Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКИ И КАЧЕСТВЕН КОНТРОЛ

СПИСЪК НА СТАНДАРТИТЕ И НОРМИТЕ, КОИТО ЩЕ БЪДАТ ИЗПОЛЗВАНИ ПРИ ИЗРАБОТВАНЕТО И ИЗПИТВАНЕТО НА СИЛОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ Ср. НН

№ по ред	Означение:	Наименование на Нормативния документ / закон, наредба, правилник и др./ или документ с „други изисквания" стандарти:
1	БДС EN 60076-1:2011	Силови трансформатори. Част 1: Общи положения (IEC 60076-1:2011)
2	БДС EN 60076-2:2011	Силови трансформатори. Част 2: Прегряване на трансформатори, потопени в течност (IEC 6007 2:2011)
3	БДС EN 60076-3:2013	Силови трансформатори. Част 3: Нива на изола изпитвания на електрическата якост на изолаци външни изолационни разстояния през въздух (60076-3:2013)
4	БДС EN 60076-4:2003	Силови трансформатори. Част 4: Ръководство за изпитване с мълниев импулс и с комутационен импулс. Силови трансформатори и реактори (IEC 60076-4:2002)
5	БДС EN 60076-5:2006	Силови трансформатори. Част 5: Устойчивост на издържани къси съединения (IEC 60076-5:2006)
6	БДС IEC 60076-7:2012	Силови трансформатори. Част 7: Ръководство за натоварване на маслонапълнени силови трансформатори
7	БДС IEC 60076-8:2007	Силови трансформатори. Част 8: Ръководство за приложение
8	БДС EN 60076-10:2003	Силови трансформатори. Част 10: Определяне на нивата на шума (IEC 60076-10:2001)
9	БДС EN 50588-1:2015	Трансформатори за средна мощност, 50 Hz, за оборудване с най-високо напрежение, което не превишава 36 kV. Част 1: Общи изисквания
10	БДС 16654:1987	Трансформатори с общо предназначение. Методи за измерване на диелектричните параметри на изолацията
11	БДС 16249:1985	Трансформатори. Методи за изпитване на електрическата якост на изолацията с променливо напрежение
12	БДС 15320:1981	Трансформатори. Методи за изпитване. Методи за електромагнитни изпитвания и методи за изм съпротивлението на намотките с постоянен т
13	БДС EN 60052:2003	Измерване на напрежение посредством станд въздушни междини.(IEC 60052:2002)
14	БДС EN 50216-1:2003	Принадлежности за силови трансформатори и реактори. Част 1: Общи положения

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКИ И КАЧЕСТВЕН КОНТРОЛ

15	БДС EN 60137:2008	Проходни изолатори за променливи напрежения над 1000 V (IEC 60137:2008)
16	БДС EN 50386:2010/A1:2013	Проходни изолатори до 1 kV включително и от 250 A до 5 kA за трансформатори, напълнени с течност
17	БДС EN 50180:2010	Проходни изолатори над 1 kV до 52 kV включително и от 250 A до 3,15 kA за потопени в течност трансформатори
18	БДС EN ISO 12944-7:2004	Бои и лакове. Корозионна защита на стоманени конструкции чрез защитни лаковобояджийски системи. Част 7: Изпълнение и контрол на лаковобояджийските работи (ISO 12944-7:1998)
19	БДС EN 60296:2012	Флуиди за приложение в електротехниката. Неработили минерални изолационни масла за трансформатори и прекъсвачи (IEC 60296:2012
20	ЕСО – ЕАД	Инструкция за контрол при експлоатация на минерални изолационни масла, 2008г.
21	Наредба № 9	Техническа експлоатация на електрически цен мрежи. МЕЕР, 09.06.2004

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изготвил:

/маг. инж. Емил Мечков – Началник ОТКК/

10.12.2019

Кюстендил, България

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Трафо С

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Приложение №1

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ
за доставка на трансформатори Ср.Н./0,4kV

Поз.	Номинална мощност	Номинални напрежения	Загуби на празен ход (P_o)	Загуби на късо съединение ($P_к$)	Ниво на звуково налягане
	kVA	kV/kV	W	W	dB
1.	100	6/0.4	145	1750	31
2.	250	6/0.4	300	3250	38
3.	400	6/0.4	430	4600	39
4.	630	6/0.4	600	6500	39
5.	100	10/0.4	145	1750	31
6.	250	10/0.4	300	3250	38
7.	400	10/0.4	430	4600	39
8.	630	10/0.4	600	6500	39
9.	100	20/0.4	145	1750	31
10.	250	20/0.4	300	3250	38
11.	400	20/0.4	430	4600	39
12.	630	20/0.4	600	6500	39
13.	400	33/0.4	495	5060	39
14.	630	33/0.4	690	7150	39

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219 /201*

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ТМХ 100 kVA, 6 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/201

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в течност, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – долу. Група на свързване - Yzn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	***3***
	4.2	Номинална честота, Hz	***50***
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	***7.2 / 1.1***
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от профилен проводник с изолация от кабелна хартия. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладителни канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 (EN10130), дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към капака.* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието на контакт на изолационната течност с околната среда. Без необходимост от обслужване на система за изсушаване на въздуха.*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/201

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**			
	6.1	Номинална мощност	kVA	***100***	
	6.2	Брой на фазите	-	***3***	
	6.3	Номинална честота	Hz	***50***	
	6.4	Група на свързване	-	***Yzn5***	
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	***6 / 0.4***	
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	***± 2 x 2.5 %***	
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	***Ck - Ao***	
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	***145***	
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	***1750***	
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	***1895***	
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	***4.5***	
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 μs:**			
		- ВН	kV	***60***	
		- НН	kV	-	
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**			
		- ВН	kV	***20***	
		- НН	kV	***3***	
	6.11	**Прегрявания:**			
		- На изолационната течност	K	***60***	
		- Средно прегряване на намотките:	K	***65***	
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	***Ck - Ao***	
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	***965***	
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	***765***	
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	***1135***	
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	***520***	
	6.13	**Тегла:**			
		- на изолационната течност	kg	***155***	
		- на трансформатора пълен с течност	kg	***740***	
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение**	**Високо напрежение**
		- Кабелни кутии	-	***НЕ***	***НЕ***
	7.2	- Изводи, Тип	-	***1/250 (БДС EN 50386)***	***12-250/P2 (БДС EN 50180)***
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	***M12 - с 1 болт M12***	***M12 - с 1 болт M12***
		- Номинално напрежение	kV	***1.1***	***12.0***
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	***30 / 15***	***75 / 28***
		- Номинален ток	A	***250***	***250***

