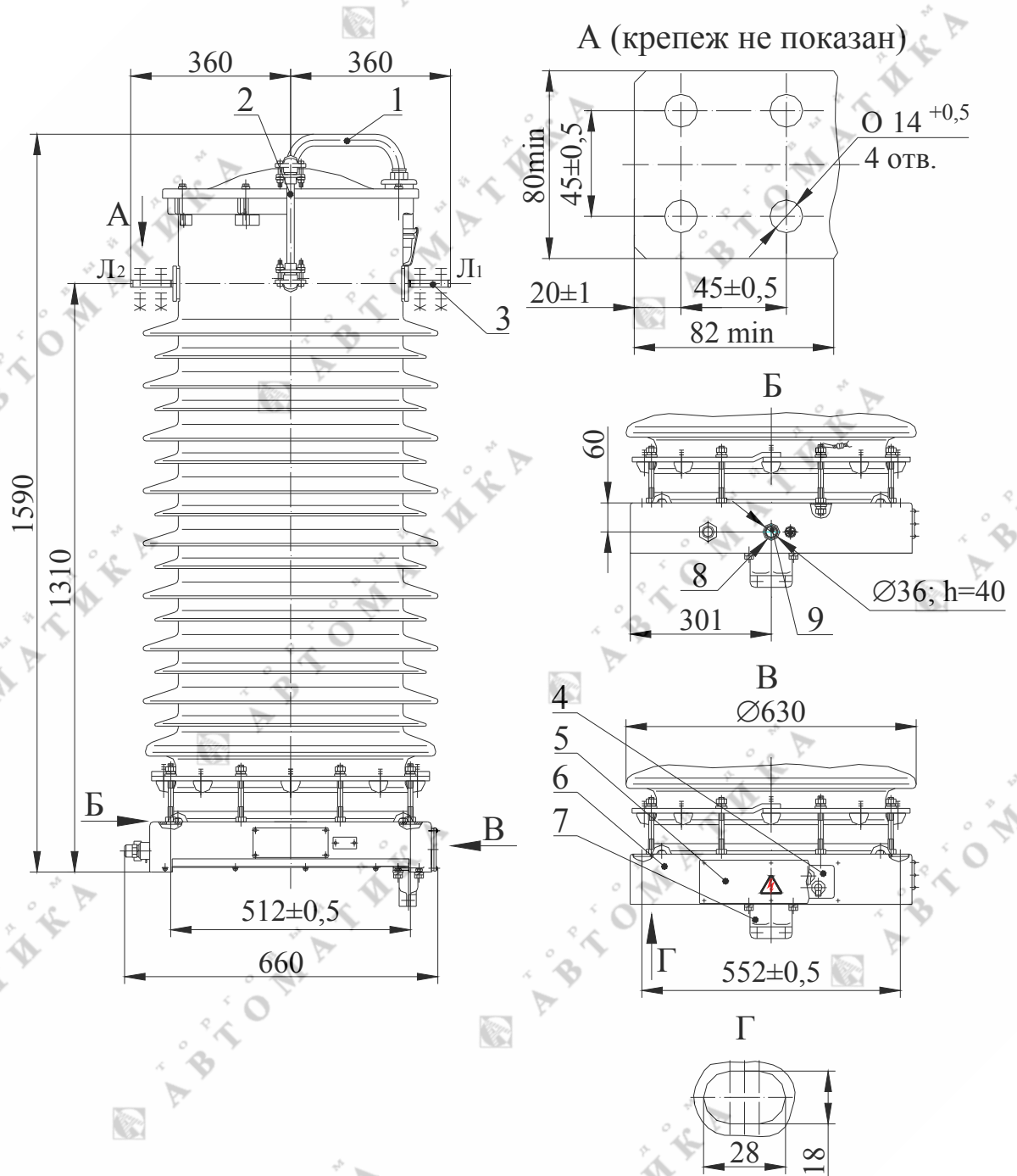


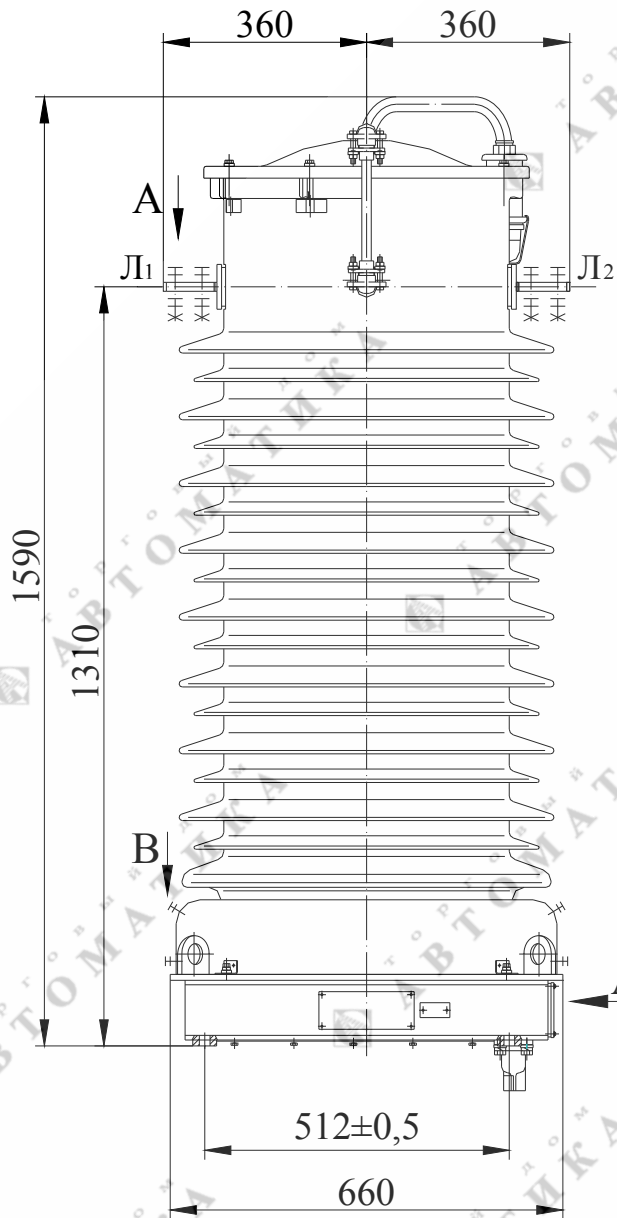
Рисунок 1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Н. контр.				

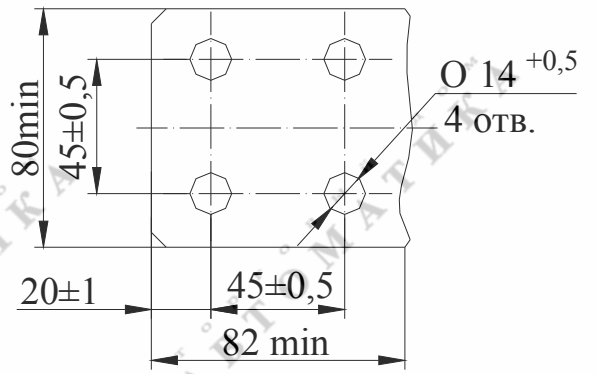
**ВЛИЕ.670105.001 РЭ2**

**ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА  
СЕРИИ ТФЗМ НА 110 кВ**  
Руководство по эксплуатации  
Приложение

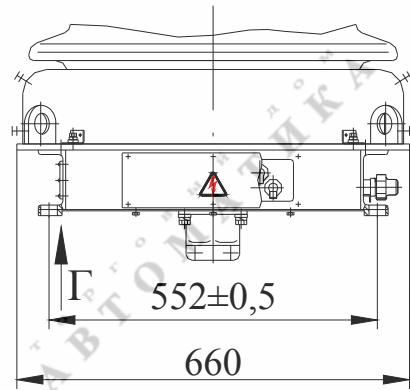
Лит.	Лист	Листов
А	2	17



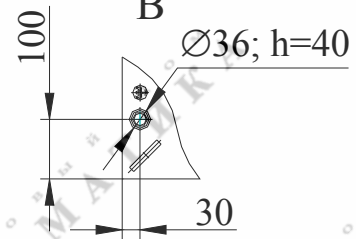
А (крепёж не показан)



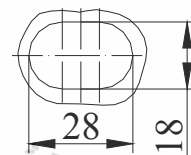
Б



В



Г



Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Рисунок 2  
(остальное в соответствии с рисунком 1)

### Основные составные части трансформатора:

- |                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1 – воздухоосушитель;          | 5 – крышка;                 |
| 2 – маслоуказатель;            | 6 – основание;              |
| 3 – вывод первичной обмотки;   | 7 – муфта кабельная;        |
| 4 – коробка вторичных выводов; | 8 – бобышка для заземления; |
|                                | 9 – болт заземления М16х40. |

Таблица 1 – Масса трансформатора и трансформаторного масла

Тип трансформатора	Рис.	Масса, kg, не более	
		масла	трансформатора
ТФЗМ 110Б-ІУ1 ТФЗМ 110Б-ІІУ1	1	153	500
ТФЗМ 110Б-ІХЛ1 ТФЗМ 110Б-ІІХЛ1	2		525
ТФЗМ 110Б-ІVУ1	1		505
ТФЗМ 110Б-ІVХЛ1	2		530

Расположение выводов вторичных обмоток в коробках вторичных выводов трансформаторов приведено на рисунке 3, 4, 5.

Принципиальные электрические схемы приведены на рисунках 6, 7, 8.

Переключение секций первичной обмотки для трансформаторов ТФЗМ 110Б-ІУ1, ТФЗМ 110Б-ІХЛ1 согласно рисункам 9; 10; 11; 12.

