



**ЭЛЕКТРОЩИТ
САМАРА**

443048, Россия, г. Самара, пос. Красная Глина, корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"
Т: +7 846 2777444, 373-5055 | Ф: +7 846 3735055 | E: sales@electroshield.ru

ИНН 6313009980
КПП 631050001

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель

технического отдела

Производства

«Русский трансформатор»

 Сургаев Р.С.

« 05 » 06 2019

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА

ТОЛ-СЭЩ-35-IV

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

(справочная)

ОРТ.135.034 ТИ

СОГЛАСОВАНО:

И.О. Главного конструктора КОИТ

Производства

«Русский трансформатор»

 Телегин И. Ф.

« 05 » 06 2019

РАЗРАБОТАЛ:

Инженер-конструктор

Производства

«Русский трансформатор»

 Храмов А.В.

« 05 » Июнь 2019

САМАРА

2019

electroshield.ru

Инва. № подл 2616	Подпись и дата Сургаев	Взам. Инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата
----------------------	---------------------------	--------------	---------------	----------------

Содержание

Введение.....	3
1 Назначение.....	4
2 Технические данные	6
3 Устройство	10
4 Размещение и монтаж.....	11
5 Маркировка.....	12
6 Меры безопасности	13
7 Техническое обслуживание.....	14
8 Условное обозначение трансформатора	15
9 Сертификаты.....	17
Приложение 1	18
Приложение 2	24
Приложение 3	32
Приложение 4	34
Приложение 5	42
Приложение 6	43
Приложение 7	44

Инов. № дубл.	
Взам. Инов. №	
Подпись и дата	13.05.2024
Инов. № подл	2616

3	Зам.	0441-3278	<i>Инов.</i>	13.05.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Сидаева М.Р.		<i>Инов.</i>	18.04.24
Пров.	Гнутова М.А.		<i>Инов.</i>	22.04.24
Н.контр.	Марданов Р.Р.			19.04.24

ОРТ.135.034 ТИ

Трансформаторы тока
ТОЛ-СЭЩ-35-IV
Техническая информация

Литера	Лист	Листов
А	2	45

АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»
Производство
«Русский трансформатор»

Введение

Настоящая информация предназначена для ознакомления с конструкцией и техническими характеристиками трансформаторов тока ТОЛ-СЭЩ-35-IV, содержит сведения по транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации данных изделий.

В дополнение к настоящей информации следует пользоваться следующими документами:

- Паспорт ОРТ.486.092 ПС Трансформаторы тока ТОЛ-СЭЩ
- Руководство по эксплуатации ОРТ.142.131 РЭ Часть VII. Трансформаторы тока ТОЛ-СЭЩ-35-IV.

Все приведенные в технической информации величины справочные. Изготовитель оставляет за собой право изменения отдельных параметров в случае изготовления специальных трансформаторов с улучшенными техническими параметрами – увеличенным значением односекундного тока термической стойкости, изменением величин вторичных нагрузок, числа вторичных обмоток и других параметров.

Инв. № подл	2616	Подпись и дата		Взам. Инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	
		27.09.2022							

2	зам	0441-2415		27.09.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Лист

3

1 Назначение

1.1 Трансформатор тока ТОЛ-СЭЦ-35-IV (именуемый в дальнейшем «трансформатор») обеспечивает передачу сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления, предназначен для использования в цепях коммерческого учета электроэнергии в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 35 кВ.

1.2 Трансформатор изготавливается в климатическом исполнении «УХЛ» и «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150 и предназначен для работы в следующих условиях:

- верхнее значение температуры окружающего воздуха для исполнения «УХЛ» плюс 50 °С, для исполнения «Т» плюс 65 °С;

- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 60 °С для исполнения «У», минус 10°С для исполнения «Т»;

- относительная влажность, давление воздуха - согласно ГОСТ 15543.1;

- высота над уровнем моря - не более 1000 м;

- окружающая среда невзрывоопасная; не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы – атмосфера типа II по ГОСТ 15150;

- степень загрязнения (СЗ) атмосферы согласно «Правилам устройства электроустановок» - 4СЗ для трансформаторов с категорией длины пути утечки IV по ГОСТ 9920;

- положение трансформатора в пространстве – вертикальное;

- трансформатор рассчитан на суммарную механическую нагрузку от ветра 40 м/с, гололеда с толщиной стенки льда 20 мм и от тяжения проводов не более 500 Н (50 кгс);

- трансформатор соответствует группе условий эксплуатации М1 по ГОСТ 17516.1;

- Удельная длина пути утечки внешней изоляции трансформаторов, работающих в условиях, соответствующих степени загрязнения IV (очень

Инов. № подл.	2616	Подпись и дата		Подпись и дата	
Взам. Инов. №		Инов. № дубл.			
Подпись и дата	13.09.2021				

1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Лист

4

сильной), должна быть не ниже 3,1 см/кВ наибольшего рабочего напряжения по ГОСТ 9920. Длина пути утечки внешней изоляции трансформаторов: не менее 140 см;

- Трансформаторы сейсмостойки при воздействии землетрясений интенсивностью до 9 баллов по шкале MSK 64 включительно при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м;

- Изоляция первичной обмотки трансформаторов должна выдерживать полные грозовые импульсы испытательным напряжением 190 кВ.

Инов. № подл	2616	Подпись и дата	13.09.2021	Взам. Инов. №		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
		<i>Бурмач</i>							

Изм	1	Лист	зам	№ докум.	0441-1631	Подп.	<i>Бурмач</i>	Дата	13.09.21	ОРТ.135.034 ТИ	Лист	5

2 Технические данные

2.1 Основные технические данные трансформатора приведены в таблице 1. Конкретные значения технических параметров и измеренные значения указаны в паспорте на трансформатор. Габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформаторов указаны в приложении 1 настоящей технической информации.

Таблица 1 Основные технические характеристики трансформаторов

Наименование параметра	Значение параметра	
1. Конструктивный вариант исполнения	01, 02, 03, 04, 05, 06, 14, 15, 16, 31, 32, 33, 34, 35, 36.	21, 21Э
2. Номинальное напряжение, кВ	35	
3. Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40.5	
4. 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	600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 2000, 2500, 3000
5. Номинальный вторичный ток, А	1; 5	
6. Номинальная частота, Гц	50; 60	
7. Число вторичных обмоток	1; 2; 3; 4, 5, 6	
8. Номинальная вторичная нагрузка, В·А, вторичных обмоток: для измерений при $\cos\varphi_2 = 1$ при $\cos\varphi_2 = 0,8$ (нагрузка индуктивно – активная) для защиты при $\cos\varphi_2 = 0,8$ (нагрузка индуктивно – активная)	1; 2; 2,5 3; 5; 7,5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60 3; 5; 7,5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60	
9. Номинальный класс точности: для измерений и учета для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5; 10 5P; 10P	
10. Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты $K_{ном}$	от 2 до 35	
11. Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений $K_{Бном}$	от 2 до 35	

- по требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с техническими параметрами, отличными от указанных в п.п. 7, 9, 10.

2.2 Трансформатор обеспечивает одновременно два уровня изоляции «а» и «б» по ГОСТ 1516.3. При отсутствии специальных требований со стороны заказчика одноминутное испытательное напряжение изоляции

Инов. № подл.	2616
Взам. Инов. №	
Инов. № дубл.	
Подпись и дата	13.09.2021

1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Лист

6

первичной обмотки берется согласно ГОСТ 1516.3 для уровня изоляции «б», т.е. 95 кВ. Трансформаторы уровня изоляции «а» проходят контроль уровня частичных разрядов, который не должен превышать 20 пКл при напряжении измерения 25,7 кВ.

2.3. Класс нагревостойкости трансформатора «В» по ГОСТ 8865.

2.4 Значения односекундных, трехсекундных токов термической стойкости и электродинамической стойкости трансформаторов указаны в таблице 2.

Таблица 2 Значения односекундных, трехсекундных токов термической стойкости и электродинамической стойкости трансформаторов

Номинальный первичный ток, А	Исполнения трансформаторов							
	01, 31, 04, 34, 14	02, 32, 05, 35, 15	03, 33, 06, 36, 16	21, 21Э	01, 31, 04, 34, 14	02, 32, 05, 35, 15	03, 33, 06, 36, 16	21 21Э
	Односекундный ток термической стойкости, кА			Трехсекундный ток термической стойкости, кА	Ток электродинамической стойкости, кА			
5	0,5	1	-	-	1,25	2,5	-	-
10	1	2	-	-	2,5	5	-	-
15	1,6	3	-	-	4	7,5	-	-
20	2	4	-	-	5	10	-	-
30	3	6	-	-	7,5	15	-	-
40	4	6	8	-	10	15	20	-
50	5	10	20	-	12,5	25	50	-
75, 80	8	16	31,5	-	20	40	78,8	-
100	10	20	40	-	25	50	100	-
150	16	31,5	40	-	40	78,8	100	-
200	20	40	-	-	50	100	-	-
250	25	40	-	-	62,5	100	-	-
300	31,5	40	-	-	78,8	100	-	-
400 - 1200	40	-	-	-	100	-	-	-
600 - 1500	-	-	-	50	-	-	-	128
2000 - 3000	-	-	-	57	-	-	-	145

2.5 Кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты и кривые зависимости коэффициента безопасности приборов вторичных обмоток для измерений от нагрузки во вторичной цепи приведены в приложении 2 настоящей технической информации.

Для исполнений трансформаторов с нетиповыми характеристиками, кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты и кривые

Инь. № дубл.	Инь. №	Взам. Инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата
			13.05.2024	
Инь. № подл	2616			

3	Зам.	0441-3278		13.05.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

зависимости коэффициента безопасности приборов вторичных обмоток для измерений от нагрузки во вторичной цепи предоставляются по запросу.

2.6 Порядок расчета токов во вторичной обмотке для защиты, от токов короткого замыкания в первичной цепи трансформатора и график их зависимости при различных значениях $\cos \varphi_2$, приведены в приложении 3 настоящей технической информации.

2.7 Кривые вольт-амперных характеристик вторичных обмоток для основных вариантов трансформаторов приведены в приложении 4 настоящей технической информации.

Точные величины расчетного значения напряжения, токов намагничивания и сопротивления постоянному току вторичных обмоток приводятся в паспорте на конкретный трансформатор.

Расчетное значение напряжения согласно ГОСТ 7746 определяется по формуле:

$$U = I_{2ном} \cdot K \cdot \sqrt{(R_2 + Z_{2ном} \cdot 0,8)^2 + (Z_{2ном} \cdot 0,6)^2}, \text{ где}$$

$I_{2ном}$ – номинальный вторичный ток, А;

K – номинальный коэффициент безопасности обмотки для измерения или номинальная предельная кратность обмотки для защиты;

R_2 – сопротивление вторичной обмотки постоянному току (измеренное), приведенное к температуре, при которой определяют ток намагничивания, Ом;

$Z_{2ном}$ – номинальная вторичная нагрузка, Ом.

$$Z_{2ном} = S_{2ном} / I_{2ном}^2, \text{ где}$$

$S_{2ном}$ – номинальная вторичная нагрузка, В·А

Измерения напряжения необходимо осуществлять непосредственно на выводах испытуемой вторичной обмотки вольтметром, показания которого пропорциональны среднему значению напряжения, а шкала градуирована в действующих значениях синусоидальной кривой.

Действующее значение тока намагничивания следует измерять амперметром класса точности не ниже 1.

Инов. № подл	2616	Подпись и дата	
Взам. Инов. №		Инов. № дубл.	
Подпись и дата	13.09.2021		

1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Лист

8

Ток намагничивания вторичных обмоток, выраженный в %,

Определяют по формуле:
$$I_{2НАМ(\%K)} = \frac{I_{2НАМ}}{I_{2НОМ} \cdot K} \cdot 100\%$$
,

где К – коэффициенты $K_{НОМ}$ или $K_{БНОМ}$.

Ток намагничивания вторичных обмоток для защиты должен быть не более 5% - для класса 5Р и 10% - для класса 10Р.

Ток намагничивания вторичных обмоток для измерения должен быть не менее 10% ,т.е. при пропускании по вторичной обмотке тока:

$$I_{2на\text{м}}(A) = \frac{I_{2но\text{м}} \cdot K}{I_{2на\text{м}}(\%)}$$

для трансформаторов с вторичным током 5 (А), $I_{2на\text{м}} = K/2$, напряжение на выводах вторичной обмотки должно быть не более расчетного значения.

Инов. № подл	2616	Подпись и дата	13.09.2021	Взам. Инов. №		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
--------------	------	----------------	------------	---------------	--	---------------	--	----------------	--

1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Лист

9

3 Устройство

3.1 Трансформатор выполнен в виде опорной конструкции. Общий вид трансформатора, габаритные, установочные и присоединительные размеры приведены в приложении 1. Корпус трансформатора выполнен из компаунда на основе циклоалифатической смолы, который одновременно является главной изоляцией, обеспечивает защиту обмоток от механических и климатических воздействий.

3.2 Выводы первичной обмотки расположены на верхней поверхности трансформатора. Для трансформаторов с исполнениями: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 21, 21Э первичные контакты расположено горизонтально, для исполнений: 14, 15, 16 – вертикально.

Вторичные обмотки размещены каждая на своем магнитопроводе. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части трансформатора.

3.3 Литой блок прикреплен к металлической раме, которая имеет четыре отверстия для крепления трансформатора на месте установки.

3.4 Трансформаторы имеют болт заземления M12x40, который расположен на раме, клеммную коробку и крышку, изготовленную с возможностью пломбирования для защиты вторичных выводов от несанкционированного доступа, класс защиты IP 54 по ГОСТ 14254.

3.5 Принципиальная электрическая схема трансформаторов представлена в приложении 5.

Инь. № подл	2616	Подпись и дата		Инь. № дубл.		Подпись и дата	
Взам. Инв. №		27.09.2022					

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	зам	0441-2415		27.09.22

ОРТ.135.034 ТИ

Лист

10

4 Размещение и монтаж

4.1 Трансформатор устанавливают в открытых распределительных устройствах (ОРУ) в соответствии с чертежами этих изделий. Крепление трансформаторов на месте установки производится с помощью четырех болтов крепления М12 – для исполнений 01, 02, 03, 04, 05, 06, 14, 15, 16 и М16 – для исполнения 21, 21Э.

4.2 При монтаже необходимо снять оксидную пленку с первичных контактов трансформатора и с подводящих шин.

4.3 Провода, присоединяемые к вторичным выводам трансформатора, должны быть снабжены наконечниками или свернуты в кольцо под винт М6 и облужены.

При монтаже следует учитывать, что при направлении тока в первичной цепи от Л1 к Л2, вторичный ток во внешней цепи (приборам) направлен от И1 к И2.

4.4 К контуру заземления должны быть присоединен болт заземления, расположенный на раме.

4.5 При проведении такелажных работ рекомендуется производить строповку трансформатора в транспортировочной раме. Транспортировочная рама не входит в стандартную комплектацию и заказывается дополнительно.

4.6 При проведении такелажных работ без транспортировочной рамы, стропы должны иметь резиновую или иную мягкую оболочку, не повреждающую поверхность трансформаторов, а также, обязательным требованием является наличие на стропях уравнивателя, исключающего опрокидывание трансформатора. Для удобства проведения такелажных работ трансформаторы комплектуются четырьмя рым-болтами М12 ГОСТ 4751, которые должны вкручиваться в отверстия швеллеров.

Инов. № подл	2616	Подпись и дата		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
Взам. Инов. №		13.09.2021					
		<i>Бурмач</i>					

1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Лист

11

5 Маркировка

5.1 Трансформатор имеет паспортную табличку, выполненную по ГОСТ 7746 с предупреждающей надписью о высоком напряжении на выводах разомкнутых вторичных обмоток.

5.2 Маркировка первичной обмотки Л1, Л2 и вторичных обмоток 1И1, 1И2, 2И1, 2И2 и т. д. выполнены методом литья на корпусе.

5.3 Маркировка транспортной тары - по ГОСТ 14192 нанесена непосредственно на тару.

Инов. № подл.	2616	Подпись и дата	13.09.2021	Взам. Инов. №		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21	ОРТ.135.034 ТИ				Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					12

6 Меры безопасности

6.1 Конструкция, монтаж и эксплуатация трансформаторов должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.007.3, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок », и «Правил устройства электроустановок».

6.2 Не допускается производить какие-либо переключения во вторичных цепях трансформатора, не убедившись в том, что напряжение с первичной обмотки снято.

6.3 При эксплуатации трансформатора необходимо исключить размыкание цепей вторичных обмоток, так как на разомкнутой обмотке индуцируется высокое напряжение.

6.4 Неиспользуемые в процессе эксплуатации вторичные обмотки необходимо замкнуть короткой сечением не менее 3 мм².

6.5 Если в процессе эксплуатации вторичные обмотки не используются более одной вторичной обмотки, замыкать и заземлять эти обмотки отдельно.

6.6 Для исполнений трансформаторов с ответвлениями вторичной обмотки подключение должно производиться к используемым ответвлениям. Остальные ответвления вторичной обмотки не закорачиваются и не заземляются.

Инов. № подл.	2616	Подпись и дата		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
Взам. Инов. №		13.09.2021					
		<i>Бурмач</i>					

1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Лист

13

7 Техническое обслуживание

7.1 При техническом обслуживании трансформатора необходимо соблюдать правила раздела «Меры безопасности».

7.2 Техническое обслуживание проводится в сроки, предусмотренные для установки, в которую встраивается трансформатор.

7.3 Техническое обслуживание проводится в следующем объеме:

- очистка поверхности трансформатора от пыли и грязи;
- внешний осмотр трансформатора на отсутствие повреждений;
- измерение сопротивления изоляции первичной обмотки производится мегомметром на 2500 В. Сопротивление должно быть не менее 1000 МОм.
- Измерение сопротивления изоляции вторичных обмоток производится мегомметром на 1000 В. Сопротивление должно быть не менее 50 МОм.

Инов. № подл.	2616	Подпись и дата	13.09.2021		Взам. Инов. №		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
1	зам	0441-1631	13.09.21		ОРТ.135.034 ТИ					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						14

8 Условное обозначение трансформатора

Расшифровка условного обозначения трансформатора:

Т О Л – СЭЩ – 35 – IV - XX - X / X / X-X / X / X-X / X-X 1

- ____ Категория размещения по ГОСТ 15150
- ____ Климатическое исполнение по ГОСТ 15150
- ____ Номинальный вторичный ток, А
- ____ Номинальный первичный ток, А
- ____ Номинальная нагрузка, В·А
- ____ Класс точности
- ____ Конструктивный вариант исполнения
- ____ Категория в зависимости от длины пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920
- ____ Номинальное напряжение, кВ
- ____ Зарегистрированный товарный знак изготовителя
- ____ С литой изоляцией
- ____ Опорный
- ____ Трансформатор тока

Пример условного обозначения опорного трансформатора тока с литой изоляцией на номинальное напряжение 35 кВ, IV-ой степени загрязнения по ГОСТ 9920, конструктивного варианта исполнения 01, с вторичными обмотками класса точности 0,2S и нагрузкой 10 В·А для коммерческого учета, класса точности 0,5 и нагрузкой 15 В·А для подключения цепей измерения, класса точности 10P нагрузкой 30 В·А для подключения цепей защиты, на номинальный первичный ток 300 А, номинальный вторичный ток 5 А, климатического исполнения «УХЛ», категории размещения 1 по ГОСТ 15150 при его заказе и в документации другого изделия:

Трансформатор тока ТОЛ-СЭЩ-35-IV-01-0,2S/0,5/10P-10/15/30-300/5 УХЛ1

Инов. № подл. 2616	Подпись и дата <i>Бурмач</i> 13.09.2021	Взам. Инов. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
-----------------------	---	---------------	---------------	----------------

1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Лист
15

При выборе исполнения трансформаторов необходимо руководствоваться приложением 1 и таблицей 2 настоящей технической информации.