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

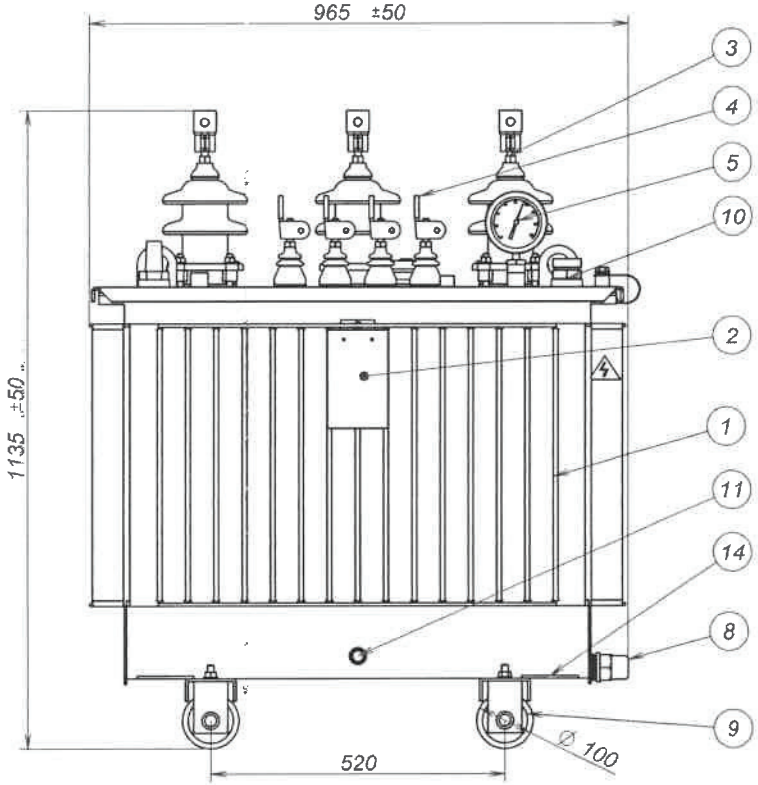
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

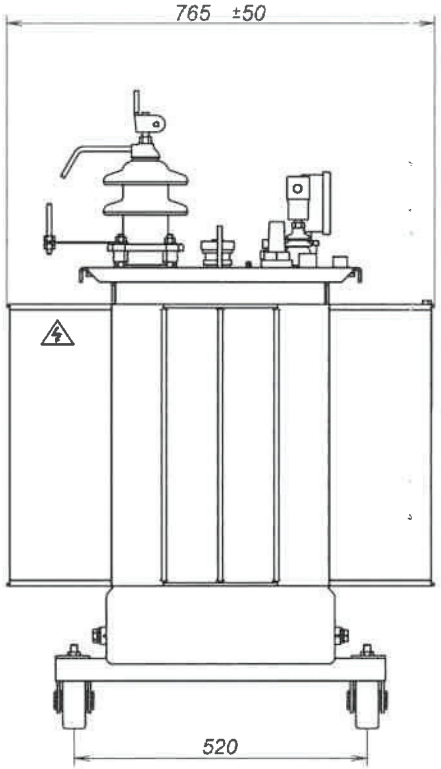
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**		
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	***± 2 x 2.5 %***
		- Номинално напрежение	kV	***20***
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	***125 / 50***
		- Номинален ток	A	***30***
	7.4	**Комбинирана защита:**		***НЕ***
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		***ДА***
		- На намотките		***НЕ***
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		***ДА***
		- Контакти:		***-***
		- Монтаж:		***В/у капака***
	7.7	**Нивопоказател:**		***ДА***
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		

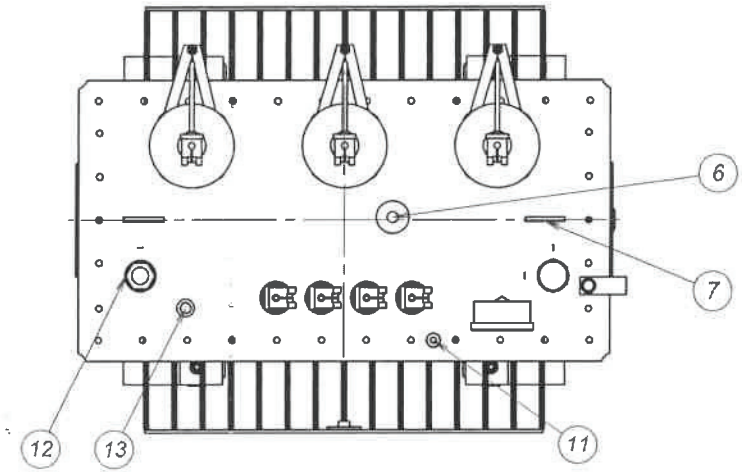
Заличено по чл. 37 от ЗОП

8.		**ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ**
		Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва: • *Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грудниране;* • *Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82;* • *Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* ***Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm***
9.		**ИЗПИТВАНЕ**
		Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.
10.		**ТРАНСПОРТИРАНЕ**
		Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар.
11.		**ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ**
		Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му
12.		**СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ**
	12.1	*Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*
	12.2	

Заличено по чл. 37 от ЗОП







Заличено
по чл. 37
от ЗОП

Поз.	Аксесоари
1	Казан
2	Табела "Технически данни"
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване на маслото
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Заличено
по чл. 37 от
ЗОП

Изм.	Бр.	Опис	Подпис	Дата
Разраб				12.06.19
Провер				
Т.конт				
Н.конт				
Утвърд				

Заличено
по чл. 37 от
ЗОП

Принципен чертеж

Трансформатор
100 kVA 6 / 0,4 kV
гр. Yzn 5

Стадии	Маса	Мащаб

Лист 1 от 1

Общо тегло: 740 kg
Тегло на маслото: 155 kg

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tél.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219 /202*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

TMX 250 kVA, 6 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/202

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в течност, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – долу. Група на свързване - Dyn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	***3***
	4.2	Номинална честота, Hz	***50***
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	***7.2 / 1.1***
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от фолиев проводник с междуслойна изолация от хартия тип DPP. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладителни канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 (EN10130), дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към капака.* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието на контакт на изолационната течност с околната среда. Без необходимост от обслужване на система за изсушаване на въздуха.*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/202

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**		
	6.1	Номинална мощност	kVA	*250*
	6.2	Брой на фазите	-	*3*
	6.3	Номинална честота	Hz	*50*
	6.4	Група на свързване	-	*Dyn5*
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	*6 / 0.4*
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	*± 2 x 2.5 %*
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	*Ck - Ao*
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	*300*
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	*3250*
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	*3550*
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	*4.5*
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс 1.2 / 50 μs:**		
		- ВН	kV	*60*
		- НН	kV	*-*
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**		
		- ВН	kV	*20*
		- НН	kV	*3*
	6.11	**Прегрявания:**		
		- На изолационната течност	K	*60*
		- Средно прегряване на намотките:	K	*65*
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	*Ck - Ao*
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	*1045*
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	*795*
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	*1205*
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	*520*
	6.13	**Тегла:**		
		- на изолационната течност	kg	*205*
		- на трансформатора пълен с течност	kg	*1035*
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**		
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение** / **Високо напрежение**
		- Кабелни кутии	-	*НЕ* / *НЕ*
	7.2	- Изводи, Тип	-	*1/580 (БДС EN 50386)* / *12-250/P2 (БДС EN 50180)*
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	*M20 - с 1 болт M12* / *M12 - с 1 болт M12*
		- Номинално напрежение	kV	*1.1* / *12.0*
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	*30 / 15* / *75 / 28*
		- Номинален ток	A	*580*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