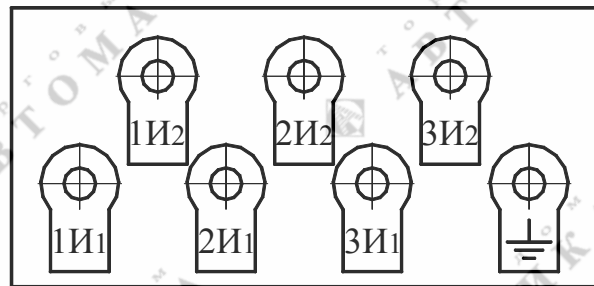


Рисунок 3 – Для трансформаторов ТФЗМ 110Б-ІУ1, ТФЗМ 110Б-ІХЛ1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ВЛИЕ.670105.001 РЭ2</b>	Лист
											4

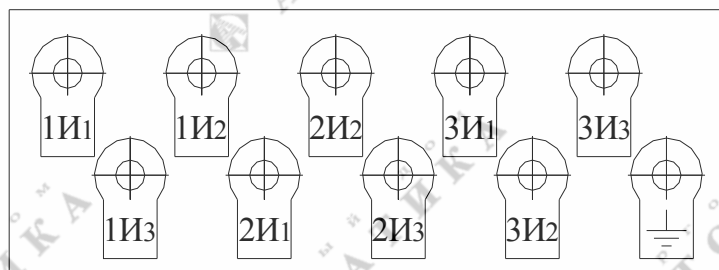


Рисунок 4 – Для трансформаторов ТФЗМ 110Б-III У1;  
ТФЗМ 110Б-III ХЛ1

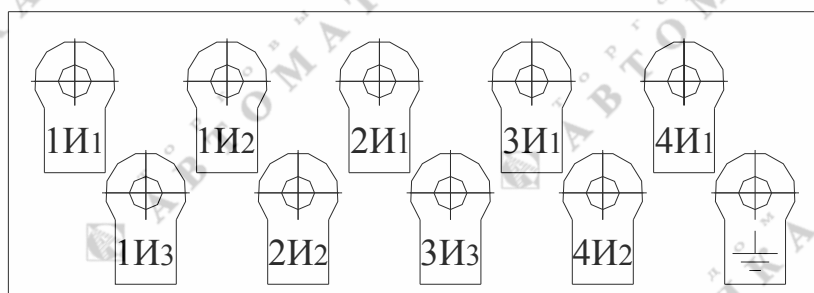
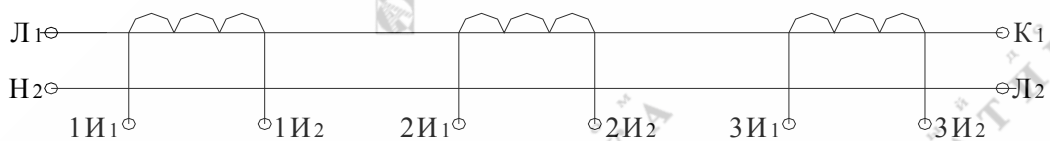