При заказе необходимо учитывать, что увеличение таких параметров, как количество вторичных обмоток, номинальная нагрузка вторичных обмоток, предельная кратность ведет к увеличению габаритов трансформатора, поэтому в зависимости от сочетания технических параметров, габаритные размеры и исполнение трансформатора может измениться от указанного в заказе.

При наличии специальных требований к значению коэффициента безопасности приборов вторичных обмоток для измерения и предельной кратности вторичных обмоток для защиты, их необходимо указывать в опросном листе на трансформатор (см. приложение 7).

При заказе трансформаторов с разными коэффициентами трансформации на вторичных обмотках необходимо указывать номинальный первичный ток трансформатора. По умолчанию трансформаторы изготавливаются с первичным током, соответствующим наименьшему коэффициенту трансформации.

Трансформаторы, предназначенные для дифференциальной защиты, поставляются по специальному заказу

Инов. № подл.	2616	Подпись и дата	13.09.2021		Взам. Инов. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	1	Лист	зам	0441-1631	№ докум.	Подп.	Дата
ОРТ.135.034 ТИ							Лист
							16

9 Сертификаты

Трансформаторы имеют сертификаты:

Декларация о соответствии № РОСС RU Д-RU.РА01.В.88155/21. Срок действия с 21.07.2021 г по 20.07.2024 г.

Сертификат об утверждении типа средств измерений №51623-12. Срок действия до 17.07.2027 г.

Выдан Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

Сертификат об утверждении типа средств измерений №47124-11. Срок действия до 28.07.2026 г.

Выдан Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

Инов. № подл	2616	Подпись и дата	27.09.2022	Взам. Инов. №		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
--------------	------	----------------	------------	---------------	--	---------------	--	----------------	--

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	зам	0441-2415		27.09.22

ОРТ.135.034 ТИ

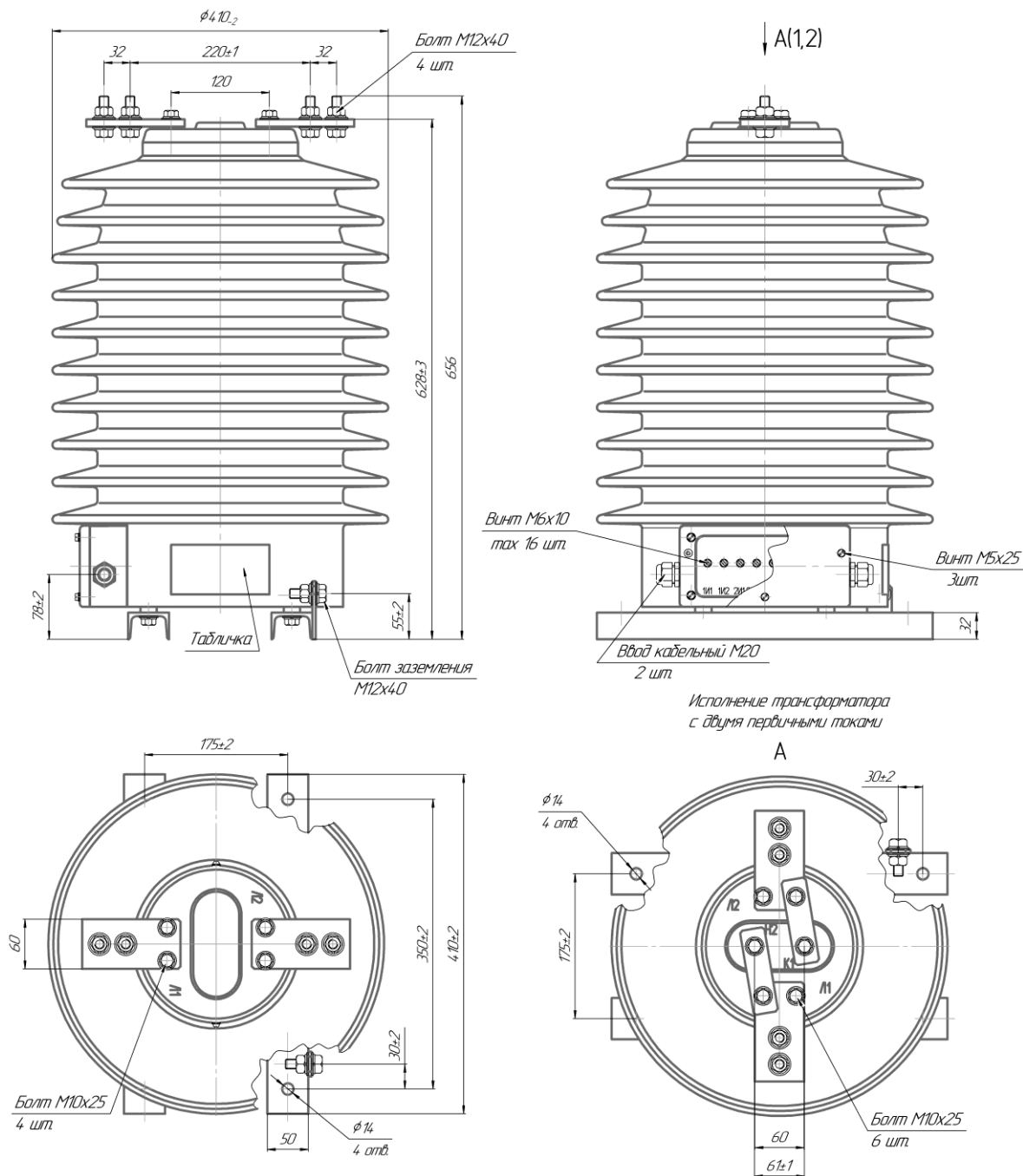
Лист

17

Приложение 1

(обязательное)

Основные справочные размеры трансформаторов



Масса, не более 105 кг

Рисунок 1.1 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформатора тока ТОЛ-СЭЩ-35-IV-01,-02,-03

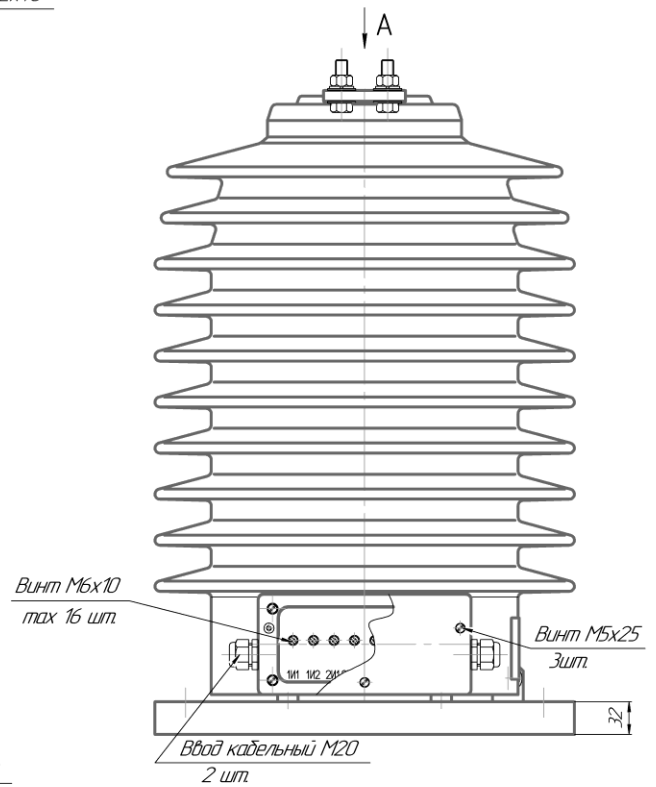
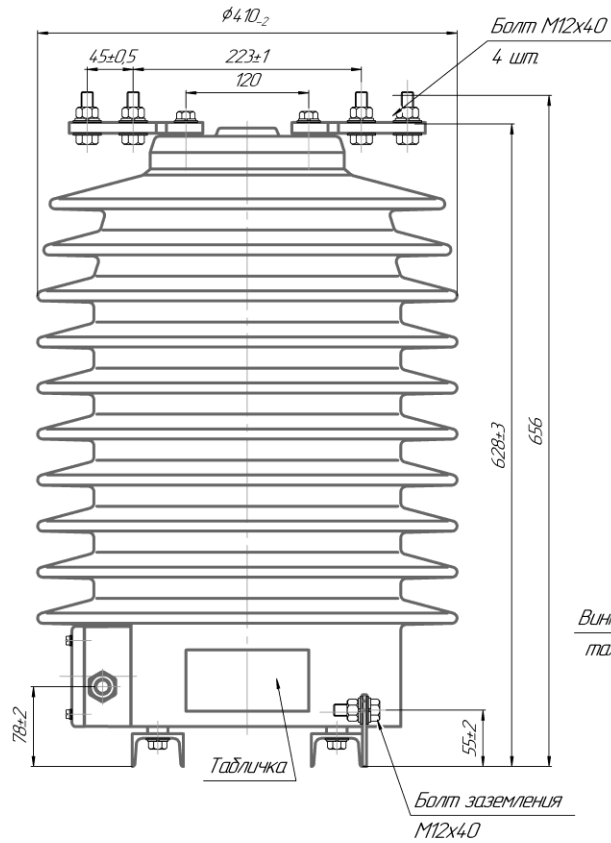
Инов. № подл.	2616
Подпись и дата	
Взам. Инов. №	
Инов. № дубл.	
Подпись и дата	27.09.2022

Изм	2	зам	0441-2415	27.09.22
Лист		№ докум.	Подп.	Дата

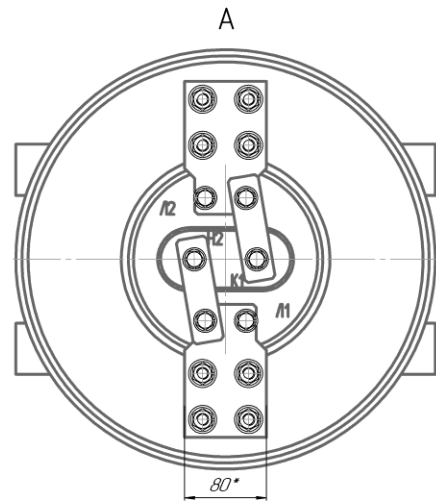
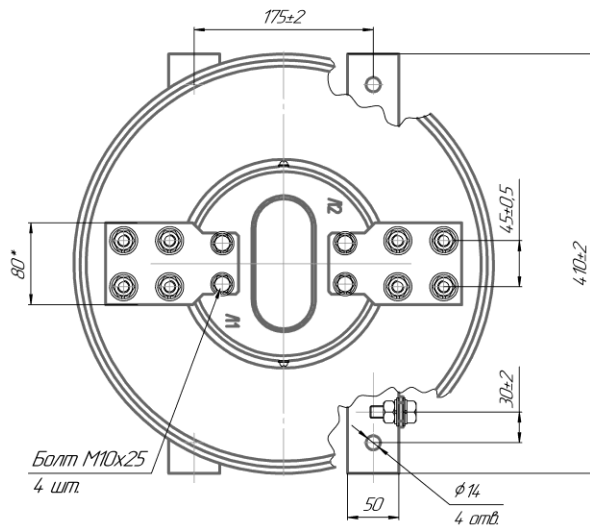
ОРТ.135.034 ТИ

Лист

18



Исполнение трансформатора с двумя первичными токами



Масса, не более 105 кг

Рисунок 1.2 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформатора тока ТОЛ-СЭЩ-35-IV-31,-32,-33

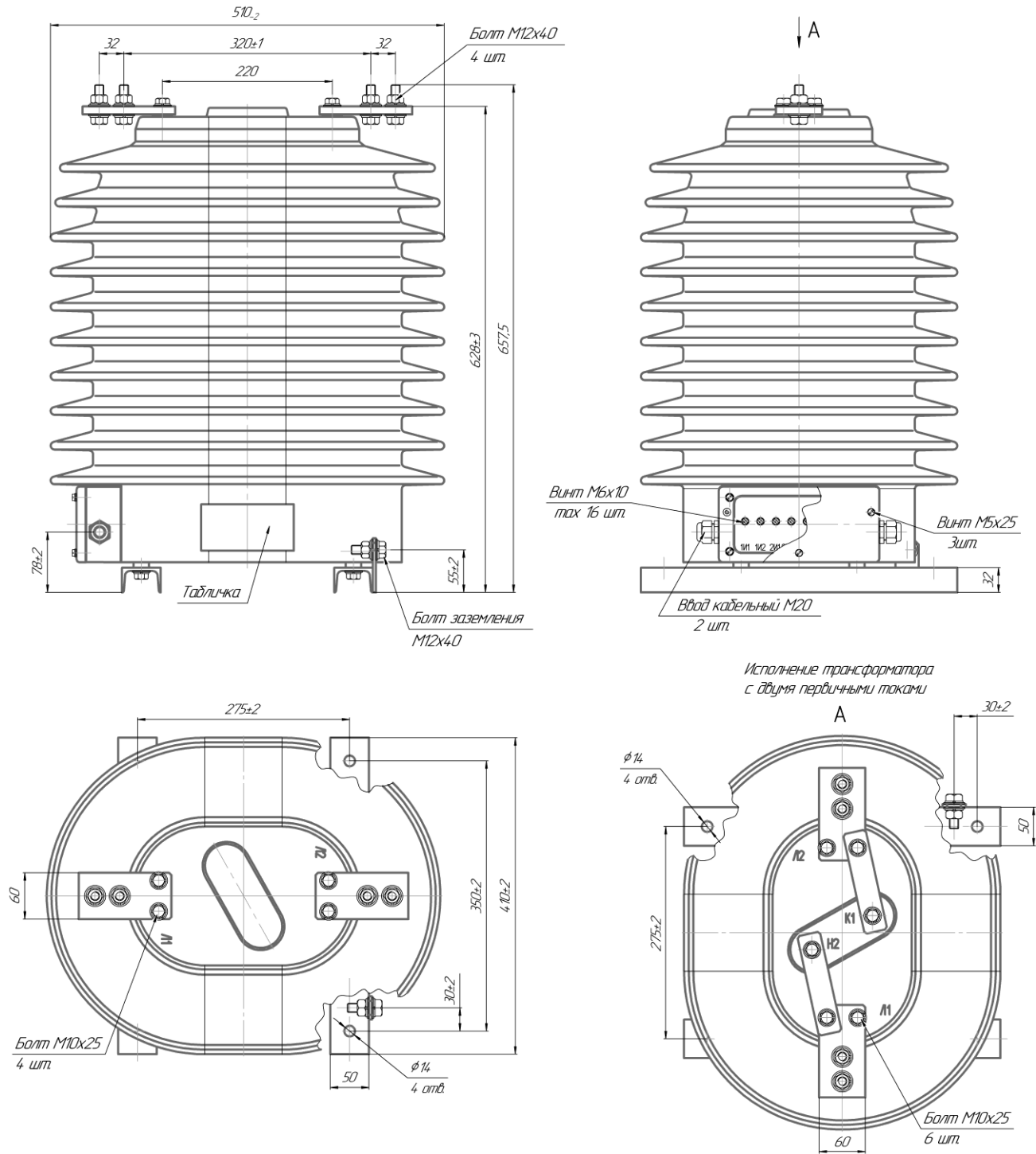
Инв. № подл.	2616
Подпись и дата	27.09.2022
Взам. Инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

2	зам	0441-2415		27.09.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Лист

19



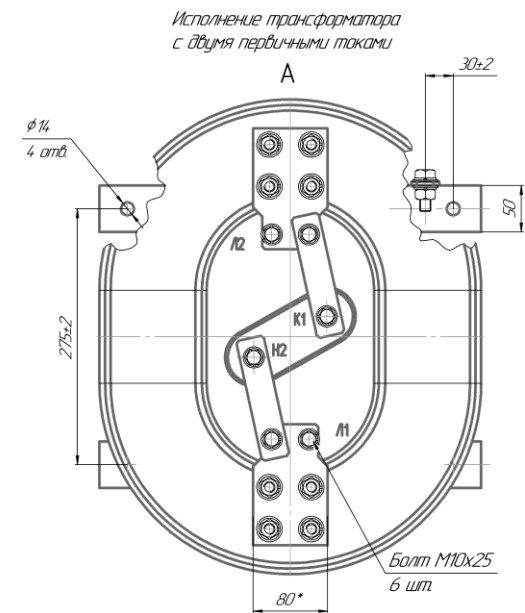
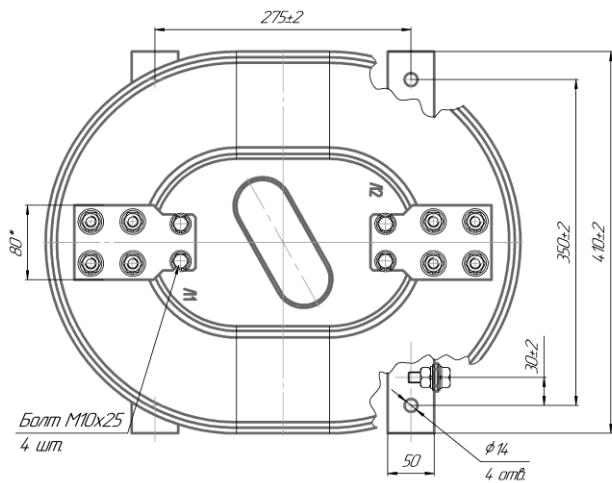
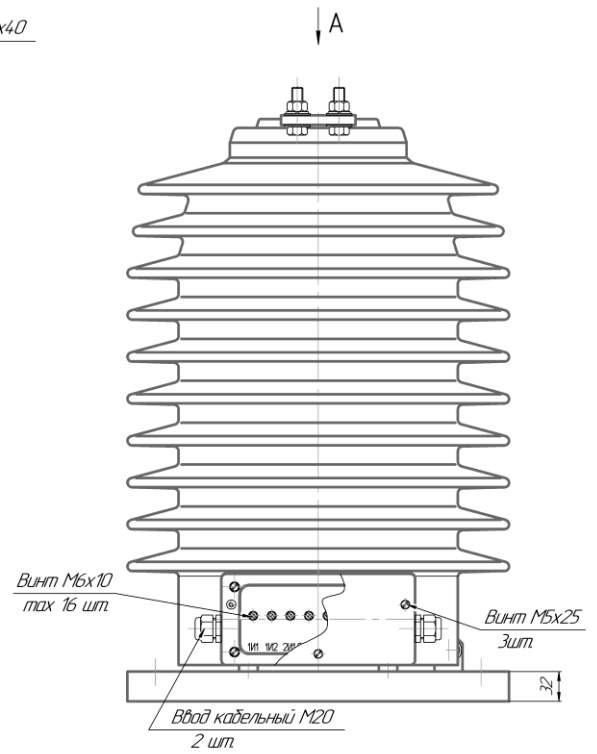
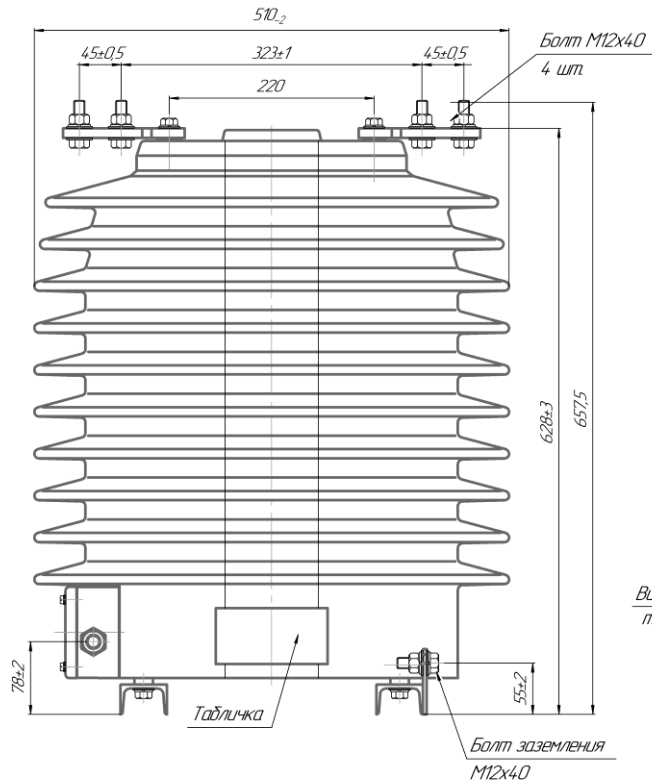
Масса, не более 130 кг