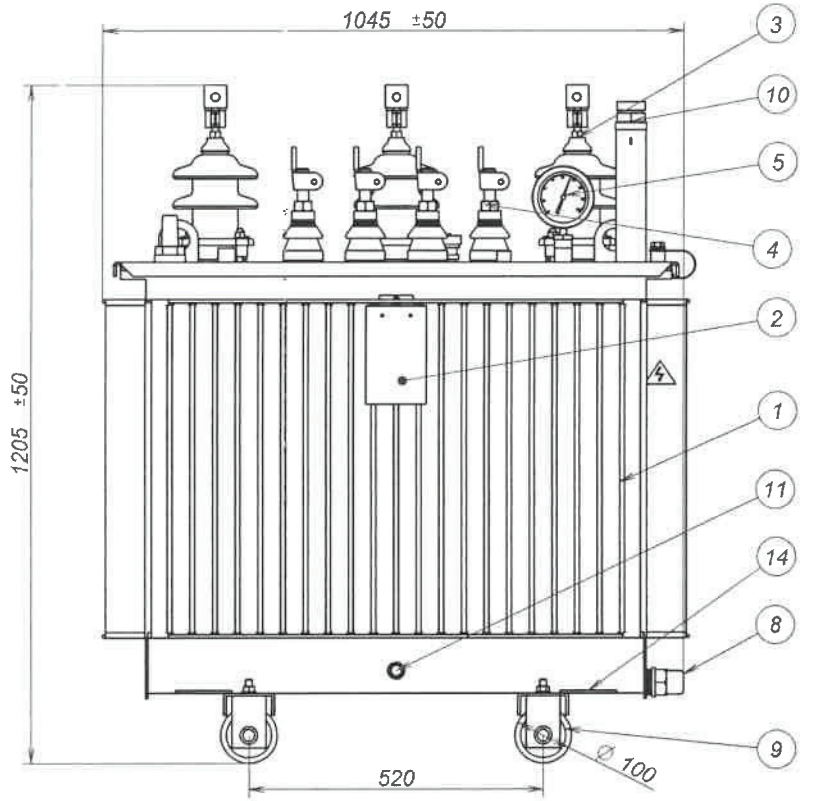
TS BG 101219/202

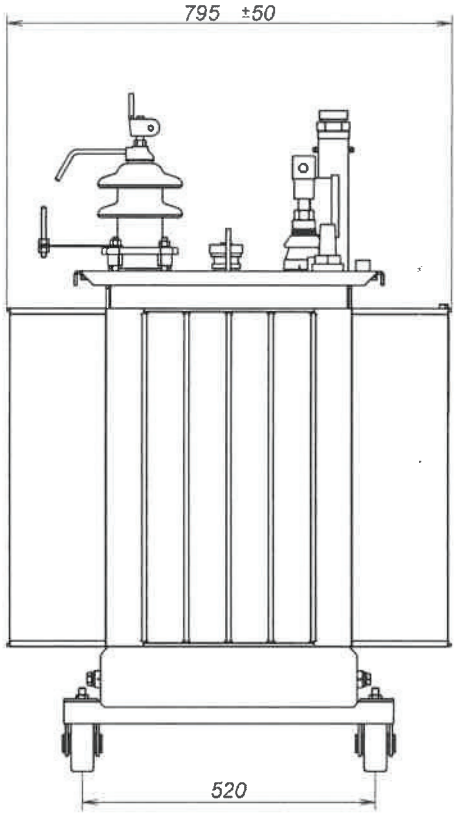
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**		
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	***± 2 x 2.5 %***
		- Номинално напрежение	kV	***20***
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	***125 / 50***
		- Номинален ток	A	***30***
	7.4	**Комбинирана защита:**		***НЕ***
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		***ДА***
		- На намотките		***НЕ***
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		***ДА***
		- Контакти:		***-***
		- Монтаж:		***Върху наливната тръ***
	7.7	**Нивопоказател:**		***ДА***
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		

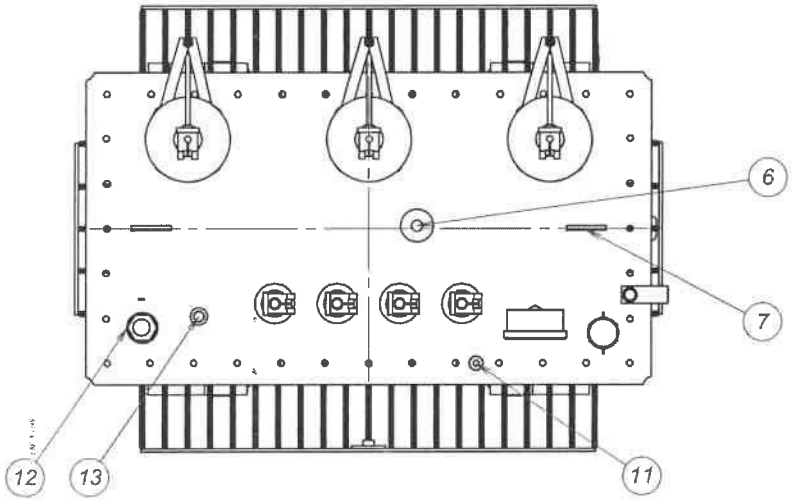
Заличено по чл. 37 от ЗОП

8.	**ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ**
	Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва: • *Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грундирането;* • *Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82;* • *Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* ***Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm***
9.	**ИЗПИТВАНЕ**
	Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.
10.	**ТРАНСПОРТИРАНЕ**
	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар.
11.	**ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ**
	Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му
12.	**СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ**
	12.1 *Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*
	12.2

Заличено по чл. 37 от ЗОП







Поз.	Аксесоар
1	Казан
2	Табела "Технически данни"
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване на маслото
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Изм. | Разраб | Провер | Т.конт | Н.конт | Утвърд | Дата 12.06.19