Рисунок 5 – Для трансформаторов ТФЗМ 110Б-IV У1;  
ТФЗМ 110Б-IV ХЛ1

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

# Принципиальные электрические схемы для трансформаторов

на токи: 50-100А; 75-150А; 100-200А; 150-300А; 200-400А



300-600А; 400-800А

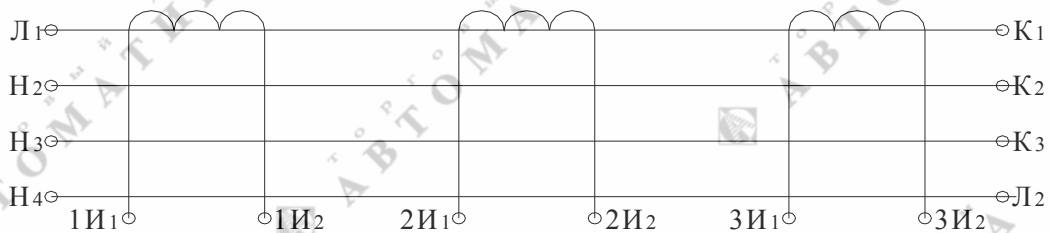


Рисунок 6 – ТФЗМ 110Б-I У1; ТФЗМ 110Б-I ХЛ1

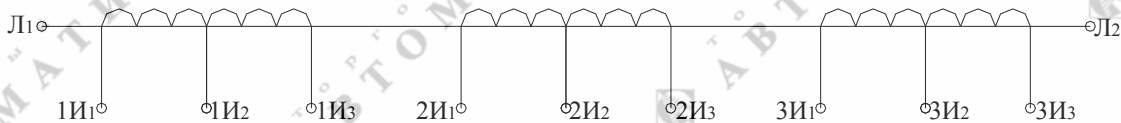


Рисунок 7 – ТФЗМ 110Б-III У1; ТФЗМ 110Б-III ХЛ1

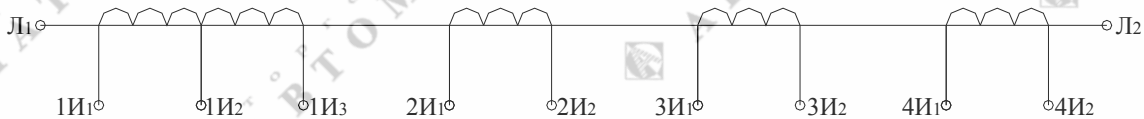


Рисунок 8 – ТФЗМ 110Б-IV У1; ТФЗМ 110Б-IV ХЛ1

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Сборка трансформаторов ТФЗМ 110 Б-ІУ1 ТФЗМ 110Б-ІХЛ1 на первичные токи: на большие (параллельные соединении) 100, 150, 200, 300, 400 А