Рисунок 1.3 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформатора тока ТОЛ-СЭЦ-35-IV-04,-05,-06

Инов. № подл.	2616	Подпись и дата	
Взам. Инов. №		Инов. № дубл.	
Подпись и дата	27.09.2022		

Изм	2	зам	0441-2415	27.09.22
Лист		№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ



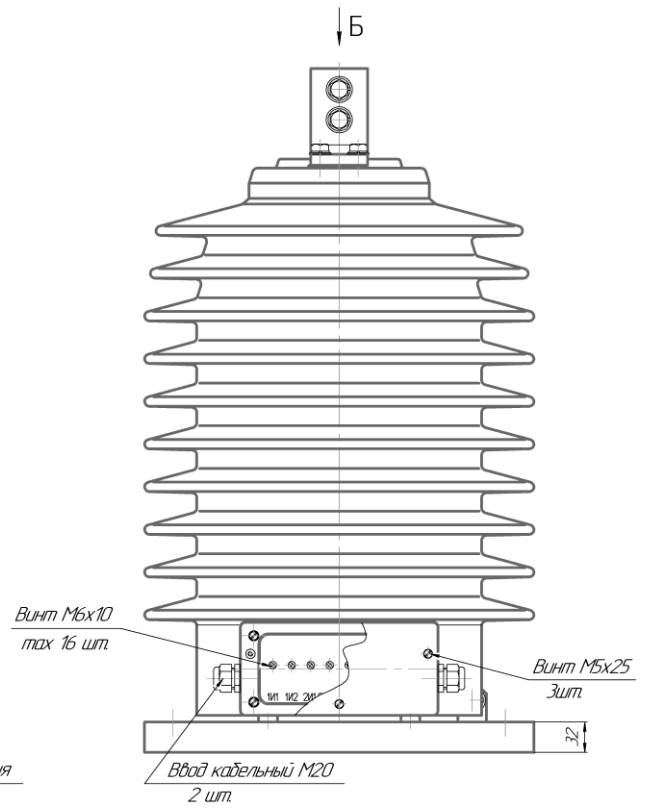
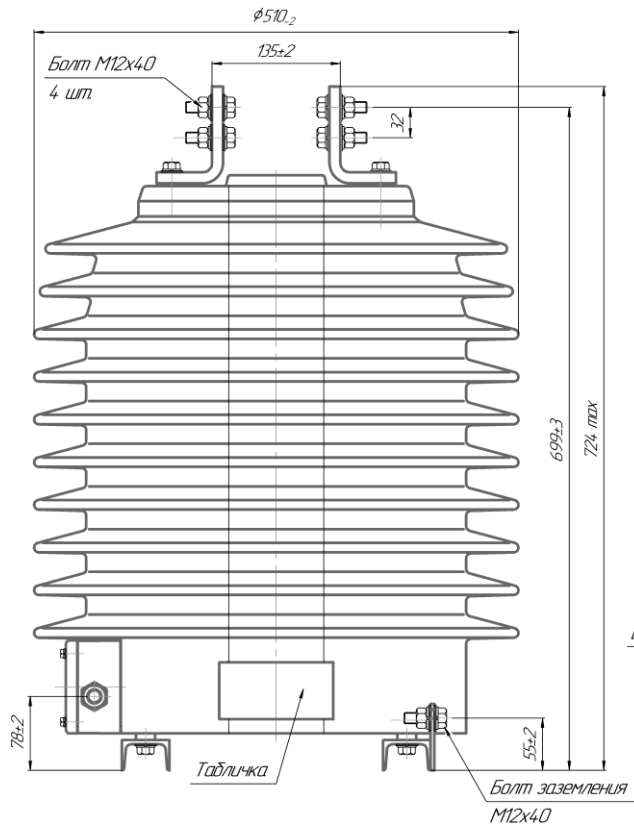
Масса, не более 130 кг

Рисунок 1.4 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформатора тока ТОЛ-СЭЦ-35-IV-34,-35,-36

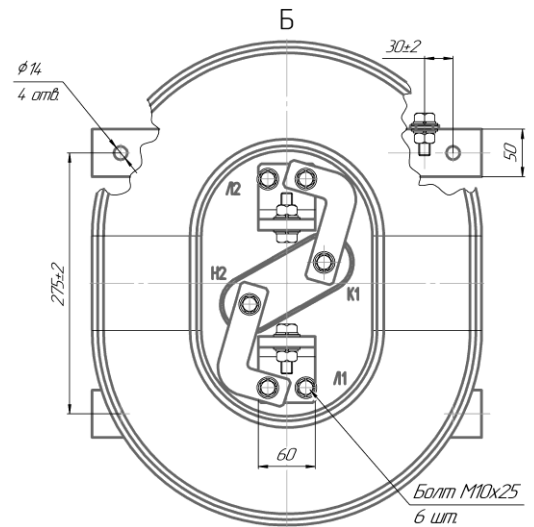
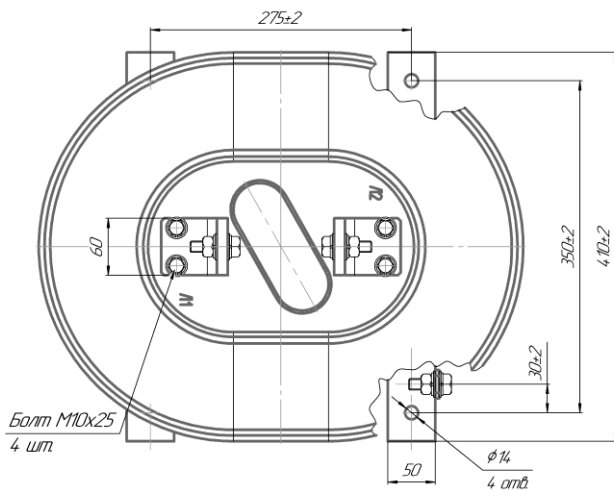
Инов. № подл.	2616
Подпись и дата	27.09.2022
Взам. Инов. №	
Инов. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	2	зам	0441-2415	27.09.22
Лист		№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ



Исполнение трансформатора с двумя первичными токами



Масса, не более 130 кг

Рисунок 1.5 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформатора тока ТОЛ-СЭЦ-35-IV-14,-15,-16

Инов. № подл.	2616
Подпись и дата	27.09.2022
Взам. Инов. №	
Инов. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	2	зам	0441-2415	27.09.22
Лист		№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Рисунок 1

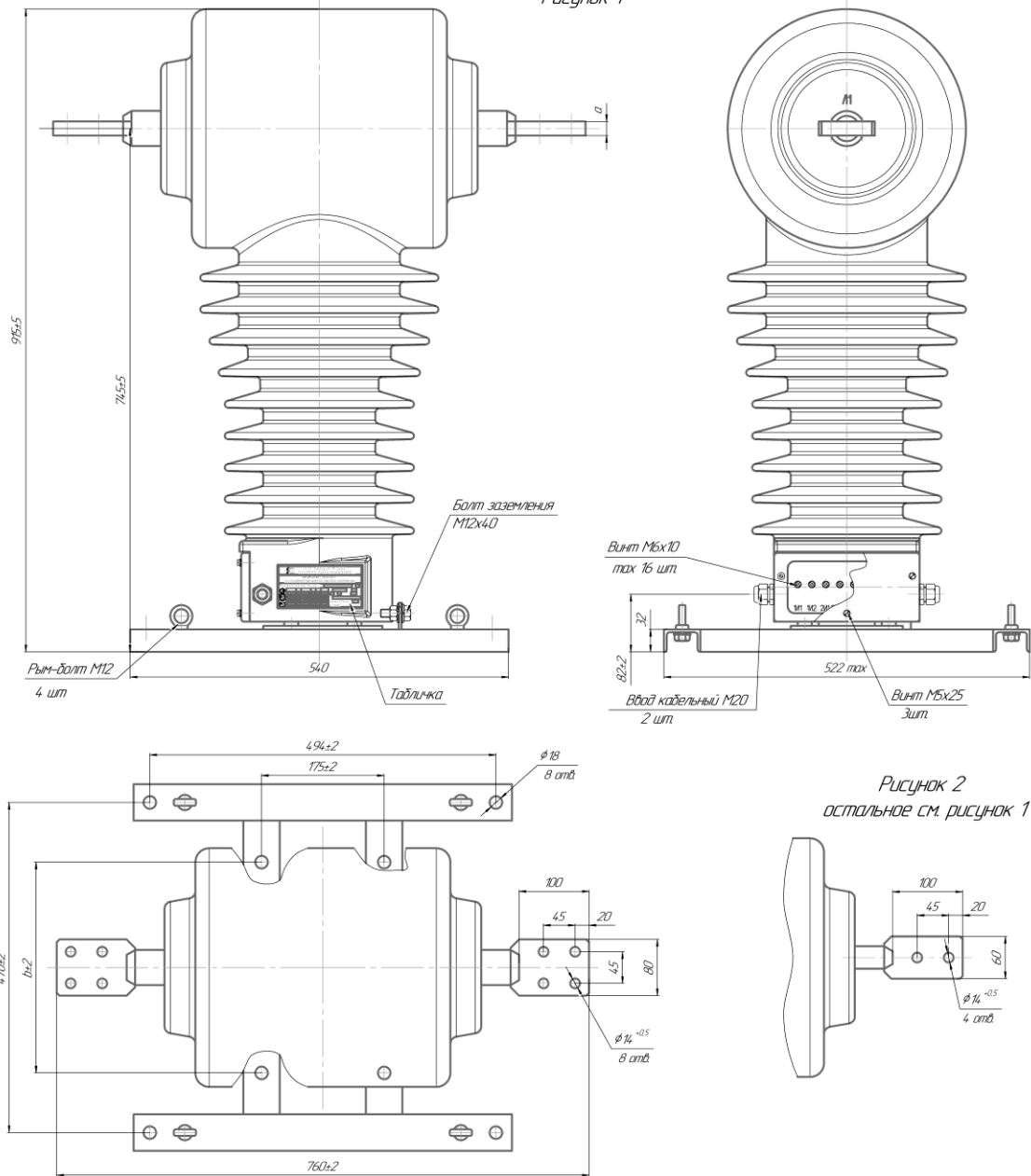


Рисунок 2
остальное см. рисунок 1

Таблица 1

Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Размер		Покрывтие/материал первичных контактов	Климатическое исполнение	Рисунок	Масса, не более, кг
		а, мм	в, мм				
ТОЛ-СЭЩ-35-IV-21	600-800	10	300	Никелирование/медь	УХЛ1, Т1	2	145
ТОЛ-СЭЩ-35-IV-21Э*			350				
ТОЛ-СЭЩ-35-IV-21	1000, 1200	15	300				
ТОЛ-СЭЩ-35-IV-21Э*			350				
ТОЛ-СЭЩ-35-IV-21	1500, 2000	20	300				
ТОЛ-СЭЩ-35-IV-21Э*			350				
ТОЛ-СЭЩ-35-IV-21	2500, 3000	20	300				
ТОЛ-СЭЩ-35-IV-21Э*			350				

* для заказов Электросит ("Э")

Рисунок 1.6 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформатора тока ТОЛ-СЭЩ-35-IV-21,-21Э

Инов. № дубл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	
Подпись и дата	27.09.2022
Инов. № подл	2616

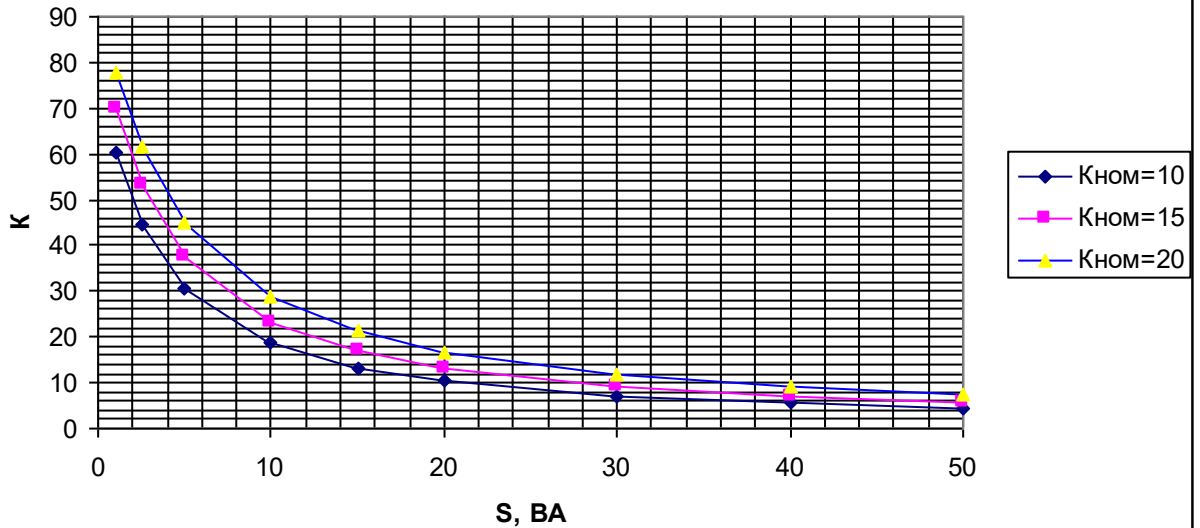
2	зам	0441-2415		27.09.22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

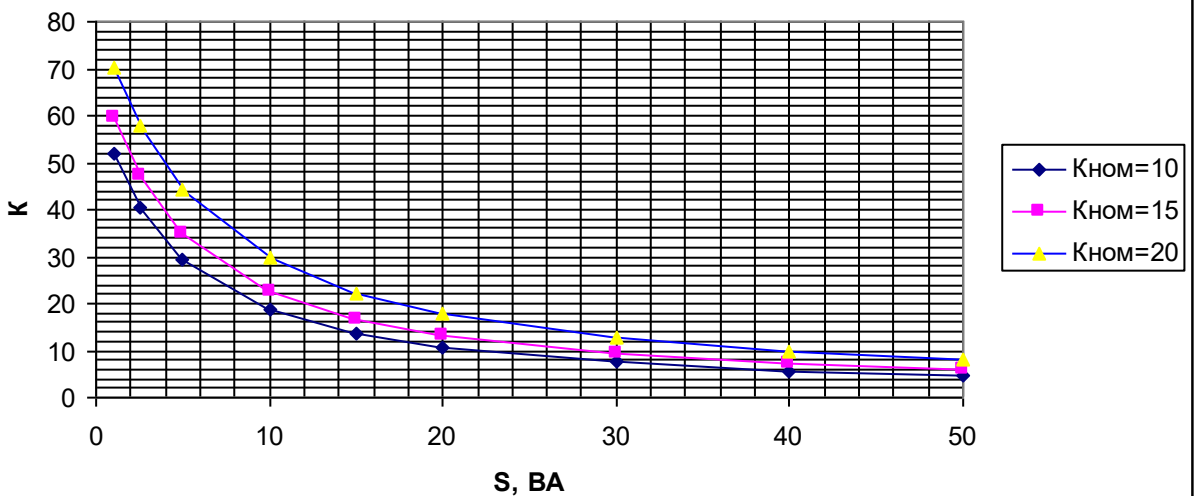
Приложение 2

Кривые предельной кратности и зависимости коэффициента безопасности приборов от нагрузки

Кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты с классами точности 5P и 10P и номинальной нагрузкой 15 ВА трансформаторов с первичными токами 20...300А, 600А



Кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты с классами точности 5P и 10P и номинальной нагрузкой 15 ВА трансформаторов с первичными токами 400А, 800А



Инов. № подл.	2616	Подпись и дата	
Взам. Инов. №		Инов. № дубл.	
Подпись и дата	13.09.2021	Подпись и дата	

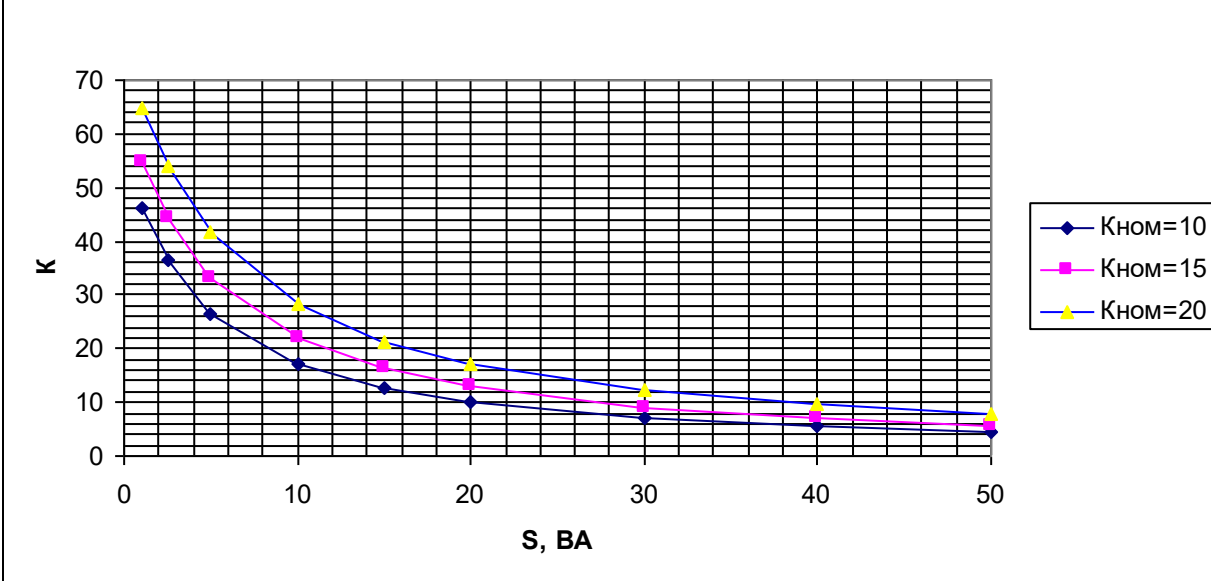
1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