Принципен чертеж

Трансформатор
250 kVA 6 / 0,4 kV
гр. Dyn 5

Общо тегло: 1035 kg
Тегло на маслото: 205 kg

Стадии	Маса	Мащаб

Лист 1 от 1

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219 /*

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

ТМХ 400 kVA, 6 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/203

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в течност, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – долу. Група на свързване - Dyn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна темпер 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	***3***
	4.2	Номинална честота, Hz	***50***
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	***7.2 / 1.1***
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от фолиев проводник с междуслойна изолация от хартия тип DPP. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладителни канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 (EN10130), дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към капака.* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието на контакт на изолационната течност с околната среда. Без необходимост от обслужване на система за изсушаване на въздуха.*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/203

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**			
	6.1	Номинална мощност	kVA	***400***	
	6.2	Брой на фазите	-	***3***	
	6.3	Номинална честота	Hz	***50***	
	6.4	Група на свързване	-	***Dyn5***	
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	***6 / 0.4***	
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	***± 2 x 2.5 %***	
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	***Ck - Ao***	
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	***430***	
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	***4600***	
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	***5030***	
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	***4.5***	
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 µs:**			
		- ВН	kV	***60***	
		- НН	kV	***-***	
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**			
		- ВН	kV	***20***	
		- НН	kV	***3***	
	6.11	**Прегрявания:**			
		- На изолационната течност	K	***60***	
		- Средно прегряване на намотките:	K	***65***	
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	***Ck - Ao***	
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	***1145***	
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	***835***	
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	***1360***	
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	***670***	
	6.13	**Тегла:**			
		- на изолационната течност	kg	***270***	
		- на трансформатора пълен с течност	kg	***1465***	
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение**	**Високо напрежение**
		- Кабелни кутии	-	***НЕ***	***НЕ***
	7.2	- Изводи, Тип	-	***1/580 (БДС EN 50386)***	***12-250/P2 (БДС EN 50180)***
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	***M20 - с 1 болт M12***	***M12 - с 1 болт M12***
		- Номинално напрежение	kV	***1.1***	***12.0***
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	***30 / 15***	***75 / 28***
		- Номинален ток	A		***250***

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

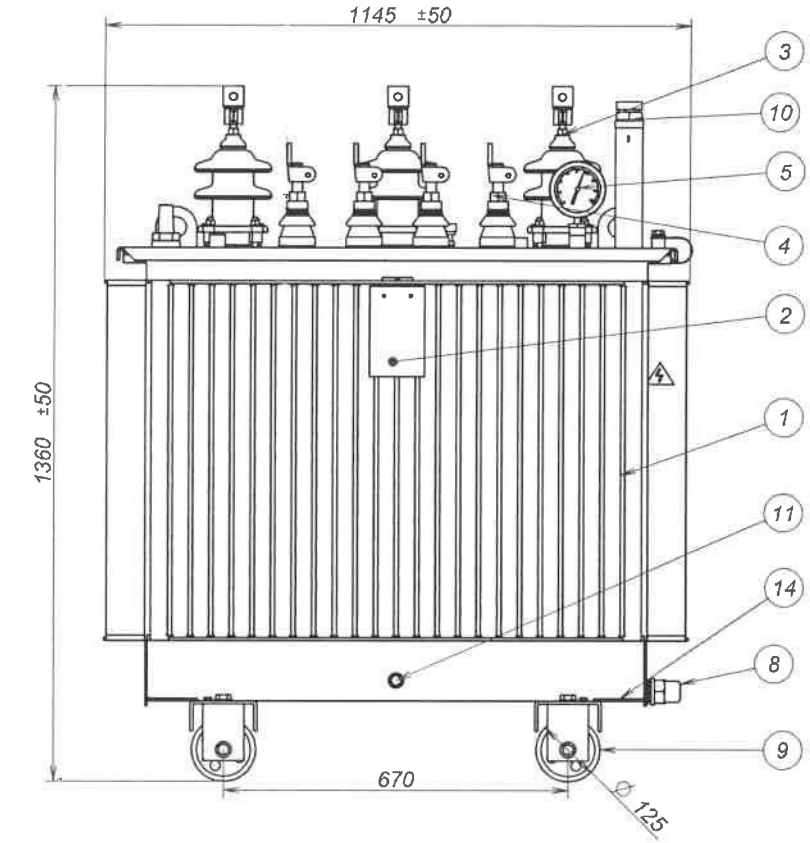
Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

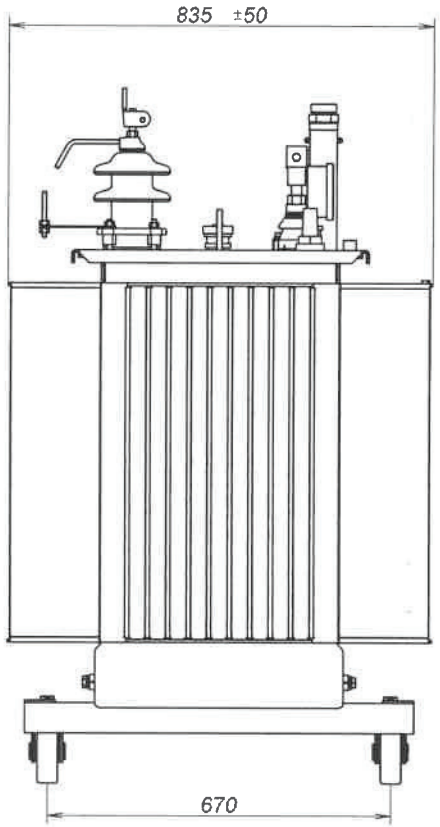
TS BG 101219/203

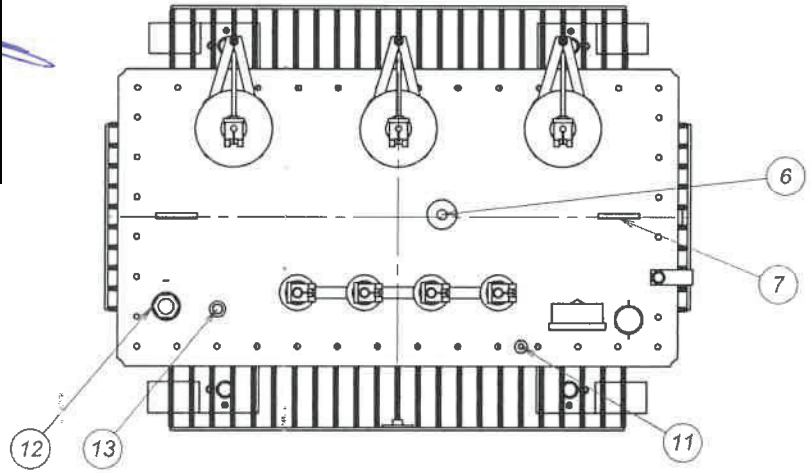
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**		
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	***± 2 x 2.5 %***
		- Номинално напрежение	kV	***20***
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	***125 / 50***
		- Номинален ток	A	***30***
	7.4	**Комбинирана защита:**		***НЕ***
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		***ДА***
		- На намотките		***НЕ***
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		***ДА***
		- Контакти:		-
		- Монтаж:		***Върху наливната тръба***
	7.7	**Нивопоказател:**		***ДА***
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		
8.		**ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ**		
		Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва: • *Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грудниране;* • *Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82;* • *Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* ***Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm***		
9.		**ИЗПИТВАНЕ**		
		Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.		
10.		**ТРАНСПОРТИРАНЕ**		
		Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар.		
11.		**ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ**		
		Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му		
12.		**СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ**		
	12.1	*Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*		
	12.2			