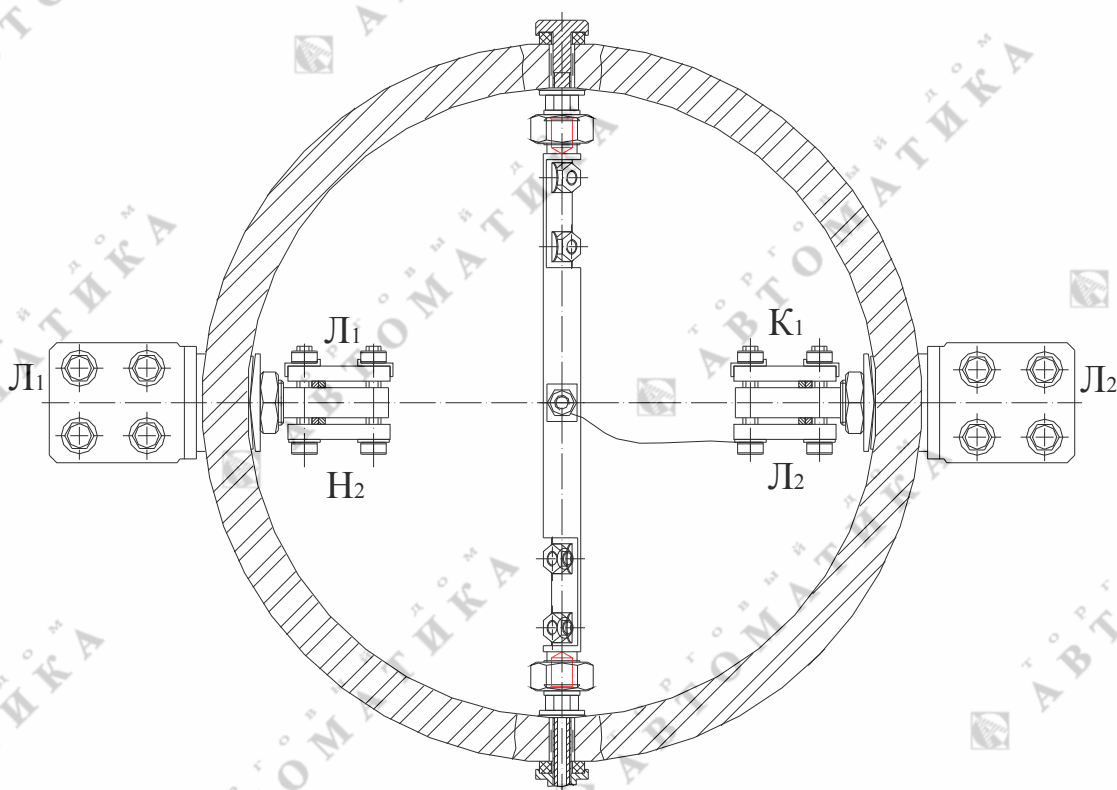


Рисунок 9

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**ВЛИЕ.670105.001 РЭ2**

на меньшие (последовательное соединение) 50, 75, 100, 150, 200 А

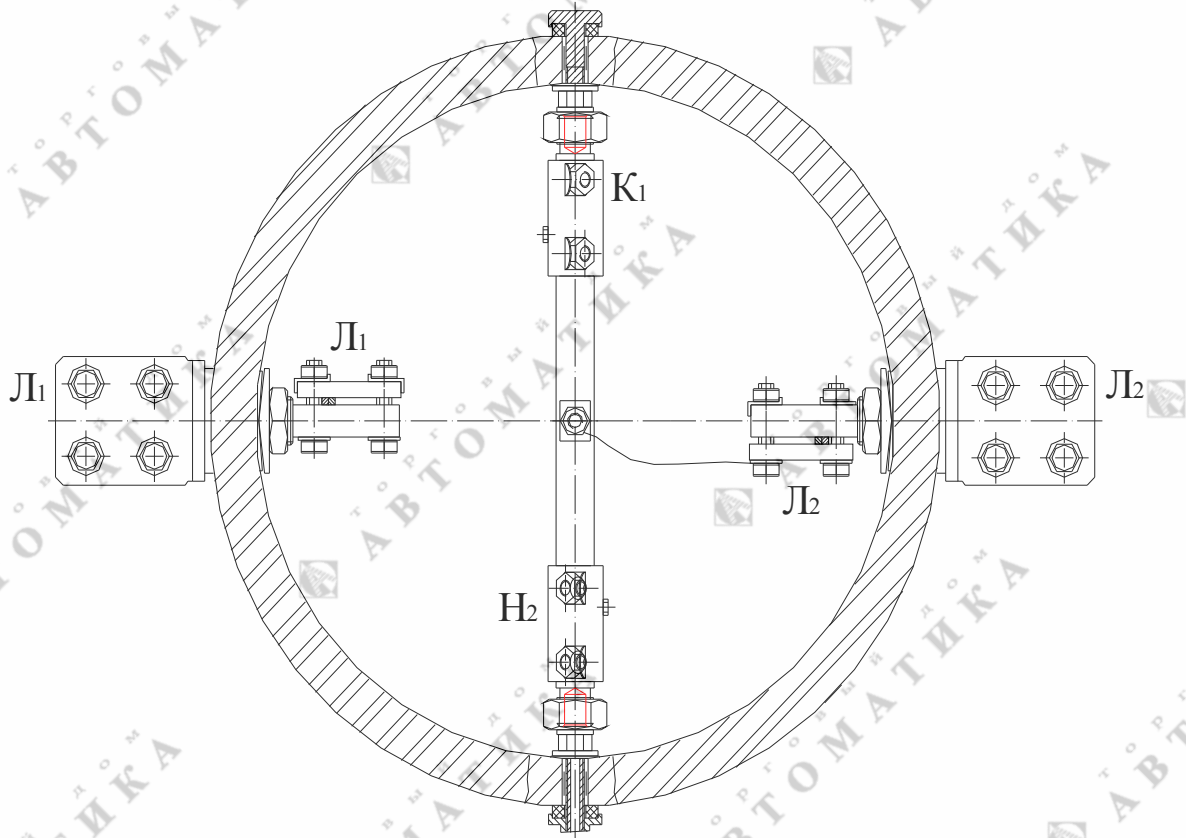