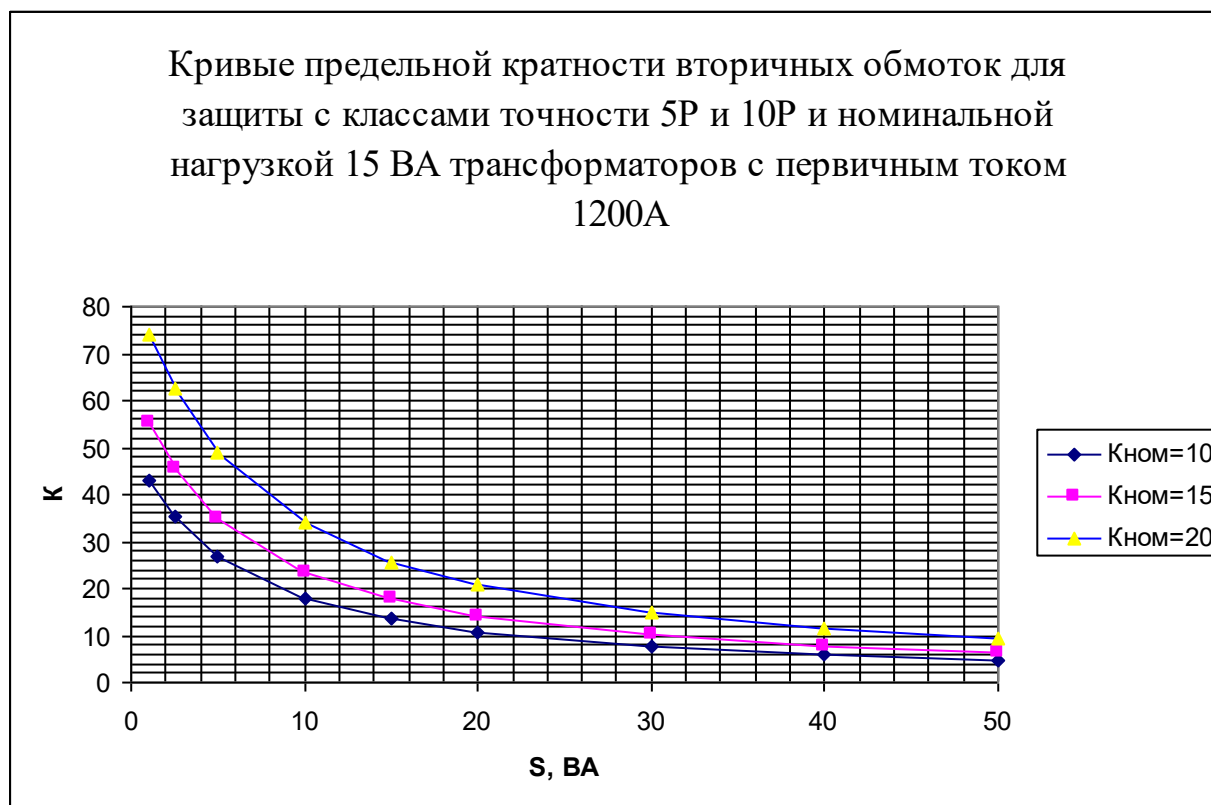
Лист

24

Кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты с классами точности 5Р и 10Р и номинальной нагрузкой 15 ВА трансформаторов с первичным током 1000А



Кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты с классами точности 5Р и 10Р и номинальной нагрузкой 15 ВА трансформаторов с первичным током 1200А

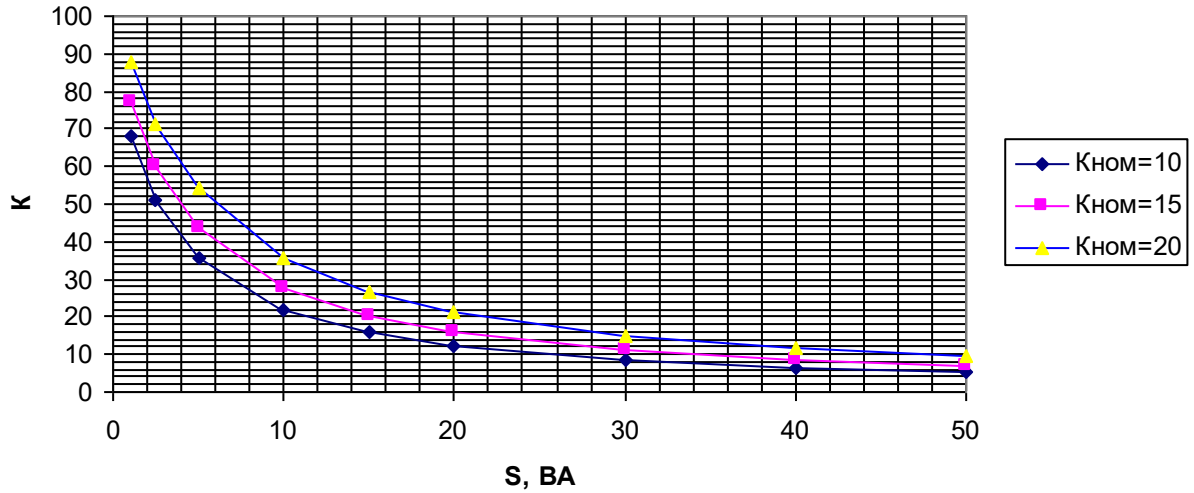


Инов. № подл. 2616	Подпись и дата <i>Бурмач</i> 13.09.2021	Взам. Инов. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
-----------------------	---	---------------	---------------	----------------

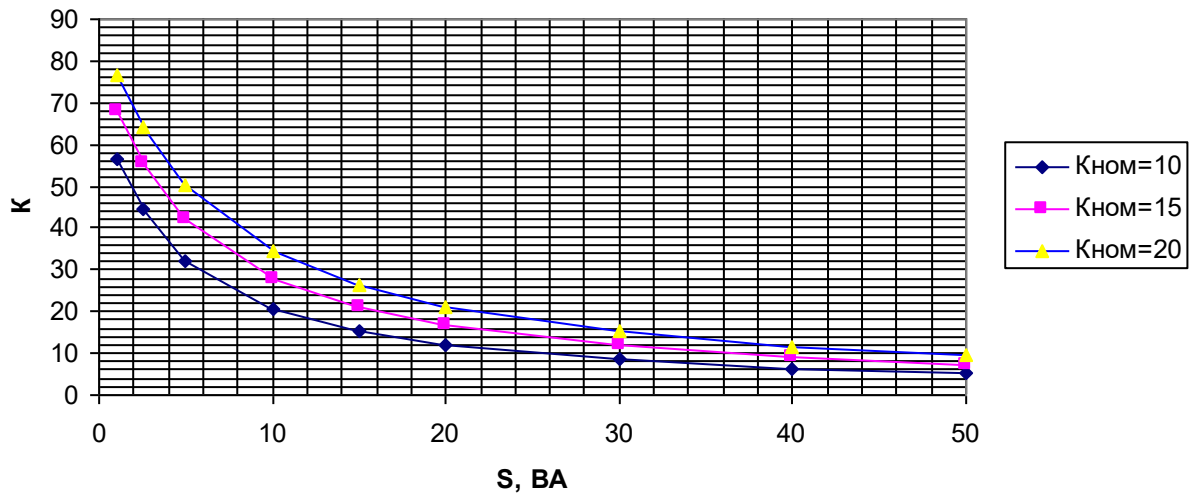
1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты с классами точности 5Р и 10Р и номинальной нагрузкой 20 ВА трансформаторов с первичными токами 20...300А, 600А



Кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты с классами точности 5Р и 10Р и номинальной нагрузкой 20 ВА трансформаторов с первичными токами 400А, 800А

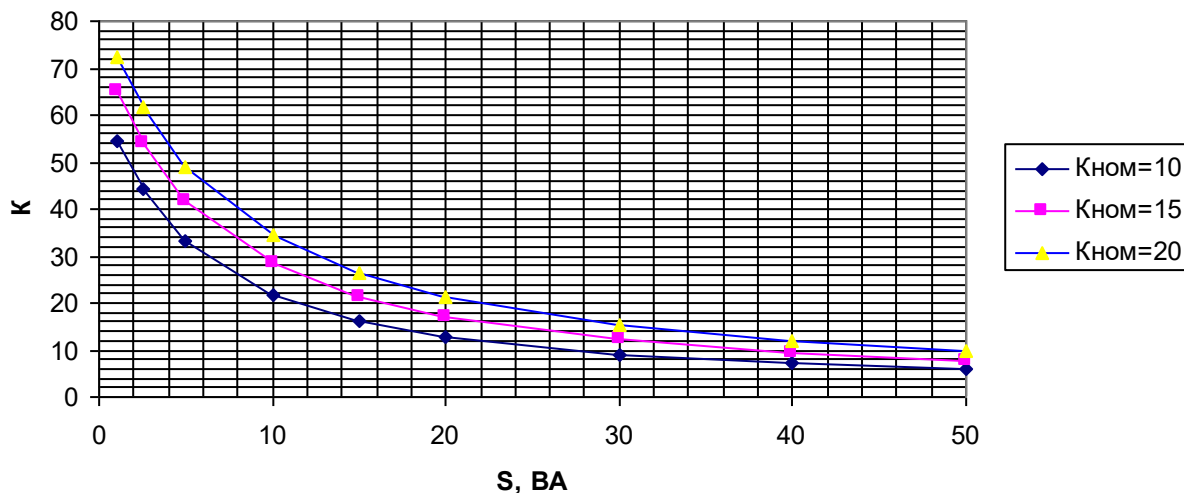


Инв. № подл.	2616	Подпись и дата	
Взам. Инв. №		Инв. № дубл.	
Подпись и дата	13.09.2021	Подпись и дата	

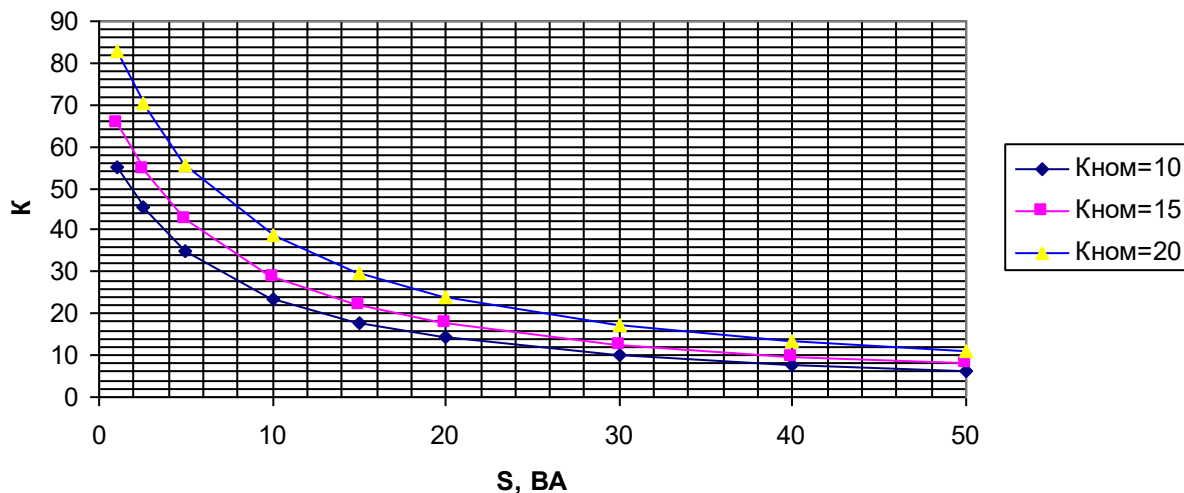
1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты с классами точности 5P и 10P и номинальной нагрузкой 20 ВА трансформаторов с первичным током 1000А



Кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты с классами точности 5P и 10P и номинальной нагрузкой 20 ВА трансформаторов с первичным током 1200А

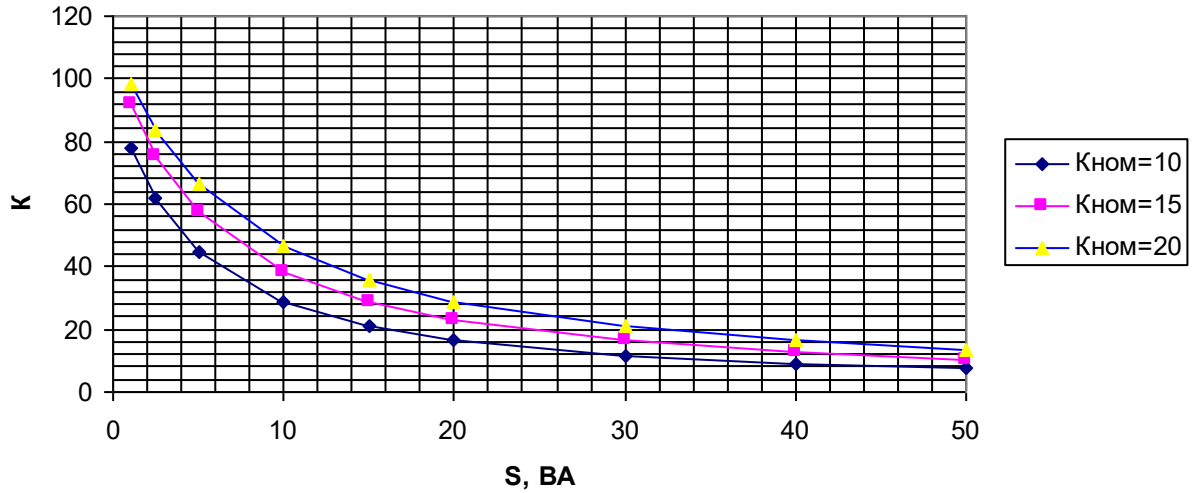


Инов. № подл. 2616	Подпись и дата <i>Бурмач</i> 13.09.2021	Взам. Инов. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
-----------------------	---	---------------	---------------	----------------

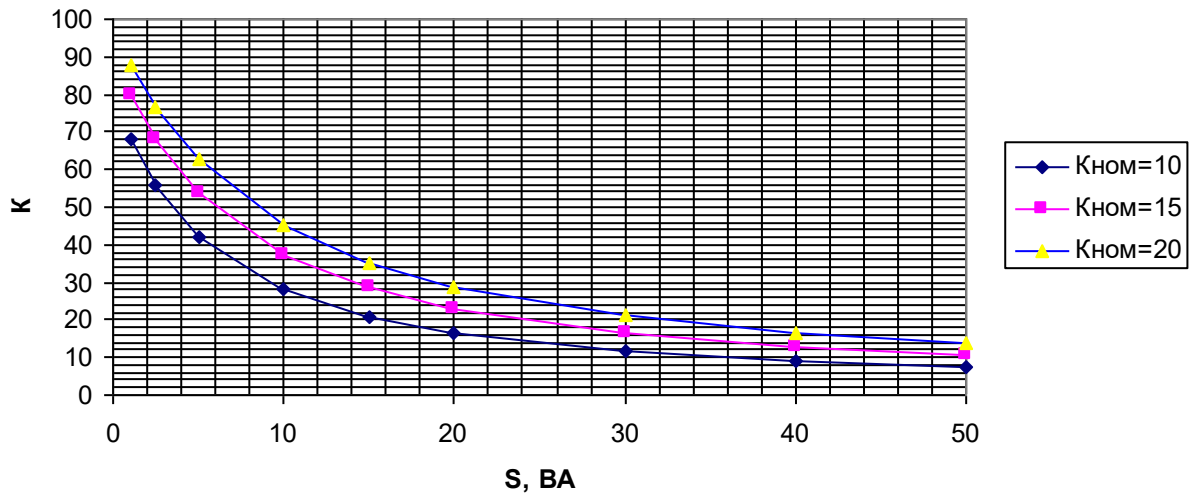
1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты с классами точности 5P и 10P и номинальной нагрузкой 30 ВА трансформаторов с первичными токами 20...300А, 600А



Кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты с классами точности 5P и 10P и номинальной нагрузкой 30 ВА трансформаторов с первичными токами 400А, 800А

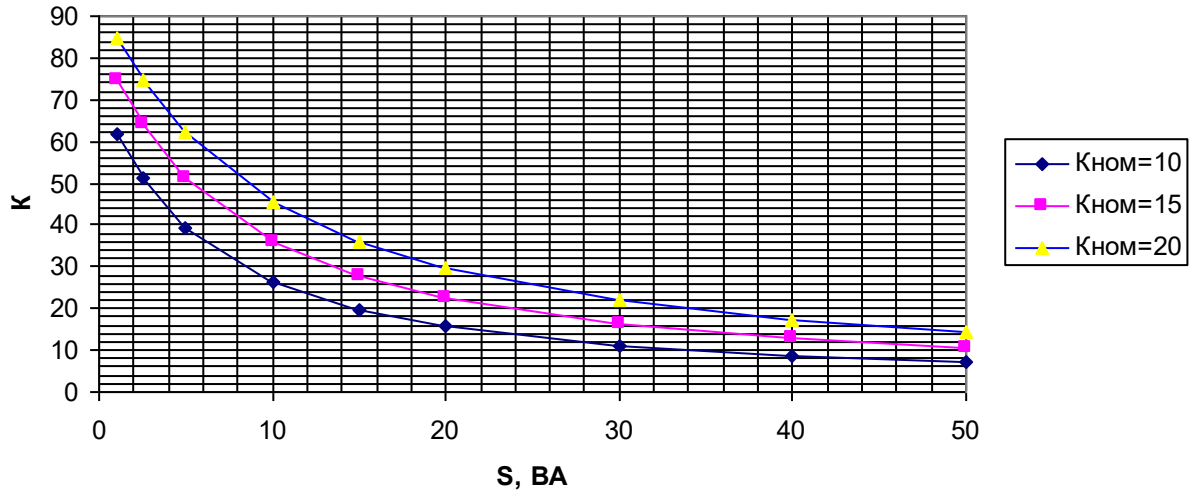


Инов. № подл. 2616	Подпись и дата <i>Бурмач</i> 13.09.2021	Взам. Инов. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
-----------------------	---	---------------	---------------	----------------