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП







Поз.	Аксесоари
1	Казан
2	Табела "Технически данни"
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване на маслото
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Изм. | Бр. | О
Разработил | инж.
Проверил | инж.
Т.контрол
Н.контрол
Утвърдил

Принципен чертеж

Трансформатор
400 kVA 6 / 0,4 kV
гр. Dyn 5

Общо тегло: 1465 kg
Тегло на маслото: 270 kg

Стадии	Маса	Мащаб

Лист 1 от 1

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219* /

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

ТМХ 630 kVA, 6 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/204

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в течност, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – долу. Група на свързване - Dyn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна темп 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	***3***
	4.2	Номинална честота, Hz	***50***
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	***7.2 / 1.1***
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от фолиев проводник с междуслойна изолация от хартия тип DPP. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладителни канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 (EN10130), дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към ка* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието н изолационната течност с околната среда. Без нес обслужване на система за изсушаване на въздуха*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/204

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**		
	6.1	Номинална мощност	kVA	*630*
	6.2	Брой на фазите	-	*3*
	6.3	Номинална честота	Hz	*50*
	6.4	Група на свързване	-	*Dyn5*
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	*6 / 0.4*
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	*± 2 x 2.5 %*
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	*Ck - Ao*
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	*600*
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	*6500*
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	*7100*
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	*4.5*
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 μs:**		
		- ВН	kV	*60*
		- НН	kV	*-*
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**		
		- ВН	kV	*20*
		- НН	kV	*3*
	6.11	**Прегрявания:**		
		- На изолационната течност	K	*60*
		- Средно прегряване на намотките:	K	*65*
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	*Ck - Ao*
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	*1465*
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	*915*
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	*1440*
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	*670*
	6.13	**Тегла:**		
		- на изолационната течност	kg	*385*
		- на трансформатора пълен с течност	kg	*2050*
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**		
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение** / **Високо**
		- Кабелни кутии	-	*НЕ* /
	7.2	- Изводи, Тип	-	*1/1000 (БДС EN 50386)* / *12- (БДС*
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	*M30 - с 2 болта M12* / *- с 1*
		- Номинално напрежение	kV	*1.1* / *12.0*
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	*30 / 15* / *75 / 28*
		- Номинален ток	A	*1000* / *250*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

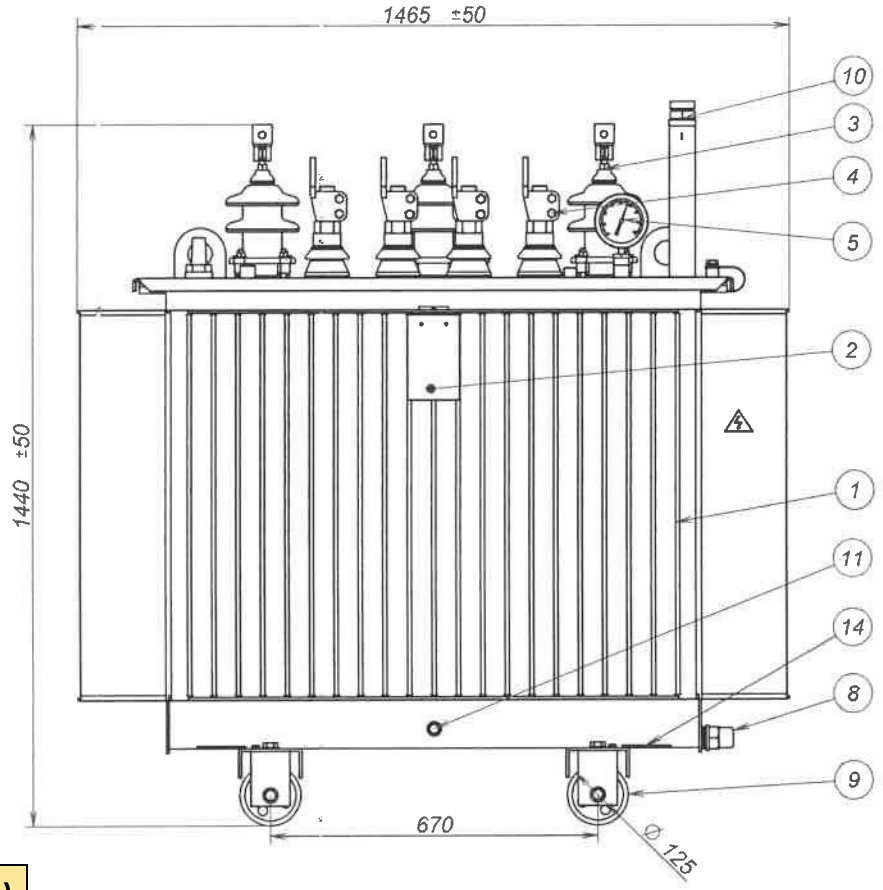
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