Рисунок 10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**ВЛИЕ.670105.001 РЭ2**

Лист

8

на большие (параллельное соединение)  
600, 800 А

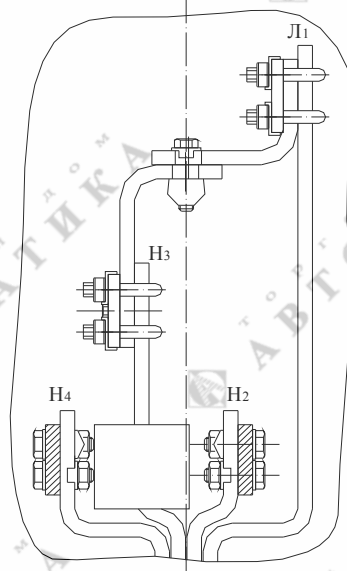
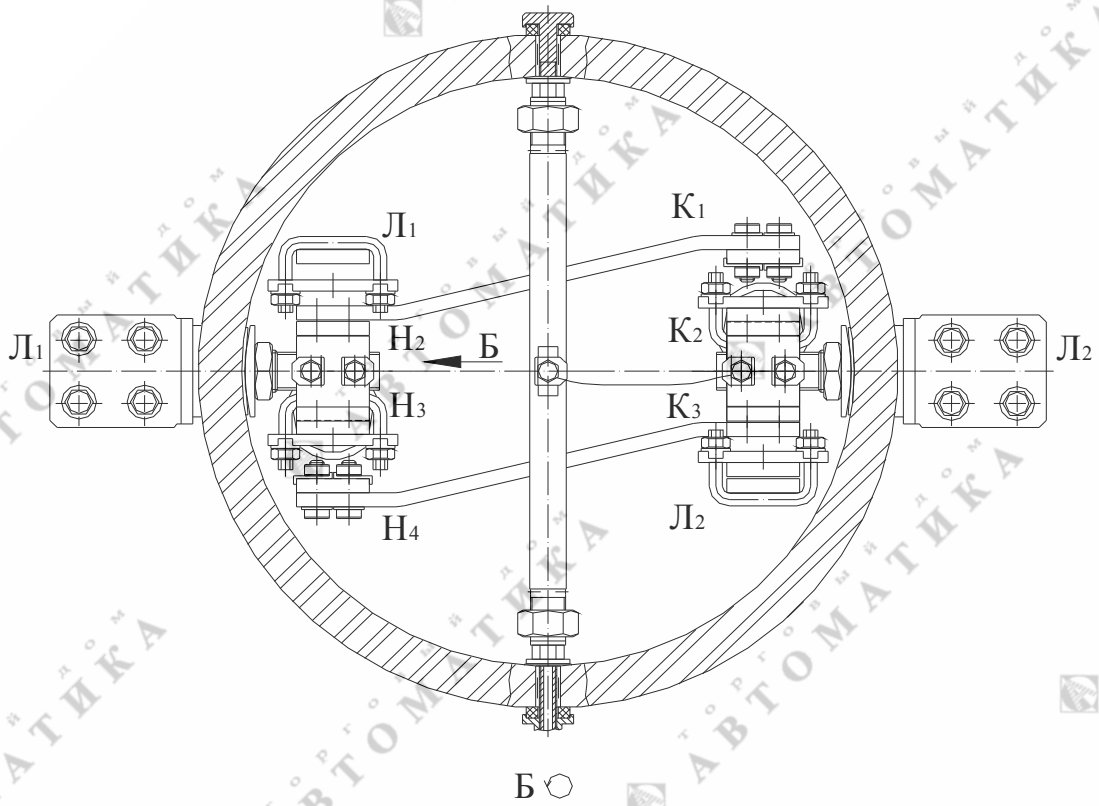