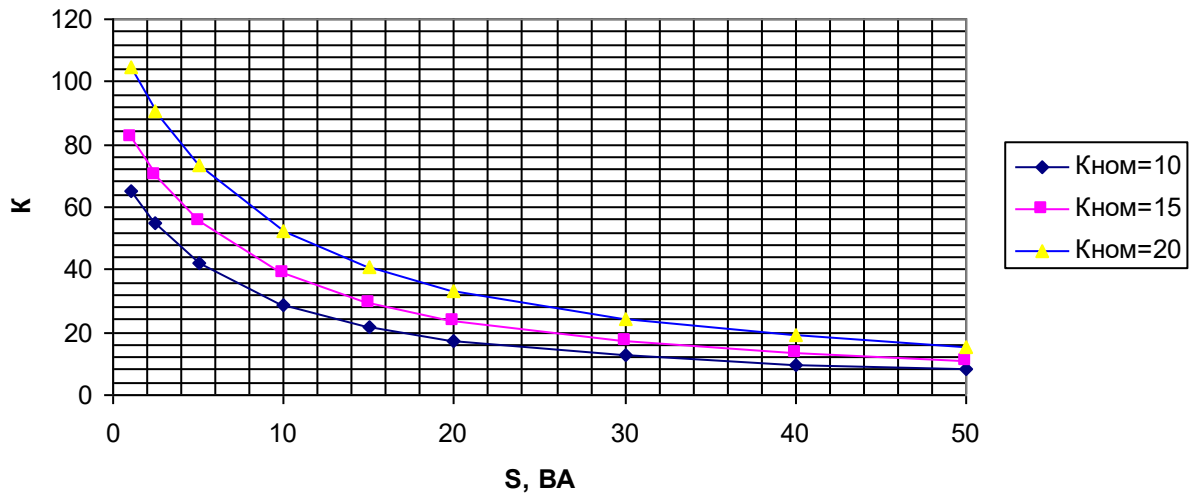
1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты с классами точности 5P и 10P и номинальной нагрузкой 30 ВА трансформаторов с первичным током 1000А



Кривые предельной кратности вторичных обмоток для защиты с классами точности 5P и 10P и номинальной нагрузкой 30 ВА трансформаторов с первичным током 1200А

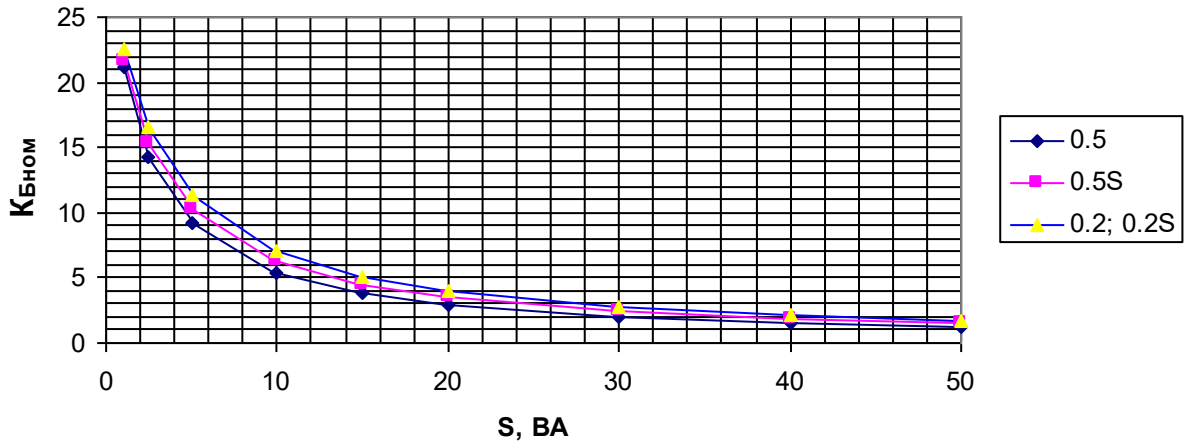


Инов. № подл. 2616	Подпись и дата <i>Бурмач</i> 13.09.2021	Взам. Инов. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
-----------------------	---	---------------	---------------	----------------

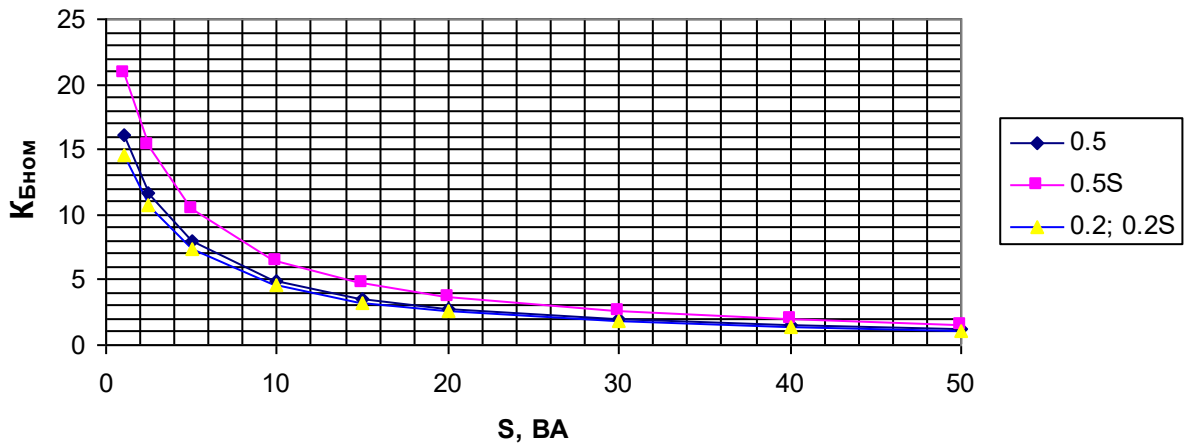
1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Кривые зависимости коэффициента безопасности приборов от нагрузки вторичных обмоток для измерения классов точности 0.5; 0.5S; 0.2; 0.2S при номинальной нагрузке 10 ВА для трансформаторов с первичными токами 20...300А и 600А



Кривые зависимости коэффициента безопасности приборов от нагрузки вторичных обмоток для измерения классов точности 0.5; 0.5S; 0.2; 0.2S при номинальной нагрузке 10 ВА для трансформаторов с первичными токами 400А, 800А

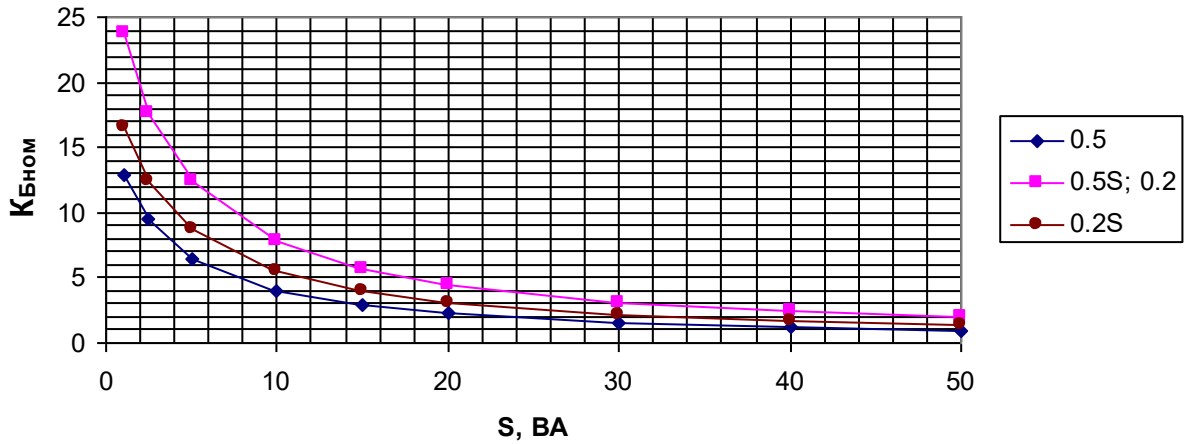


Инов. № подл. 2616	Подпись и дата <i>Бурмач</i> 13.09.2021	Взам. Инов. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
-----------------------	---	---------------	---------------	----------------

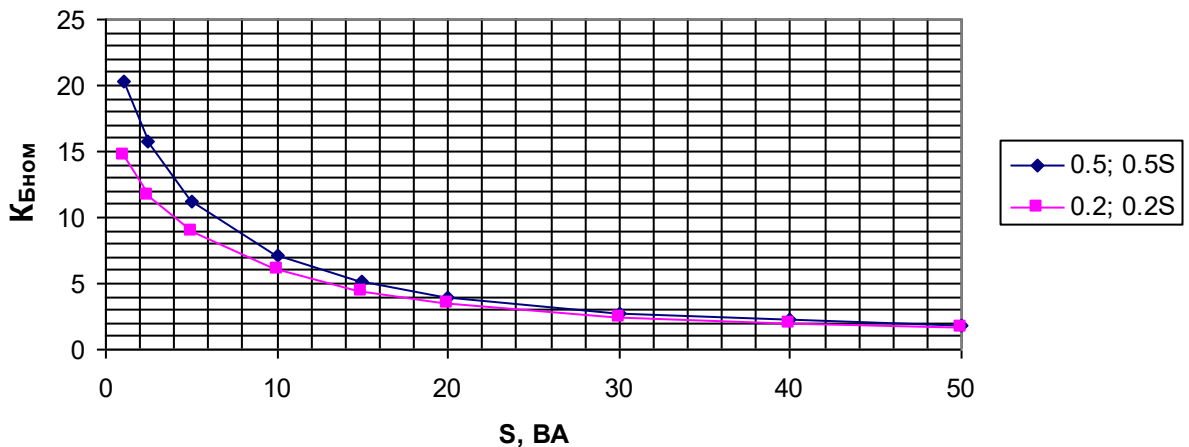
1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Кривые зависимости коэффициента безопасности приборов от нагрузки вторичных обмоток для измерения классов точности 0.5; 0.5S; 0.2; 0.2S при номинальной нагрузке 10 ВА для трансформаторов с первичным током 1000А



Кривые зависимости коэффициента безопасности приборов от нагрузки вторичных обмоток для измерения классов точности 0.5; 0.5S; 0.2; 0.2S при номинальной нагрузке 10 ВА для трансформаторов с первичным током 1200А



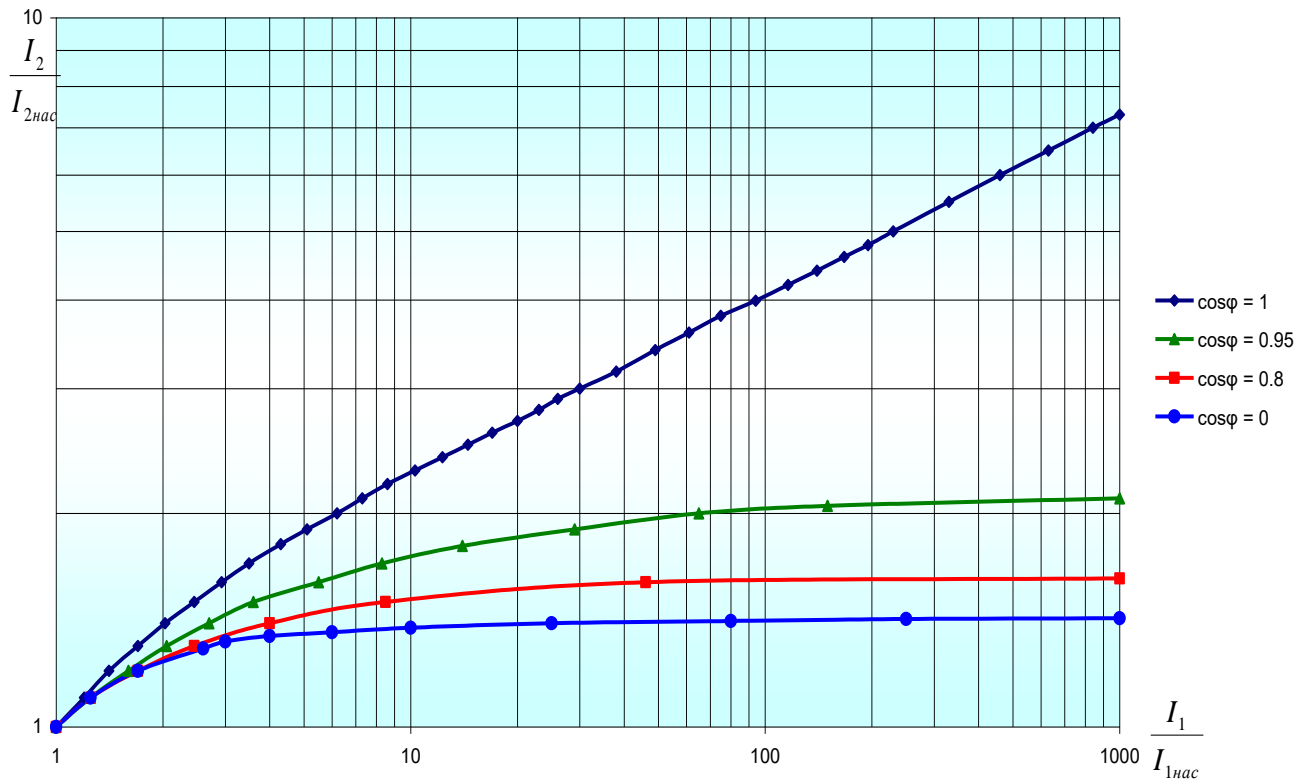
Инов. № подл	2616	Подпись и дата	
Взам. Инов. №		Инов. № дубл.	
Подпись и дата	13.09.2021	Подпись и дата	

1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Приложение 3

Зависимость токов вторичной обмотки для защиты от токов короткого замыкания в первичной обмотке трансформатора



I_1 – ток короткого замыкания, протекающий по первичной обмотке трансформатора в реальный момент времени, А;

$I_{1нас}$ – первичный ток насыщения (А), т.е. максимальный ток в первичной обмотке, при котором полная токовая погрешность при заданной вторичной нагрузке не превышает 10%.

I_2 – ток, протекающий во вторичной цепи трансформатора в реальный момент времени, А;

$I_{2нас}$ – вторичный ток насыщения (А), т.е. максимальный ток во вторичной обмотке, при котором полная токовая погрешность при заданной вторичной нагрузке не превышает 10%.

Порядок определения тока во вторичной цепи следующий:

- 1) По кривым предельной кратности определяется значение «К» для фактической нагрузки на вторичной обмотке трансформатора.
- 2) По формуле $I_{1нас} = K \cdot I_{1ном}$, где $I_{1ном}$ – номинальный первичный ток, А определяется значение первичного тока насыщения.
- 3) Зная ток короткого замыкания можно найти по графику значение на оси абсцисс.

Инов. № подл.	2616	Подпись и дата	13.09.2021	Взам. Инов. №		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
---------------	------	----------------	------------	---------------	--	---------------	--	----------------	--

1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Лист
32

4) Находится ордината, соответствующая точки пересечения кривой со значением по оси абсцисс.

5) Определяется значение I_2 , исходя из соотношения $I_{2нас} = K \cdot I_{2ном}$,

где $I_{2ном}$ - номинальный вторичный ток, А.

Пример 1:

Рассмотрим случай для трансформатора 100/5, с фактической нагрузкой, соответствующей номинальной 15 В·А с $\cos\varphi=0,8$ и предельной кратностью 12, при протекании по первичной обмотке трансформатора тока короткого замыкания 20000 А.

$$I_{1нас} = K \cdot I_{1ном} = 12 \cdot 100 = 1200 \text{ А}$$

Значение по оси абсцисс:

$$\frac{I_1}{I_{1нас}} = \frac{20000}{1200} = 16,7$$

По графику определяем соответствующее значение по оси ординат – 1,6.

$$I_{2нас} = K \cdot I_{2ном} = 12 \cdot 5 = 60 \text{ А}$$

$$I_2 = I_{2нас} \cdot 1,6 = 60 \cdot 1,6 = 96 \text{ А}$$

Т.е. для данного трансформатора при номинальной нагрузке и протекании по первичной обмотке тока 20 кА, ток во вторичной обмотке для защиты будет 96 А.

Пример 2:

Рассмотрим случай для того же трансформатора, но в режиме проведения испытания на стойкость к токам короткого замыкания. В этом случае, вторичная обмотка замкнута накоротко перемычкой, т.е. нагрузка около 0,5 В·А с $\cos\varphi=1$.

При такой нагрузке $K = 50..60$ (определяется по кривым предельной кратности).

$$I_{1нас} = K \cdot I_{1ном} = 60 \cdot 100 = 6000 \text{ А}$$

Значение по оси абсцисс:

$$\frac{I_1}{I_{1нас}} = \frac{20000}{6000} = 3,3$$

По графику определяем соответствующее значение по оси ординат – 1,7.

$$I_{2нас} = K \cdot I_{2ном} = 60 \cdot 5 = 300 \text{ А}$$

$$I_2 = I_{2нас} \cdot 1,7 = 300 \cdot 1,7 = 510 \text{ А}$$

Т.е. для данного трансформатора ток во вторичной обмотке для защиты в режиме испытаний на стойкость к токам короткого замыкания будет равен примерно 510 А.

Инов. № подл.	2616	Подпись и дата	
Взам. Инов. №		Инов. № дубл.	
Подпись и дата	13.09.2021	Подпись и дата	