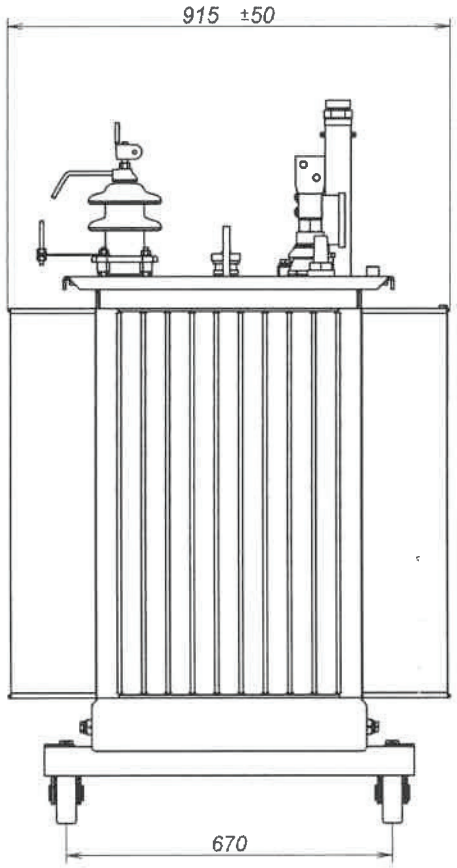
TS BG 101219/204

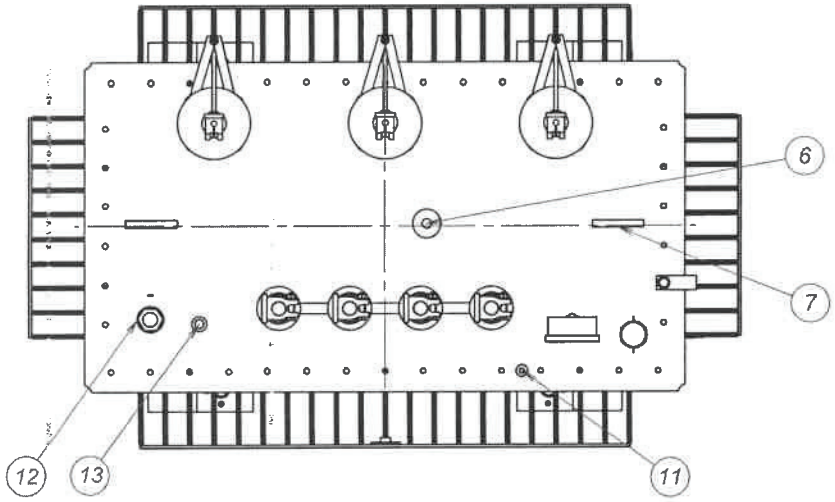
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**		
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	± 2 x 2.5 %
		- Номинално напрежение	kV	20
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	125 / 50
		- Номинален ток	A	63
	7.4	**Комбинирана защита:**		НЕ
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		ДА
		- На намотките		НЕ
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		ДА
		- Контакти:		-
		- Монтаж:		Върху наливната тръба
	7.7	**Нивопоказател:**		ДА
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		
8.		**ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ**		
		Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва: • Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грудниранетo; • Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82; • Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm; • Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm; • Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm; **Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm**		
9.		**ИЗПИТВАНЕ**		
		Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.		
10.		**ТРАНСПОРТИРАНЕ**		
		Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар.		
11.		**ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ**		
		Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му		
12.		**СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ**		
	12.1	*Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*		
	12.2			

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП







Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Поз.	Ак
1	Казан
2	Табела "Технически данни"
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване на маслото
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Изм.	Бр.	Опис	Подпис	Да
Разработил		инж.Георгиев		12.0
Проверил		инж.Мечков		
Т.контрол				
Н.контрол				
Утвърдил				

Принципен чертеж

матор
0,4 kV

050 kg
ото: 385 kg

Стадии	Маса	Мащаб

Лист 1 от 1

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219 /203*

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

TMX 100 kVA, 10 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в течност, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – долу. Група на свързване - Yzn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на К последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна темпер 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	***3***
	4.2	Номинална честота, Hz	***50***
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	***12 / 1.1***
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от профилен проводник с изолация от кабелна хартия. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладителни канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към ка* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието н изолационната течност с околната среда. Без нес обслужване на система за изсушаване на въздуха.*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROMTRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/205

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**			
	6.1	Номинална мощност	kVA	*100*	
	6.2	Брой на фазите	-	*3*	
	6.3	Номинална честота	Hz	*50*	
	6.4	Група на свързване	-	*Yzn5*	
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	*10 / 0.4*	
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	*± 2 x 2.5 %*	
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	*Ck - Ao*	
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	*145*	
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	*1750*	
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	*1895*	
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	*4.5*	
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 μs:**			
		- ВН	kV	*75*	
		- НН	kV	-	
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**			
		- ВН	kV	*28*	
		- НН	kV	*3*	
	6.11	**Прегрявания:**			
		- На изолационната течност	K	*60*	
		- Средно прегряване на намотките:	K	*65*	
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	*Ck - Ao*	
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	*970*	
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	*770*	
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	*1155*	
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	*520*	
	6.13	**Тегла:**			
		- на изолационната течност	kg	*160*	
		- на трансформатора пълен с течност	kg	*775*	
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение**	**Високо**
		- Кабелни кутии	-	*НЕ*	*НЕ*
	7.2	- Изводи, Тип	-	*1/250 (БДС EN 50386)*	*12-250/P2 (БДС EN 50180)*
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	*M12 - с 1 болт M12*	*M12 - с 1 болт M12*
		- Номинално напрежение	kV	*1.1*	*12.0*
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	*30 / 15*	*75 / 28*
		- Номинален ток	A	*250*	*250*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

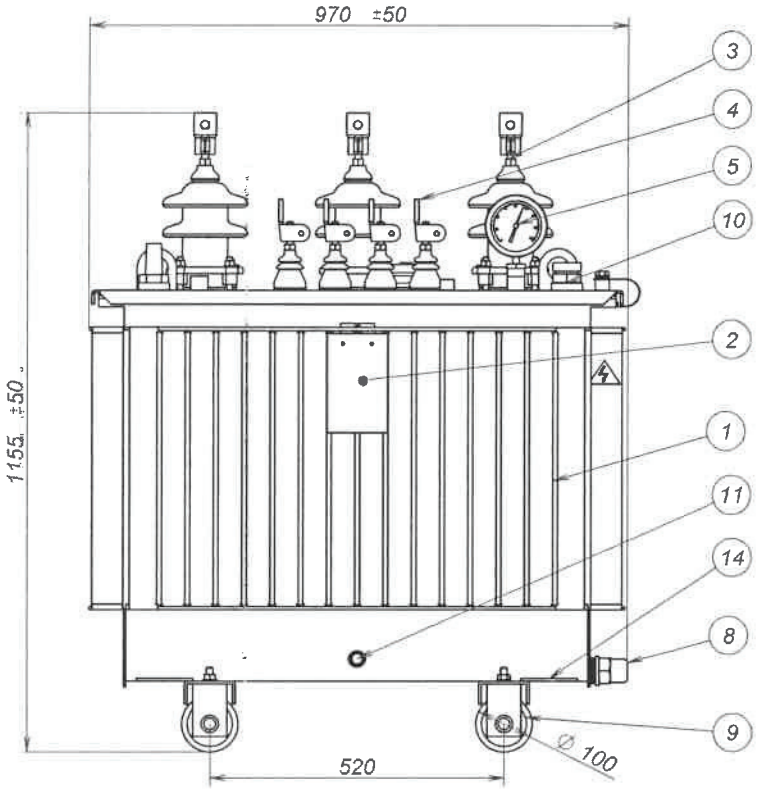
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