Рисунок 11

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

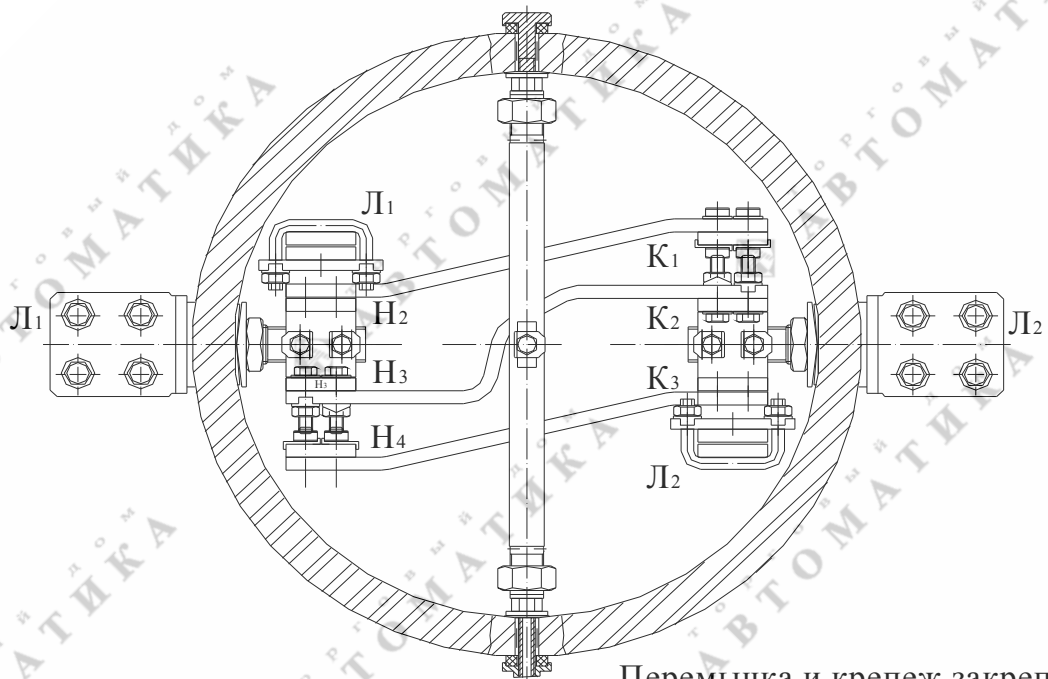
**ВЛИЕ.670105.001 РЭ2**

Лист

9



на меньшие (последовательное соединение)  
300, 400 А



Перемычка и крепёж закреплены  
на первичном токовыводе  
трансформатора

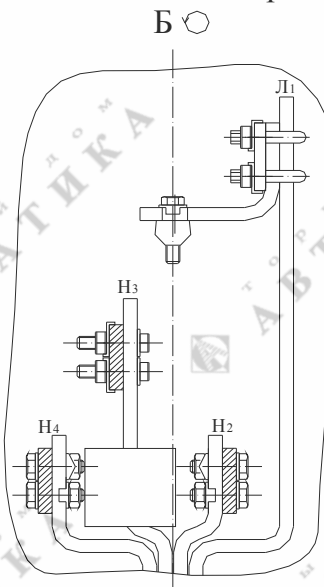


Рисунок 12

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**ВЛИЕ.670105.001 РЭ2**

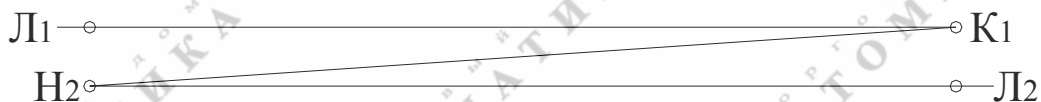
Лист

10

Соединение секций первичной обмотки трансформаторов тока ТФЗМ 110Б-I У1; ТФЗМ 110Б-I ХЛ1 на токи, А:

1) 50-100; 75-150; 100-200; 150-300; 200-400

а) 50; 75; 100; 150; 200



б) 100; 150; 200; 300; 400

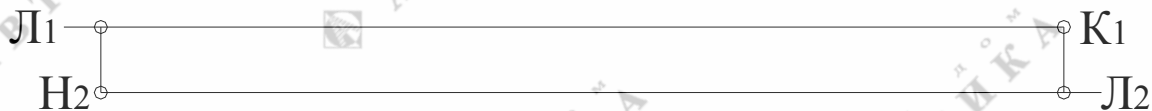
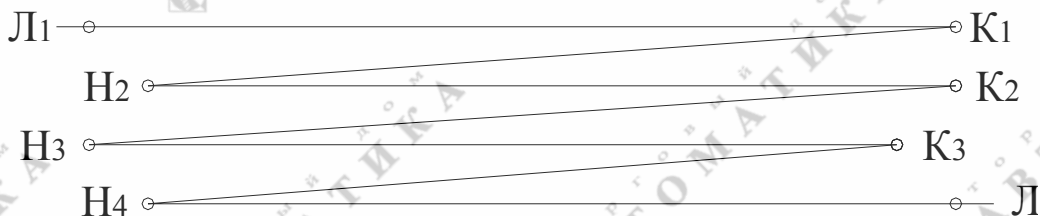


Рисунок 13

2) 300-600; 400-800

а) 300; 400



б) 600; 800

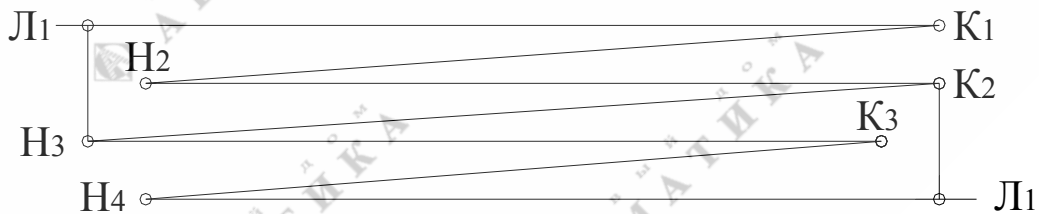


Рисунок 14

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 2 - Основные параметры и характеристики трансформаторов

Тип трансформатора	Напряжение, кV			Номинальный ток, А		Номинальная предельная кратность обмоток для защиты, К <sub>ном</sub>		Номинальная вторичная нагрузка S <sub>2 ном</sub> с коэффициентом мощности cos φ <sub>2</sub> = 0.8, V·A					Промышленная частота, Hz
	номинальное U <sub>ном</sub>	наибольшее рабочее U <sub>н.р</sub>	одноминутное испытательное	первичный	вторичный	2И <sub>1</sub> -2И <sub>2</sub>	3И <sub>1</sub> -3И <sub>2</sub>	в классе точности					
								0,2	0,5	1	10P		
	обмотка для измерений 1И <sub>1</sub> -1И <sub>2</sub>		обмотки для защиты										
	2И <sub>1</sub> -2И <sub>2</sub>	3И <sub>1</sub> -3И <sub>2</sub>	2И <sub>1</sub> -2И <sub>2</sub>	3И <sub>1</sub> -3И <sub>2</sub>									
ТФЗМ 110Б-ІУ1 ТФЗМ 110Б-ІХЛ1	110	126	200	50-100; 75-150; 100-200; 150-300; 200-400; 300-600; 400-800	5	20	20	20	30	100	30	30	50 или 60

В.ЛИНЕ.670105.001 РЭ2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ Документа	Подп.	Дата

Таблица 3- Основные параметры и характеристики трансформаторов

Тип трансформатора	Напряжение, кV			Номинальный ток, А		Номинальная предельная кратность обмоток для защиты, $K_{ном}$		Номинальная вторичная нагрузка $S_{2 ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0.8$ , V·A			Промышленная частота, Hz	
	номинальное $U_{ном}$	наибольшее рабочее $U_{н.р}$	одноминутное испытательное	первичный	вторичный	в классе точности						
						0,5		1		10P		
						обмотка для измерений			обмотка для защиты			
						полная $1И_1-1И_3$		$2И_1-2И_3$	$3И_1-3И_3$			
ТФЗМ 110Б-ШУ1 ТФЗМ 110Б-ШХЛ1	110	126	200	750*)-1500; 1000*)-2000	1 5	30	30	20	40	20	20	50 или 60
<p>*) Ответвления вторичных обмоток обозначаются <math>nИ_1-nИ_2</math>, где <math>n=1;2;3</math> и соответствуют 750А и 1000А, т.е. половине номинального первичного тока</p>												

ВЛИЕ.670105.001 РЭ2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ Документа	
Подп.	
Дата	