1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

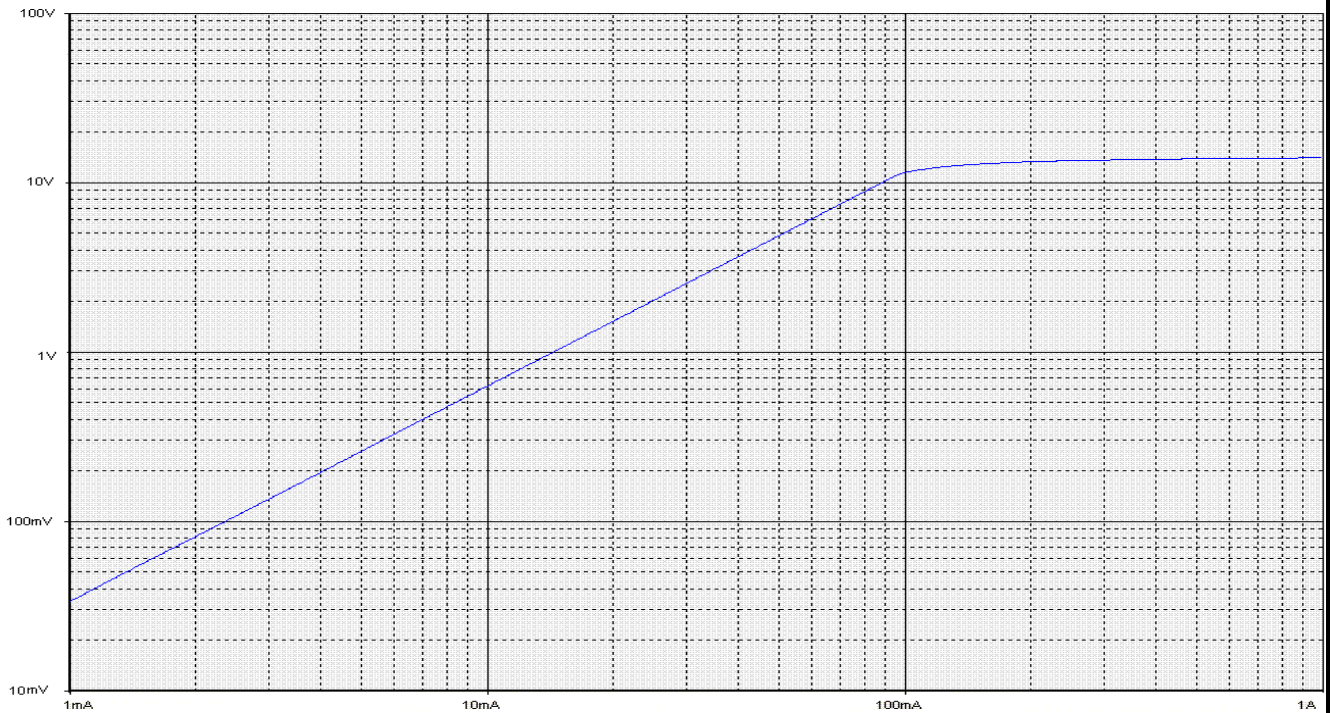
ОРТ.135.034 ТИ

Лист

33

Приложение 4

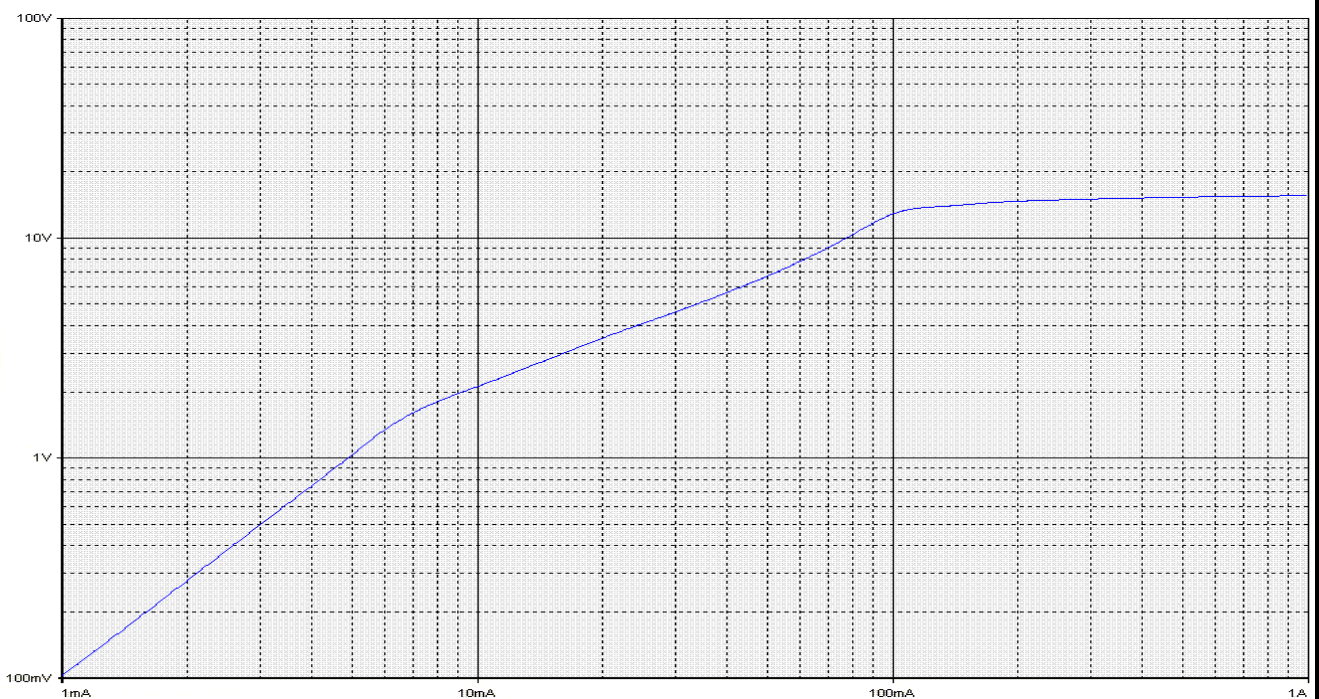
Кривые ВАХ вторичных обмоток



ВАХ вторичной обмотки для измерения с КТ 0,5, номинальной нагрузкой 10 В·А

и $K_{\text{БНОМ}}=10$ трансформаторов с первичными токами 20..300, 600 А.

Сопротивление обмотки постоянному току – 0,07 Ом.



ВАХ вторичной обмотки для измерения с КТ 0,5S, номинальной нагрузкой 10 В·А

и $K_{\text{БНОМ}}=10$ трансформаторов с первичными токами 20..300, 600 А.

Сопротивление обмотки постоянному току – 0,08 Ом.

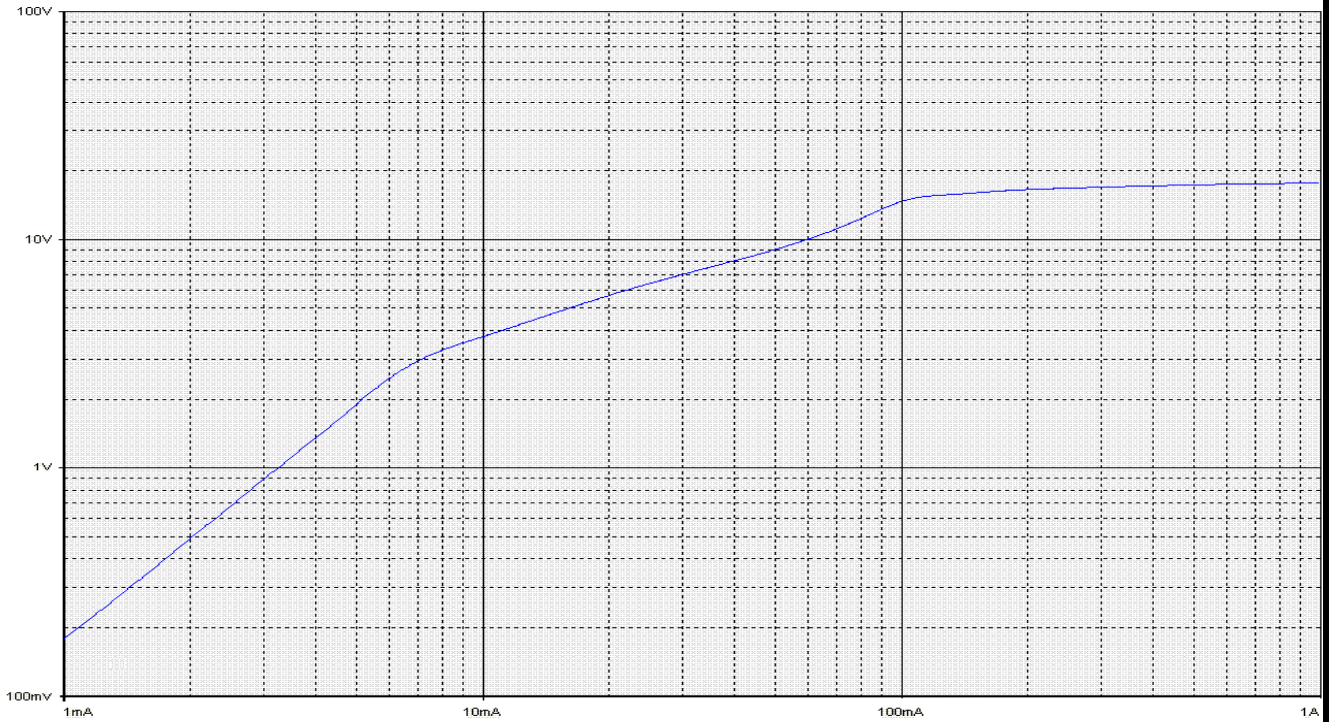
Инв. № подл	2616	Подпись и дата	13.09.2021	Взам. Инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	
Изм	1	Лист	зам	№ докум.	0441-1631	Подп.	Бурмач	Дата	13.09.21

1	зам	0441-1631	Бурмач	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

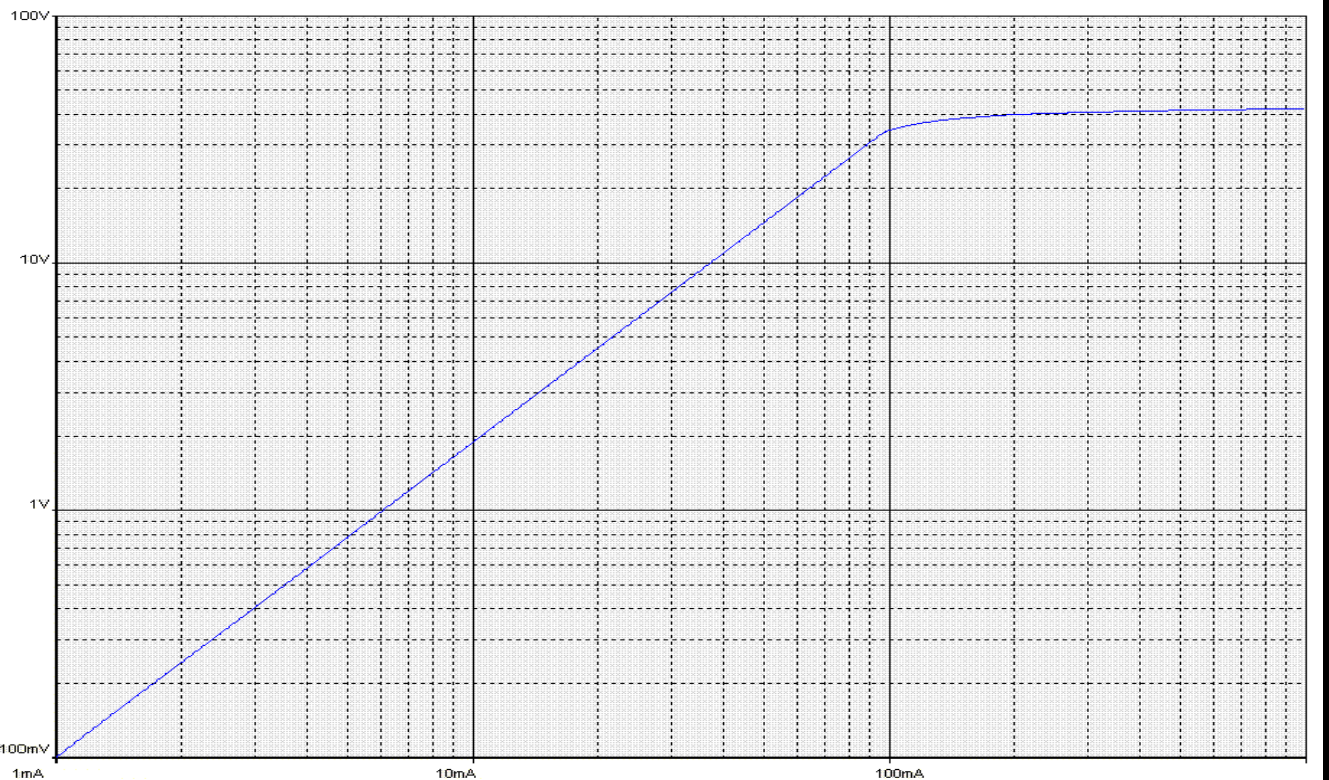
ОРТ.135.034 ТИ

Лист

34



ВАХ вторичной обмотки для измерения с КТ 0,2; 0,2S, номинальной нагрузкой 10 В·А и $K_{\text{НОМ}}=10$ трансформаторов с первичными токами 20..300, 600 А. Сопротивление обмотки постоянному току – 0,10 Ом.

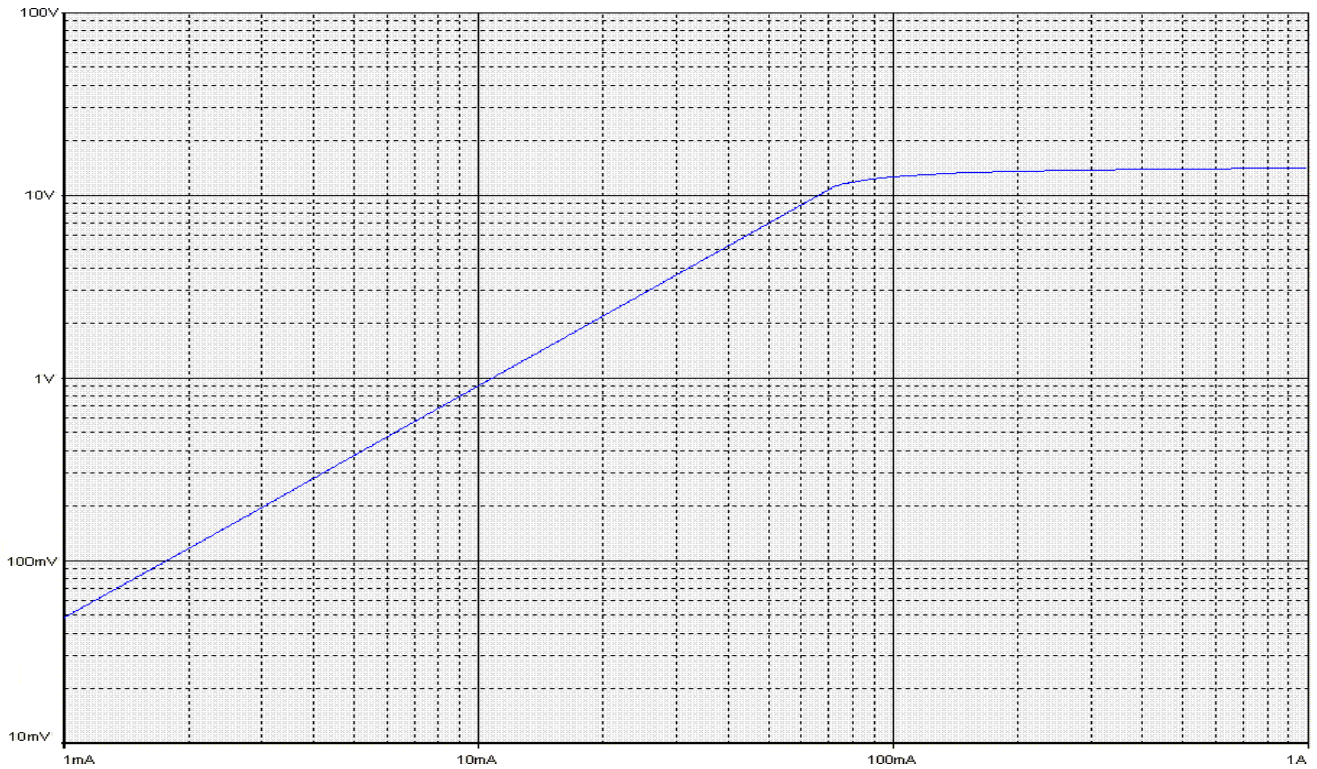


ВАХ вторичной обмотки для защиты с КТ 10P номинальной нагрузкой 15 В·А и $K_{\text{НОМ}}=10$ трансформаторов с первичными токами 20..300, 600 А. Сопротивление обмотки постоянному току – 0,12 Ом.

Инов. № подл	2616	Подпись и дата	13.09.2021	Взам. Инов. №		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
Изм	1	Лист	зам	№ докум.	0441-1631	Подп.	<i>Бурмач</i>	Дата	13.09.21

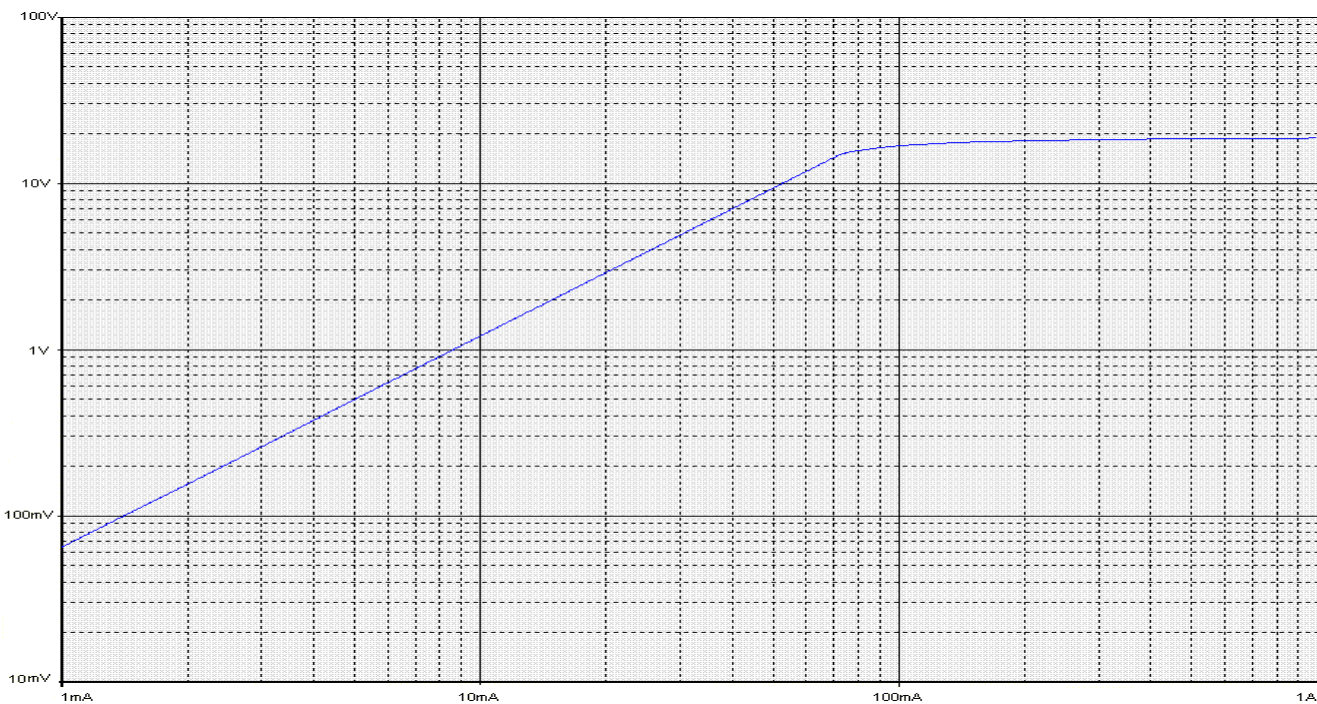
Инов. № подл	2616	Подпись и дата	13.09.2021	Взам. Инов. №		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
Изм	1	Лист	зам	№ докум.	0441-1631	Подп.	<i>Бурмач</i>	Дата	13.09.21

ОРТ.135.034 ТИ



ВАХ вторичной обмотки для измерения с КТ 0,5, номинальной нагрузкой 10 В·А

и $K_{\text{БНОМ}}=10$ трансформаторов с первичными токами 400, 800 А.
Сопротивление обмотки постоянному току – 0,094 Ом.



ВАХ вторичной обмотки для измерения с КТ 0,5S, номинальной нагрузкой 10 В·А

и $K_{\text{БНОМ}}=10$ трансформаторов с первичными токами 400, 800 А.
Сопротивление обмотки постоянному току – 0,105 Ом.