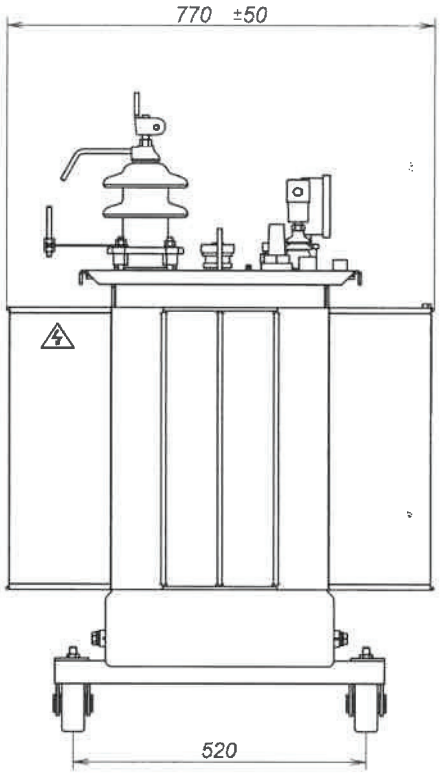
TS BG 101219/205

7.	**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	***± 2 x 2.5 %***
		- Номинално напрежение	kV	***20***
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	***125 / 50***
		- Номинален ток	A	***30***
	7.4	**Комбинирана защита:**		***НЕ***
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		***ДА***
		- На намотките		***НЕ***
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		***ДА***
		- Контакти:		***-***
		- Монтаж:		***В/у капака***
	7.7	**Нивопоказател:**		***ДА***
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		
8.	**ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ**			
	Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва: • *Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грудниране;* • *Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82;* • *Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* ***Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm***			
9.	**ИЗПИТВАНЕ**			
	Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.			
10.	**ТРАНСПОРТИРАНЕ**			
	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност вр шейни, с възможност за повдигане с мотокар.			
11.	**ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ**			
	Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му			
12.	**СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ**			
	12.1	*Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*		
	12.2			

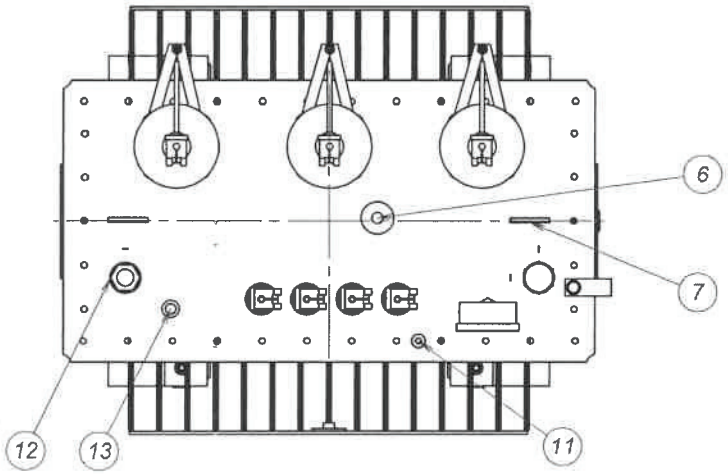
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП





Заличено по чл. 37 от ЗОП



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Поз.	Аксесоари
1	Казан
2	Табела "Технически данни"
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване на маслото
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Изм.	Бр.	Опис	Подпис	Дат
Разработил		инж.Георгиева		12.06
Проверил		инж.Мечков		
Т.контрол				
Н.контрол				
Утвърдил				

Принципен чертеж

атор
0,4 kV

75 kg
то: 160 kg

Стадии	Маса	Мащаб
	Лист 1 от 1	

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219 /206*

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

ТМХ 250 kVA, 10 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEMS ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/206

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в течност, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – д на свързване - Dyn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на К последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	***3***
	4.2	Номинална честота, Hz	***50***
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	***12 / 1.1***
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от фолиев проводник с междуслойна изолация от хартия тип DPP. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладителни канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 (EN10130), дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към капак* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието на изолационната течност с околната среда. Без необх обслужване на система за изсушаване на въздуха.*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/206

Заличено по чл. 37 от ЗОП

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**			
	6.1	Номинална мощност	kVA	*250*	
	6.2	Брой на фазите	-	*3*	
	6.3	Номинална честота	Hz	*50*	
	6.4	Група на свързване	-	*Dyn5*	
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	*10 / 0.4*	
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	*± 2 x 2.5 %*	
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	*Ck - Ao*	
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	*300*	
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	*3250*	
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	*3550*	
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	*4.5*	
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 μs:**			
		- ВН	kV	*75*	
		- НН	kV	-	
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**			
		- ВН	kV	*28*	
		- НН	kV	*3*	
	6.11	**Прегрявания:**			
		- На изолационната течност	K	*60*	
		- Средно прегряване на намотките:	K	*65*	
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	*Ck - Ao*	
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	*1020*	
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	*800*	
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	*1255*	
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	*520*	
	6.13	**Тегла:**			
		- на изолационната течност	kg	*215*	
		- на трансформатора пълен с течност	kg	*1045*	
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение**	**Високо напр**
		- Кабелни кутии	-	*НЕ*	*НЕ*
	7.2	- Изводи, Тип	-	*1/580 (БДС EN 50386)*	*12-250 (БДС EN 50180)*
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	*M20 - с 1 болт M12*	*M12 - с 1 болт M12*
		- Номинално напрежение	kV	*1.1*	*12.0*
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	*30 / 15*	*75 / 28*
		- Номинален ток	A	*580*	*250*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

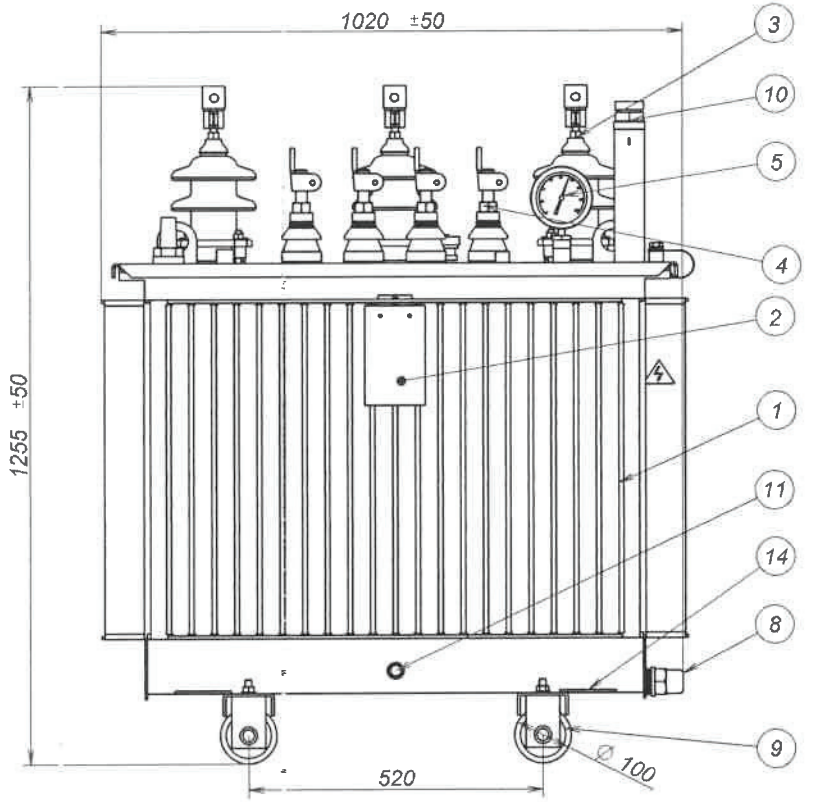
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