Таблица 4- Основные параметры и характеристики трансформаторов

Тип трансформатора	Напряжение, кV			Номинальный ток, А	Номинальная предельная кратность обмоток для защиты, $K_{ном}$	Номинальная вторичная нагрузка $S_{2 ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0.8, V \cdot A$										Промышленная частота, Hz
	номинальное $U_{ном}$	наибольшее рабочее $U_{н.р}$	одноминутное испытательное			первичный	вторичный	в классе точности					обмотки для защиты			
				0,2	0,5			0,5	1	10P	обмотка для измерений			обмотки для защиты		
					2И <sub>1</sub> -2И <sub>2</sub>	3И <sub>1</sub> -3И <sub>2</sub>	4И <sub>1</sub> -4И <sub>2</sub>	полная 1И <sub>1</sub> -1И <sub>3</sub>		ответвление*) 1И <sub>1</sub> -1И <sub>2</sub>		2И <sub>1</sub> -2И <sub>2</sub>	3И <sub>1</sub> -3И <sub>2</sub>	4И <sub>1</sub> -4И <sub>2</sub>		
ТФЗМ 110Б-IVУ1 ТФЗМ 110Б-IVХЛ1	110	126	200	600; 750; 1000; 1500; 2000	1	20	20	20	20	30	30	-	20	30	30	50 или 60
				100; 150; 200; 300; 400; 600; 750; 1000; 1500; 2000	5						-	30				

\*) Ответвления соответствуют половине номинального первичного тока, а для первичных токов 750А и 1500А соответствуют 400А и 800А.

ВЛНБ.670105.001 РЭ2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ Документа	
Подп.	
Дата	

Таблица 5 – Проверка тока намагничивания вторичных обмоток для защиты

Тип трансформатора	Обмотка класса 10P	Номин. первичный ток, А	Напряжение, V, среднее значение		Ток намагничивания, mA, не более	
			при $I_{2ном}$ , А			
			1	5	1	5
ТФЗМ 110Б-ІУ1 ТФЗМ 110Б-ІХЛ1	Все	50...600	-	160	-	1320
		400-800				1020
ТФЗМ 110Б-ІІУ1 ТФЗМ 110Б-ІІХЛ1		750-1500	740	180	40	400
		1000-2000	820	200	24	150
ТФЗМ 110Б-ІVУ1 ТФЗМ 110Б-ІVХЛ1	2И <sub>1</sub> -2И <sub>2</sub>	100...600	520	130	130	280
	3И <sub>1</sub> -3И <sub>2</sub> 4И <sub>1</sub> -4И <sub>2</sub>		705	180	85	200
	2И <sub>1</sub> -2И <sub>2</sub>	750;1500	590	100	30	110
	3И <sub>1</sub> -3И <sub>2</sub> 4И <sub>1</sub> -4И <sub>2</sub>		780	145	60	170
	2И <sub>1</sub> -2И <sub>2</sub>	1000;2000	645	142	20	130
	3И <sub>1</sub> -3И <sub>2</sub> 4И <sub>1</sub> -4И <sub>2</sub>		865	158	40	150

В.ЛИПЕ.670105.001 РЭ2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
		037544		

Изм.	Лист	№ Документа	Подп.	Дата

Таблица 6-Значения токов короткого замыкания

Тип трансформатора	Значения номинального первичного тока $I_{1\text{ ном}}$ , тока электродинамической стойкости $I_{\text{д}}$ , тока термической стойкости $I_{\text{т}}$ , $\frac{I_{1\text{ ном}}}{I_{\text{д}} / I_{\text{т}}}$ , $\frac{\text{А}}{\text{kA} / \text{kA}}$	Отношение длины пути утечки внешней изоляции к наибольшему рабочему напряжению, см/kV	Время протекания тока короткого замыкания, $t_{\text{к.з}}$ , s
ТФЗМ 110Б-ІУ1 ТФЗМ 110Б-ІХЛ1	$\frac{50-100}{10-20/2-4}$ ; $\frac{75-150}{15-30/3-6}$ ; $\frac{100-200}{21-42/4-8}$ ; $\frac{150-300}{31-62/6-12}$ ; $\frac{200-400}{42-84/8-16}$ ; $\frac{300-600}{63-126/13-26}$ ; $\frac{400-800}{62-124/14-28}$	2,25(Б)	3
ТФЗМ 110Б-ІІУ1 ТФЗМ 110Б-ІІХЛ1	$\frac{750-1500}{79-158/26-52}$ ; $\frac{1000-2000}{106-212/34-68}$		
ТФЗМ 110Б-ІVУ1 ТФЗМ 110Б-ІVХЛ1	$\frac{100}{20/4}$ ; $\frac{150}{30/6}$ ; $\frac{200}{42/8}$ ; $\frac{300}{62/12}$ ; $\frac{400}{84/16}$ ; $\frac{600}{84/26}$ ; $\frac{800}{84/26}$ ; $\frac{1000}{90/30}$ ; $\frac{1200}{120/40}$ ; $\frac{1500}{150/45}$ ; $\frac{2000}{200/60}$		

ВЛПЕ.670105.001 РЭ2

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------