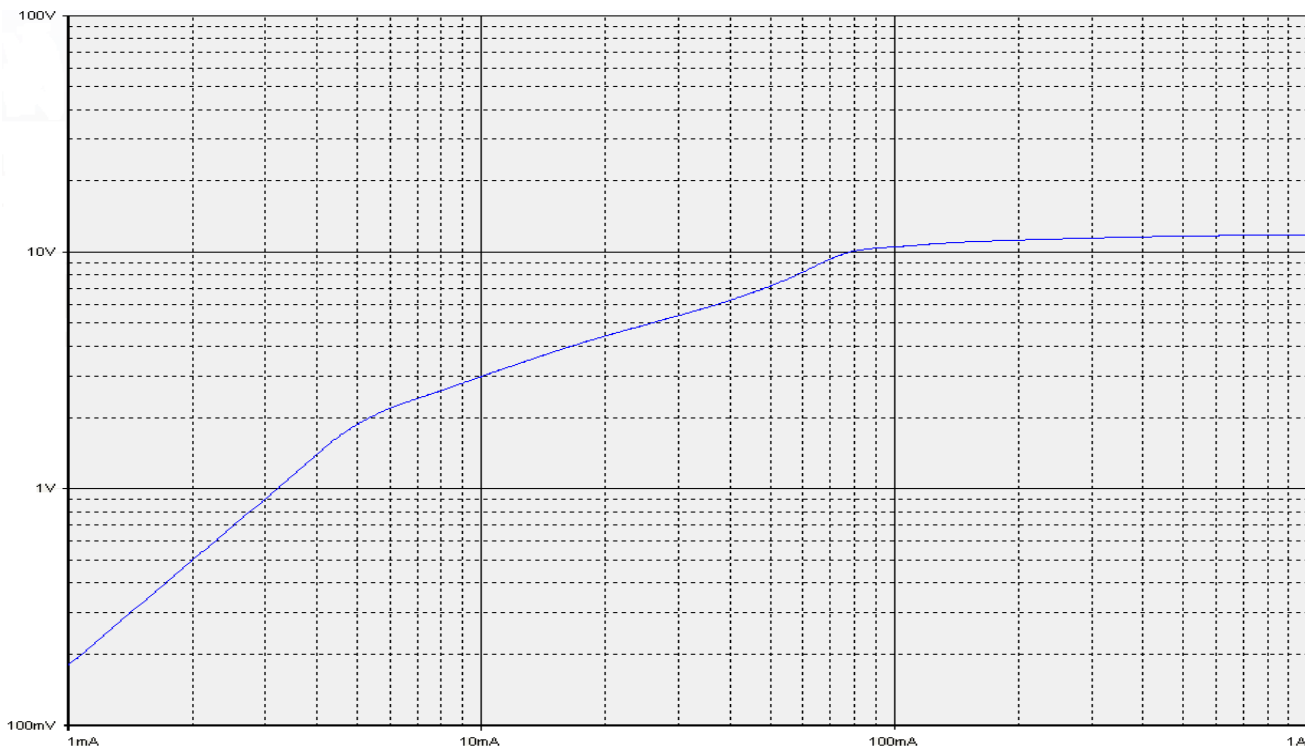
Инов. № подл.	2616	Подпись и дата	13.09.2021	Взам. Инов. №		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
---------------	------	----------------	------------	---------------	--	---------------	--	----------------	--

1	зам	0441-1631	<i>Бертинар</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

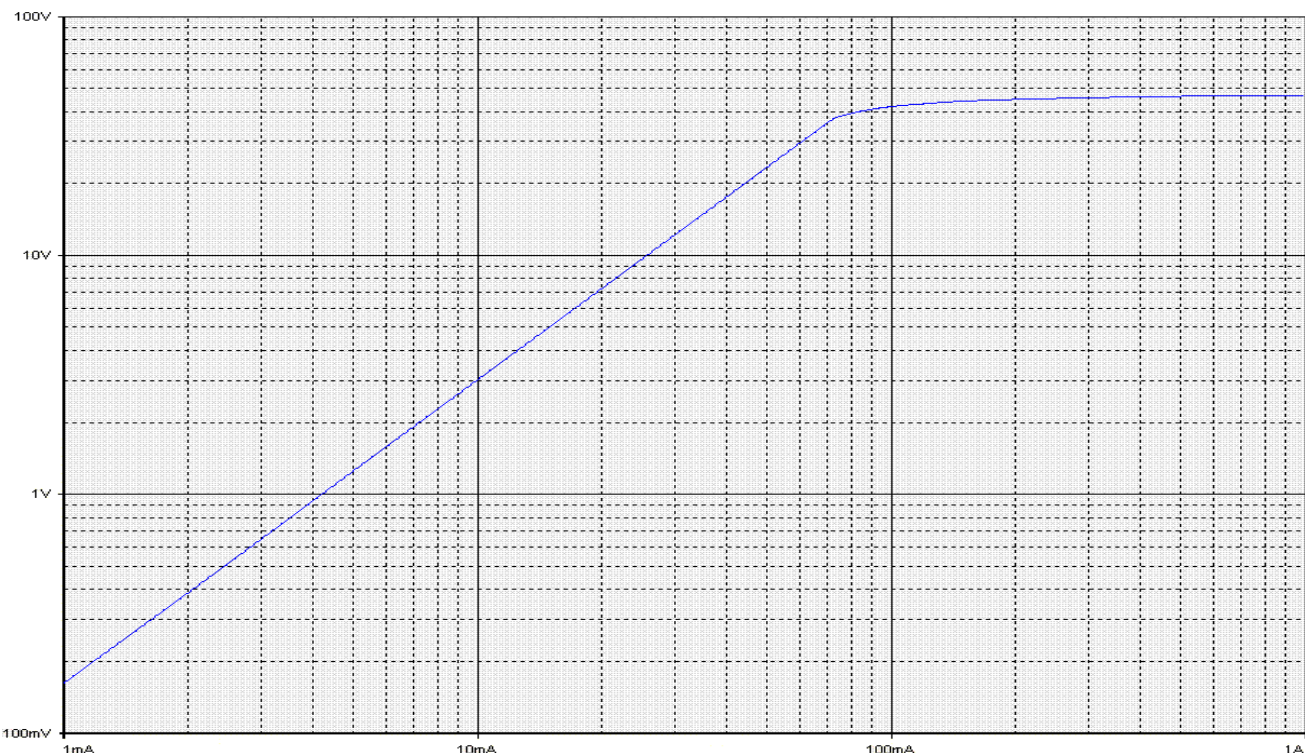
ОРТ.135.034 ТИ

Лист

36



ВАХ вторичной обмотки для измерения с КТ 0,2; 0,2S, номинальной нагрузкой 10 В·А и $K_{\text{БНОМ}} = 10$ трансформаторов с первичными токами 400, 800 А. Сопротивление обмотки постоянному току – 0,125 Ом.

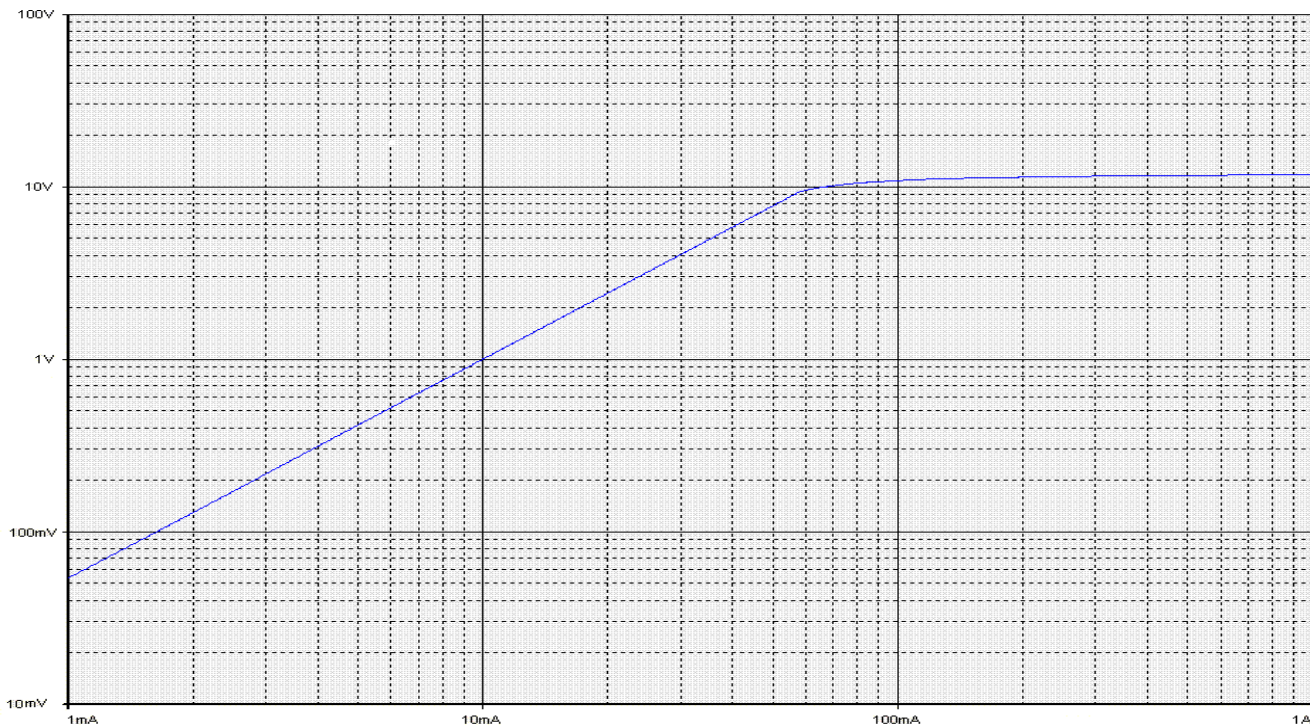


ВАХ вторичной обмотки для защиты с КТ 10P, номинальной нагрузкой 15 В·А и $K_{\text{НОМ}} = 10$ трансформаторов с первичными токами 400, 800 А. Сопротивление обмотки постоянному току – 0,16 Ом.

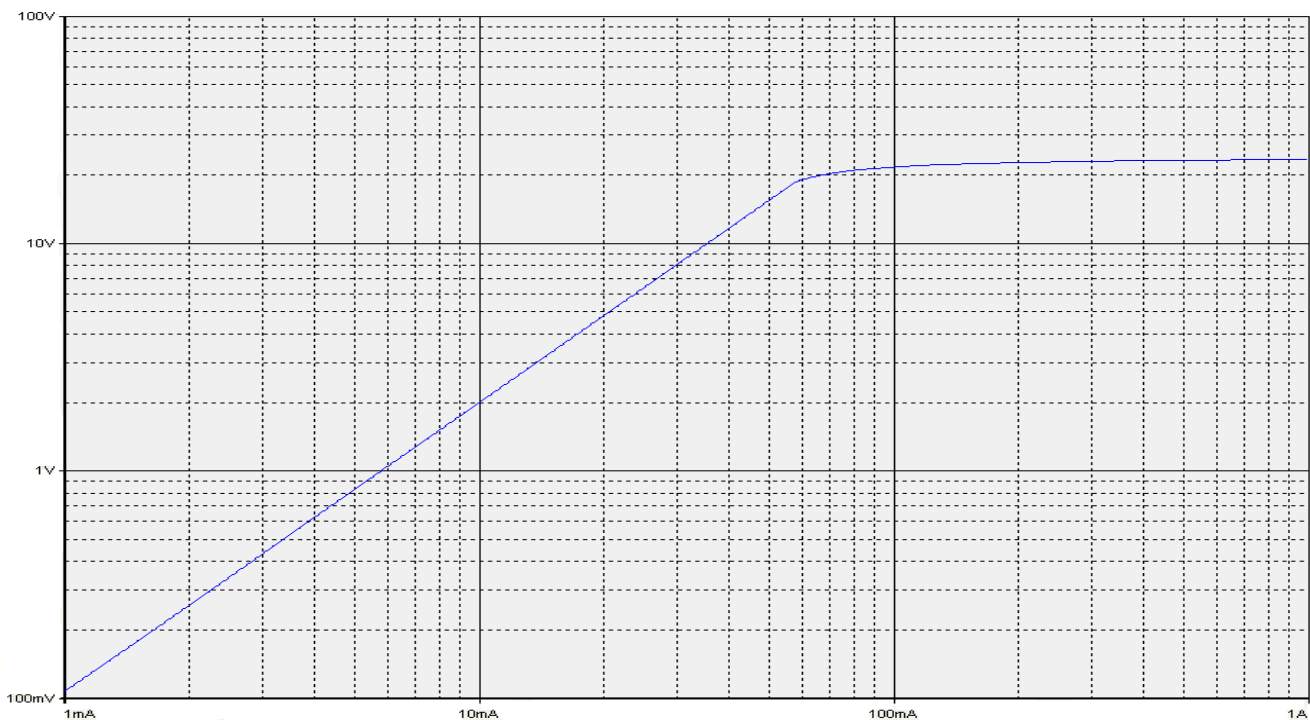
Инв. № подл. 2616	Подпись и дата Бурмачев 13.09.2021	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
----------------------	---------------------------------------	--------------	--------------	----------------

1	зам	0441-1631	Бурмачев	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ



ВАХ вторичной обмотки для измерения с КТ 0,5, номинальной нагрузкой 10 В·А
и $K_{\text{Бном}} = 10$ трансформаторов с первичным током 1000 А.
Сопротивление обмотки постоянному току – 0,10 Ом.

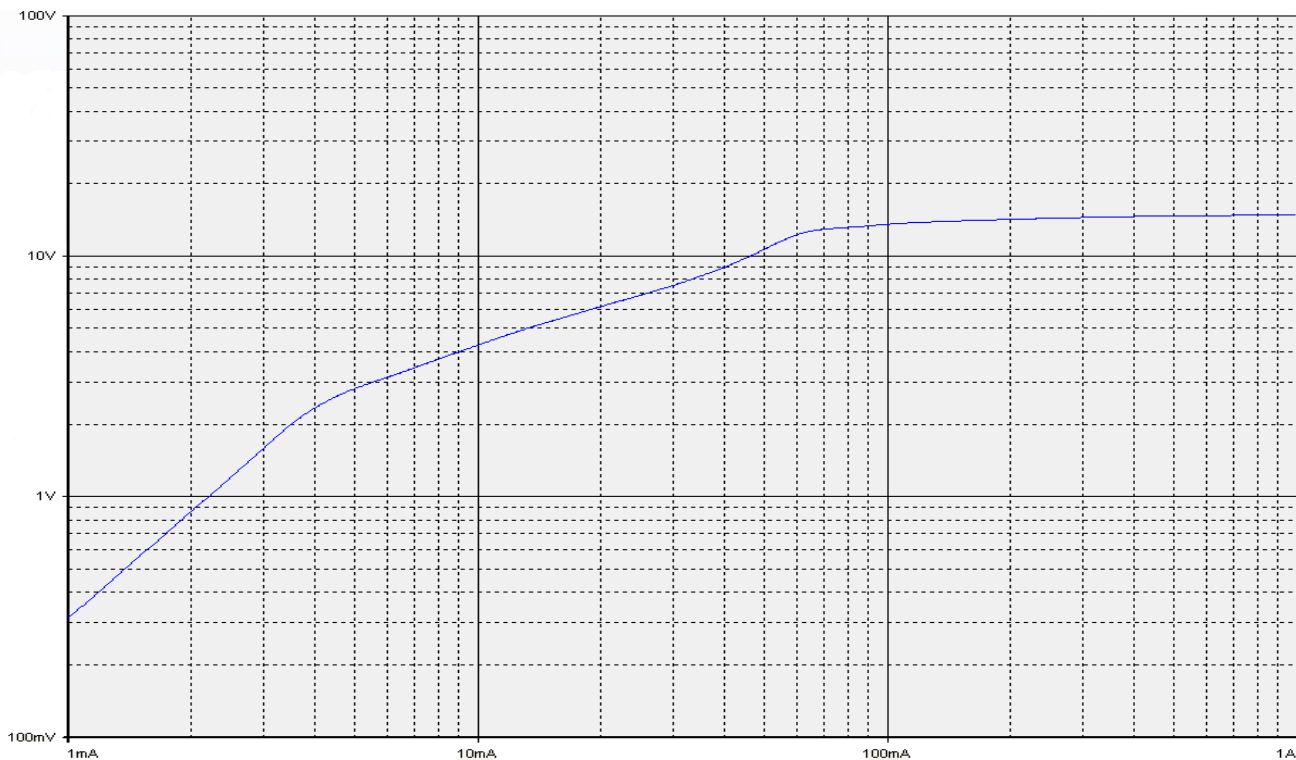


ВАХ вторичной обмотки для измерения с КТ 0,5S номинальной нагрузкой 10 В·А и $K_{\text{Бном}} = 10$ трансформаторов с первичным током 1000 А.
Сопротивление обмотки постоянному току – 0,12 Ом.

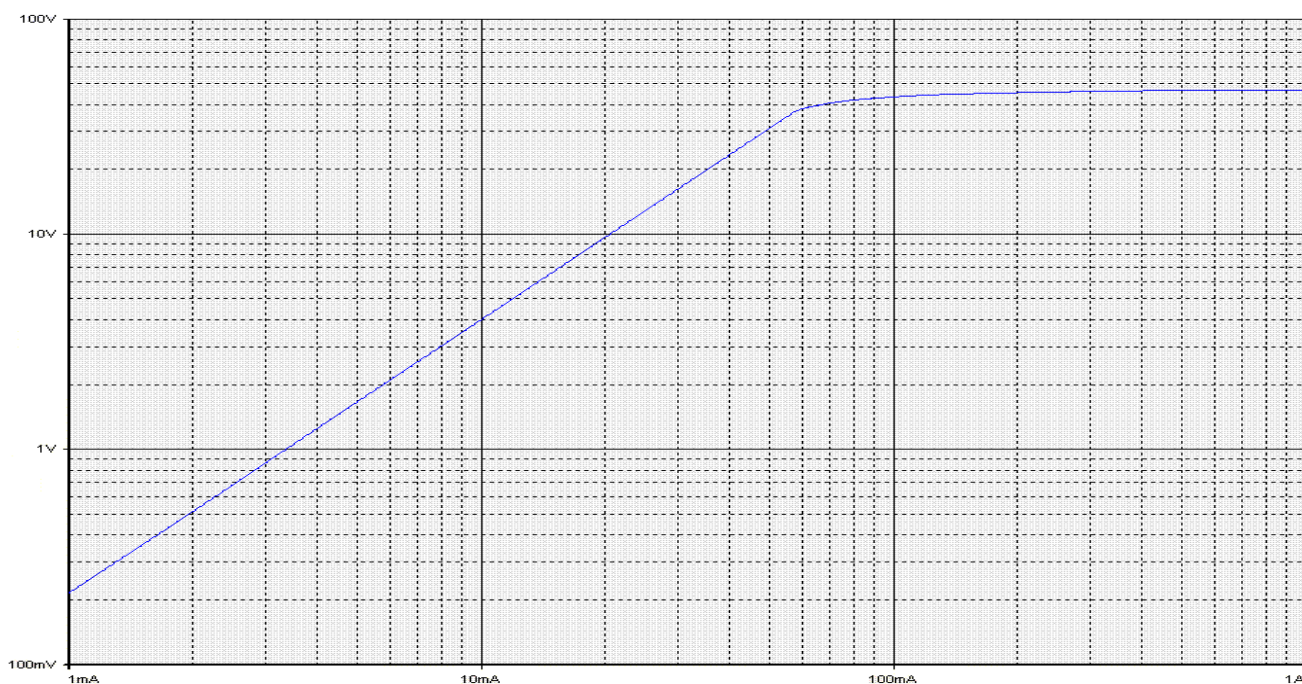
Инв. № подл	2616	Подпись и дата	13.09.2021	Взам. Инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	
Изм	1	Лист	зам	№ докум.	0441-1631	Подп.	Бертинар	Дата	13.09.21

1	зам	0441-1631	Бертинар	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ



ВАХ вторичной обмотки для измерения с КТ 0,2; 0,2S номинальной нагрузкой
 10 ВА и $K_{\text{Бном}}=10$ трансформаторов с первичным током 1000 А.
 Сопротивление обмотки постоянному току – 0,13 Ом.

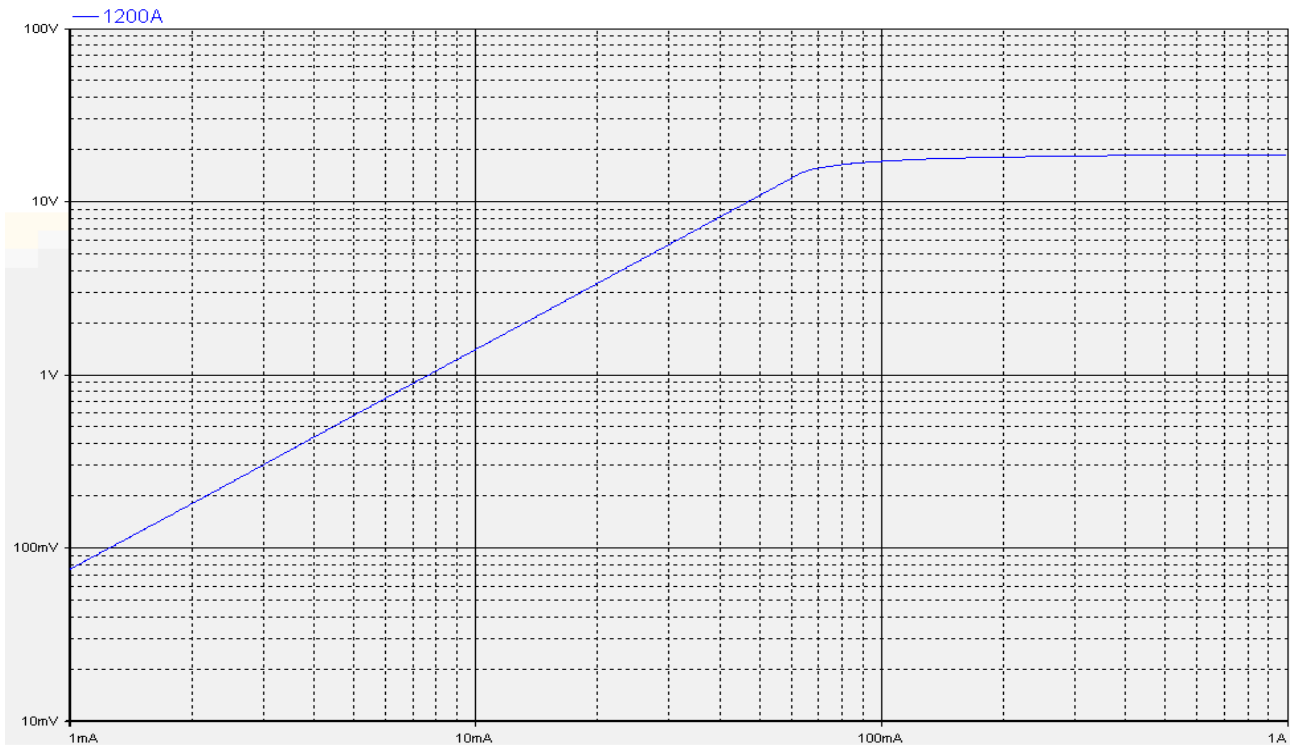


ВАХ вторичной обмотки для защиты с КТ 10P, номинальной нагрузкой 15
 В·А
 и $K_{\text{ном}}=10$ трансформаторов с первичным током 1000 А.
 Сопротивление обмотки постоянному току – 0,17 Ом.

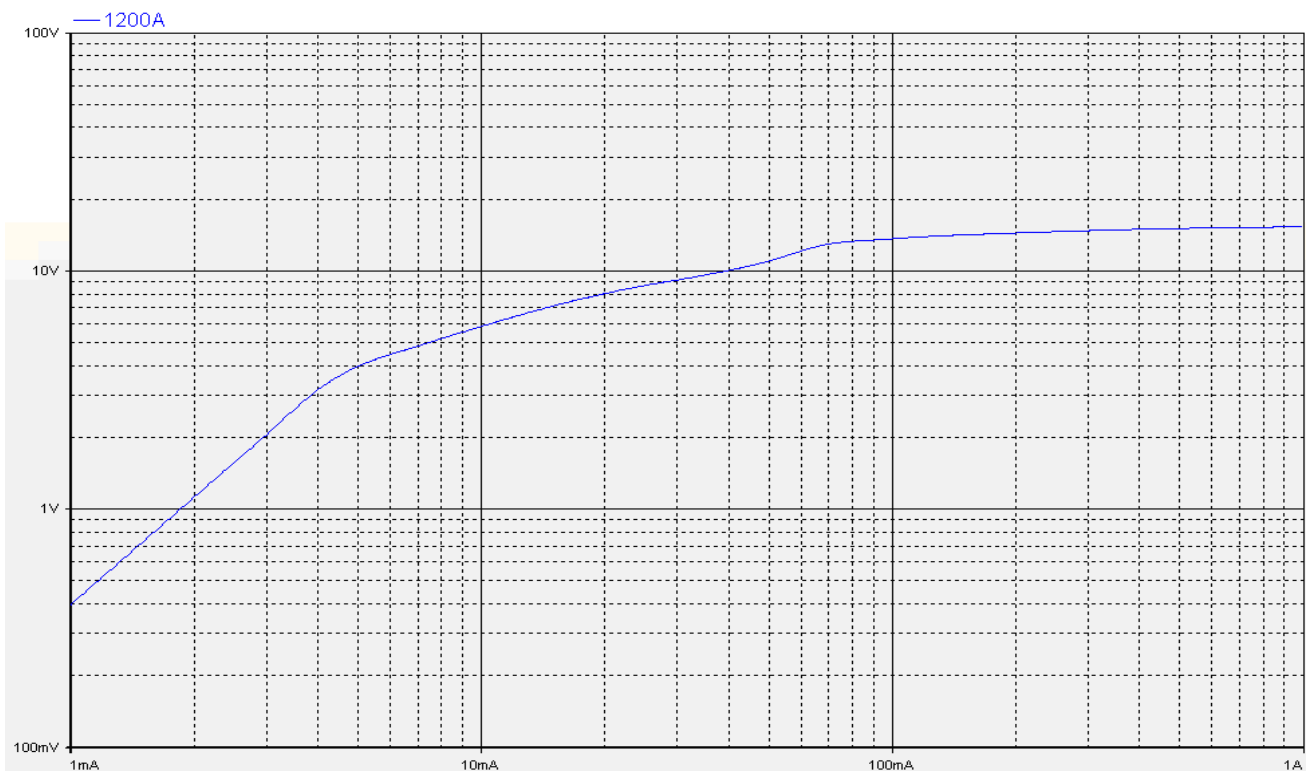
Инов. № подл.	2616	Подпись и дата	
Взам. Инов. №		Инов. № дубл.	
Подпись и дата	13.09.2021	Подпись и дата	

1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ



ВАХ вторичной обмотки для измерения с КТ 0,5; 0,5S, номинальной нагрузкой
 10 В·А и $K_{\text{БНОМ}}=10$ трансформаторов с первичным током 1200 А.
 Сопротивление обмотки постоянному току – 0,15 Ом.

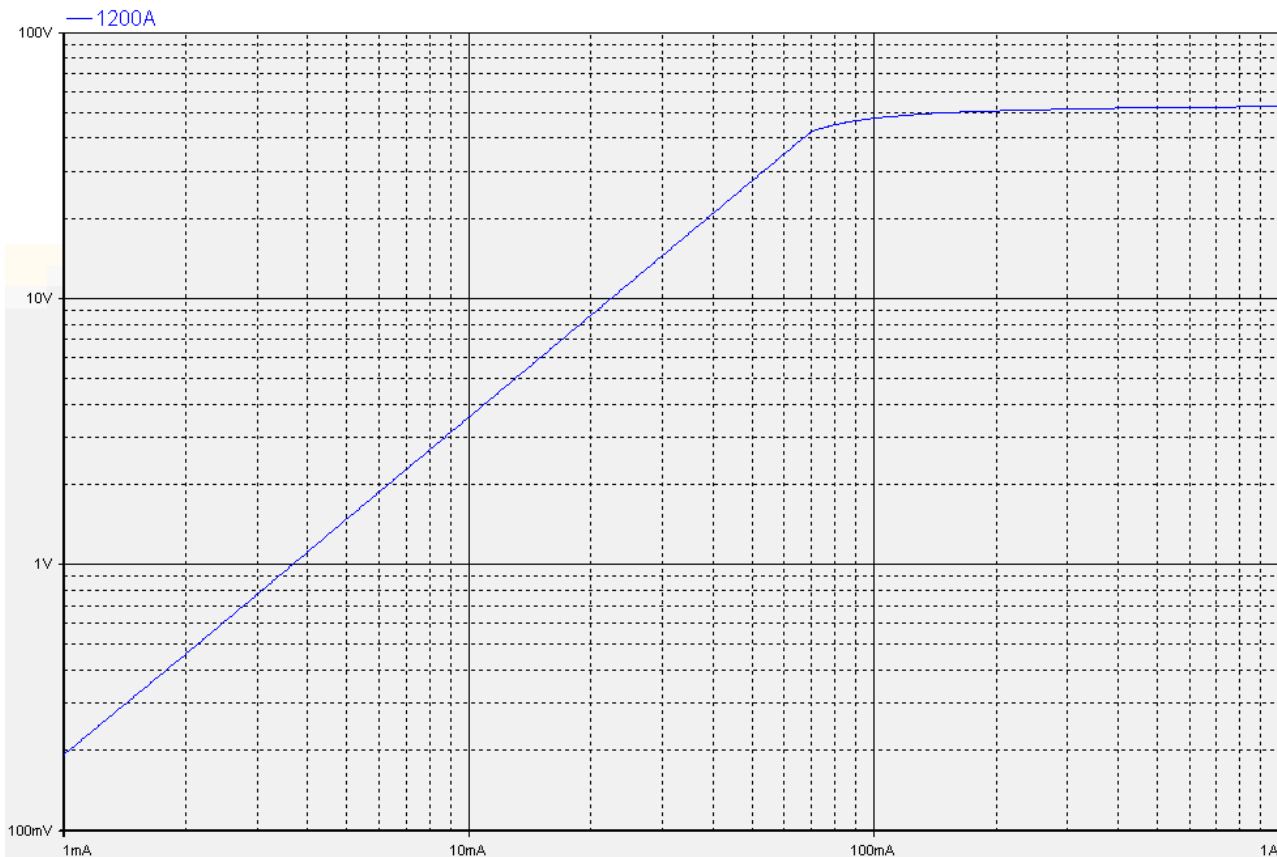


ВАХ вторичной обмотки для измерения с КТ 0,2; 0,2S, номинальной нагрузкой
 10 В·А и $K_{\text{БНОМ}}=10$ трансформаторов с первичным током 1200 А.
 Сопротивление обмотки постоянному току – 0,199 Ом.

Инов. № подл.	2616	Подпись и дата	
Взам. Инов. №		Инов. № дубл.	
Подпись и дата	13.09.2021	Подпись и дата	

1	зам	0441-1631	<i>Бертинар</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ



ВАХ вторичной обмотки для защиты с КТ 10Р, номинальной нагрузкой 15 В·А

и $K_{ном} = 10$ трансформаторов с первичным током 1200 А.
 Сопротивление обмотки постоянному току – 0,21 Ом.

Инов. № подл	2616	Подпись и дата		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
		<i>Бурмач</i>	13.09.2021				

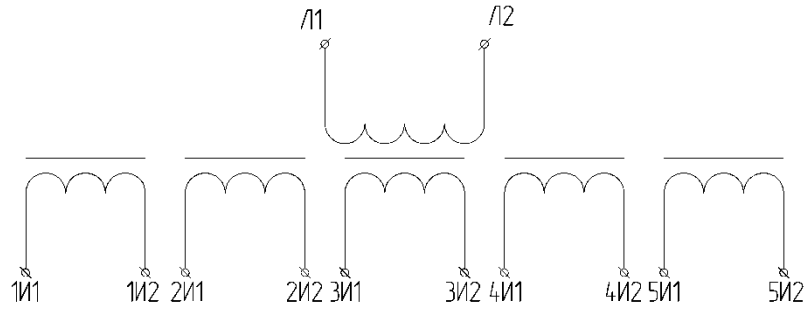
1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

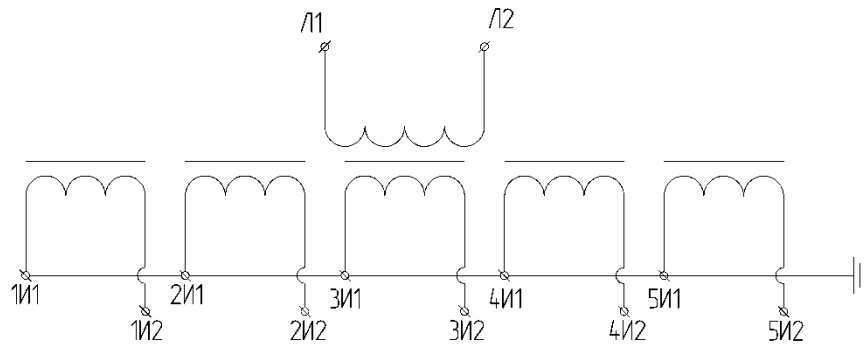
Приложение 5

Схемы подключения трансформаторов

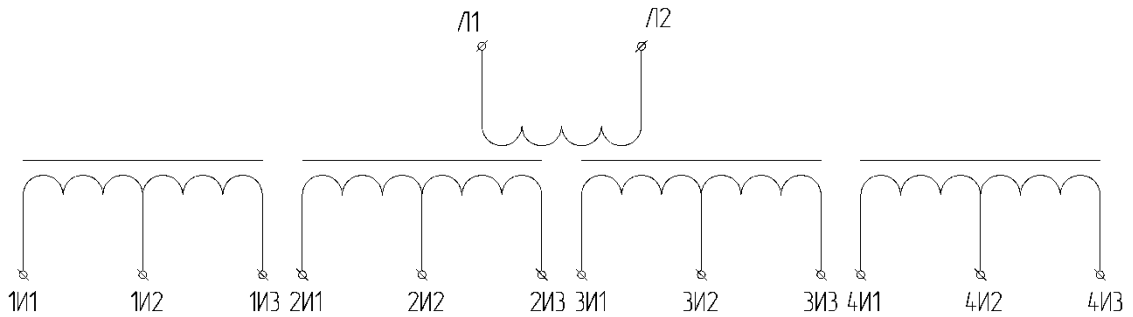
*Рис. 1
(без заземления вторичной обмотки)*



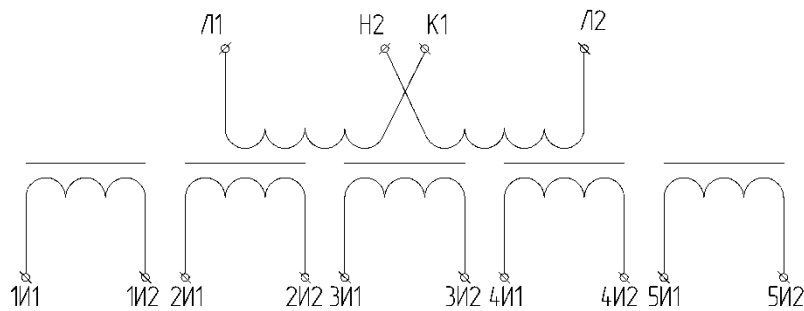
*Рис. 2
(с заземлением вторичной обмотки)*



*Рис. 3
(с вторичными обмотками с ответвлениями)*



*Рис. 4
(с двумя первичными токами)*



Инов. № подл. 2616	Подпись и дата <i>Бурмач</i> 13.09.2021	Взам. Инов. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
-----------------------	---	---------------	---------------	----------------

1	зам	0441-1631	<i>Бурмач</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Лист

42

Приложение 6

Перечень документов, на которые даны ссылки

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.007.3-75	ССБТ. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности.
ГОСТ 1516.3-96	Электрооборудование переменного тока на напряжение от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции.
ГОСТ 4751-73	Рым-болты. Технические условия.
ГОСТ 7746-2015	Трансформаторы тока. Общие технические условия.
ГОСТ 8865-93	Материалы электроизоляционные для электрических машин, трансформаторов и аппаратов. Классификация по нагревостойкости.
ГОСТ 9920-89	Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (коды IP)
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.

Инов. № подл.	2616
Подпись и дата	27.09.2022
Взам. Инов. №	
Инов. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	2	зам	0441-2415	Подп.	27.09.22
Лист			№ докум.		Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Лист

43

Приложение 7



**ЭЛЕКТРОЩИТ
САМАРА**

443048, Россия, г. Самара, пос. Красная Глинка, корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"
Т: +7 846 2777444, 373 5055 | Ф: +7 846 3735055 | E: sales@electroshield.ru

ИНН 6313009980
КПП 631050001

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

На измерительные трансформаторы тока производства ЗАО "ГК "Электрощит" – ТМ Самара"
Заказчик _____

Исполнитель: ФИО _____

(наименование предприятия, город)

Тел.: _____

Факс: _____

Характеристики представлены в соответствии с технической информацией производителя (ТИ)

Тип трансформатора: ТОЛ, ТПЛ, ТШЛ	ТОЛ <input checked="" type="checkbox"/>	ТПЛ <input type="checkbox"/>	ТШЛ <input type="checkbox"/>		
Номинальное напряжение, кВ 35					
Исполнение: 01-06; 14-16; 21; 31-36;					
(Заполняется по числу вторичных обмоток)	1-я обмотка	2-я обмотка	3-я обмотка	4-я обмотка	5-я обмотка
Номинальный первичный ток, А (возможные значения: 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500, 3000)					
Номинальный вторичный ток, А (возможные значения: 1; 5*)					
Класс точности обмоток измерения защиты (возможные значения: 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5; 10 - для измерений) (возможные значения: 10P*; 5P - для защиты)					
Номинальная вторичная нагрузка, ВА (возможные значения: от 1 до 60, 10*; 15*)					
Номинальный ток односекундной термической стойкости, кА					
Коэффициент предельной кратности (для защиты), K _{ном} (возможные значения: от 2 до 35, 10*)					
Коэффициент безопасности приборов (для измерений), K _{бном} (возможные значения: от 2 до 35, 10*)				Количество, - шт.	

Климатическое исполнение и категория размещения – УХЛ1

Примечание _____

Невостребованные графы прочеркнуть

дата _____

подпись _____

“*” - типовые параметры.

М. П.

Дирекция по продажам трансформаторов:

факс: (846) 276-29-22; E-mail: dpst@elsh.ru

тел.: (846) 277-73-81; 277-74-03; 277-74-02; 373-50-24; 273-38-36, 373-50-56.

electroshield.ru

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	13.09.2021
Инв. № подл	2616

1	зам	0441-1631	<i>Бурмачев</i>	13.09.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОРТ.135.034 ТИ

Лист

44

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1	1, 45	2-44	-	-	45	0441-1631	От 13.09.2021		17.09.2021
2	-	3,10, 17-23, 43	-	-	45	0441-2415	От 27.09.2022		
3	-	7	-	-	45	0441-3278	От 13.05.2024		13.05.2024

Изм. № подл.	2616	Подпись и дата	 13.05.2024	Взам. Инв. №	Индв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	------	----------------	----------------	--------------	---------------	----------------

Изм	3	Лист	Зам.	0441-3278	Подп.		Дата	13.05.24
-----	---	------	------	-----------	-------	--	------	----------

ОРТ.135.034 ТИ