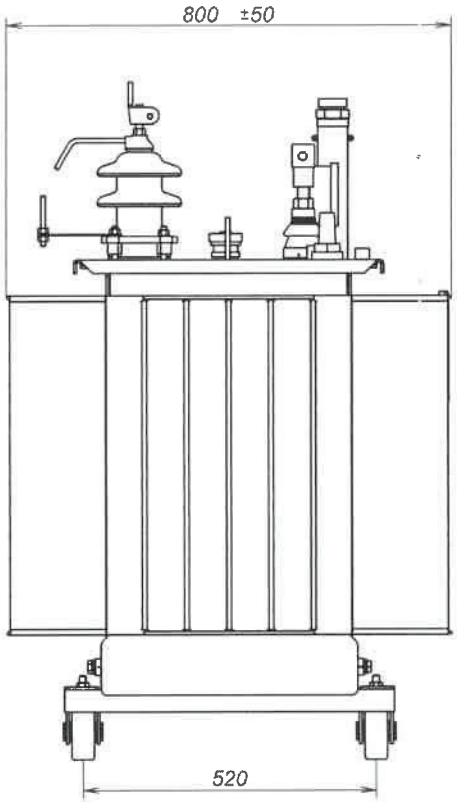
7.	**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	± 2 x 2.5 %
		- Номинално напрежение	kV	20
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	125 / 50
		- Номинален ток	A	30
	7.4	**Комбинирана защита:**		НЕ
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		ДА
		- На намотките		НЕ
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		ДА
		- Контакти:		-
		- Монтаж:		Върху наливната тръба
	7.7	**Нивопоказател:**		ДА
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		

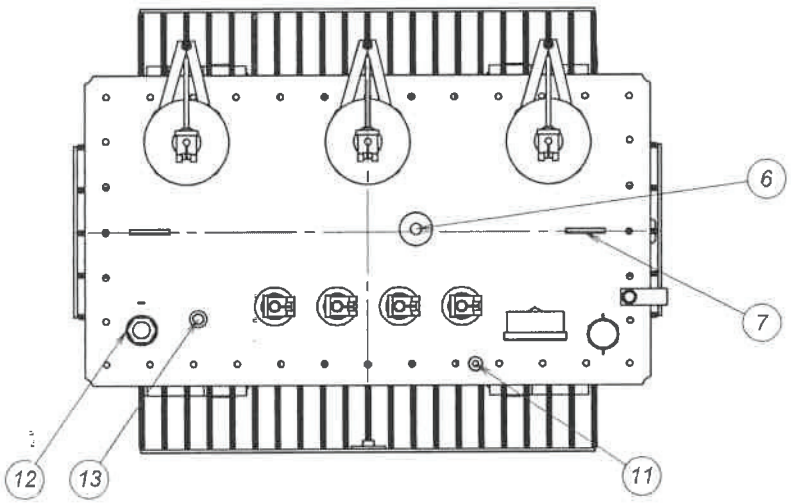
Заличено по чл. 37 от ЗОП

8.	**ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ**
	Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва: • *Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грудниранетo;* • *Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82;* • *Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* ***Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm***
9.	**ИЗПИТВАНЕ**
	Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.
10.	**ТРАНСПОРТИРАНЕ**
	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност върх шейни, с възможност за повдигане с мотокар.
11.	**ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ**
	Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му
12.	**СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ**
	12.1 *Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*
	12.2

Заличено по чл. 37 от ЗОП







Поз.	Аксесоари
1	Казан
2	Табела "Технически
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изм.	Бр.	Опис	Подпис	Дата
Разработил		инж.Георгиев		12.06.19
Проверил		инж.Мечков		
Т.контрол				
Н.контрол				
Утвърдил				

Принципен чертеж

Стадии	Маса	Мащаб

Лист 1 от 1

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219 /207*

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

ТМХ 400 kVA, 10 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/207

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в те[illegible] външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – до[illegible] на свързване - Dyn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	***3***
	4.2	Номинална честота, Hz	***50***
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	***12 / 1.1***
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от фолиев проводник с междуслойна изолация от хартия тип DPP. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладителни канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 (EN10130), дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към капа* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието на изолационната течност с околната среда. Без необ[illegible] обслужване на система за изсушаване на въздуха.*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се [illegible] посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/207

Заличено по чл. 37 от ЗОП

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**			
	6.1	Номинална мощност	kVA	*400*	
	6.2	Брой на фазите	-	*3*	
	6.3	Номинална честота	Hz	*50*	
	6.4	Група на свързване	-	*Dyn5*	
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	*10 / 0.4*	
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	*± 2 x 2.5 %*	
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	*Ck - Ao*	
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	*430*	
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	*4600*	
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	*5030*	
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	*4.5*	
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 μs:**			
		- ВН	kV	*75*	
		- НН	kV	*-*	
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**			
		- ВН	kV	*28*	
		- НН	kV	*3*	
	6.11	**Прегрявания:**			
		- На изолационната течност	K	*60*	
		- Средно прегряване на намотките:	K	*65*	
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	*Ck - Ao*	
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	*1130*	
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	*870*	
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	*1340*	
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	*670*	
	6.13	**Тегла:**			
		- на изолационната течност	kg	*285*	
		- на трансформатора пълен с течност	kg	*1490*	
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение**	**Високо на**
		- Кабелни кутии	-	*HE*	*P*
	7.2	- Изводи, Тип	-	*1/580 (БДС EN 50386)*	*12-2 (БДС EN 50180)*
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	*M20 - с 1 болт M12*	*M12 - с 1 болт M12*
		- Номинално напрежение	kV	*1.1*	*12.0*
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	*30 / 15*	*75 / 28*
		- Номинален ток	A	*580*	*250*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/207

Заличено по чл. 37 от ЗОП

7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**		
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	***± 2 x 2.5 %***
		- Номинално напрежение	kV	***20***
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	***125 / 50***
		- Номинален ток	A	***30***
	7.4	**Комбинирана защита:**		***НЕ***
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		***ДА***
		- На намотките		***НЕ***
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		***ДА***
		- Контакти:		***-***
		- Монтаж:		***Върху наливната тръба***
	7.7	**Нивопоказател:**		***ДА***
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		

8. ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ

Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва:

- *Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грудниранетo;*
- *Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82;*
- *Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm;*
- *Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;*
- *Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;*

Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm

9. ИЗПИТВАНЕ

Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076.
Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.

10. ТРАНСПОРТИРАНЕ

Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност върх
шейни, с възможност за повдигане с мотокар.

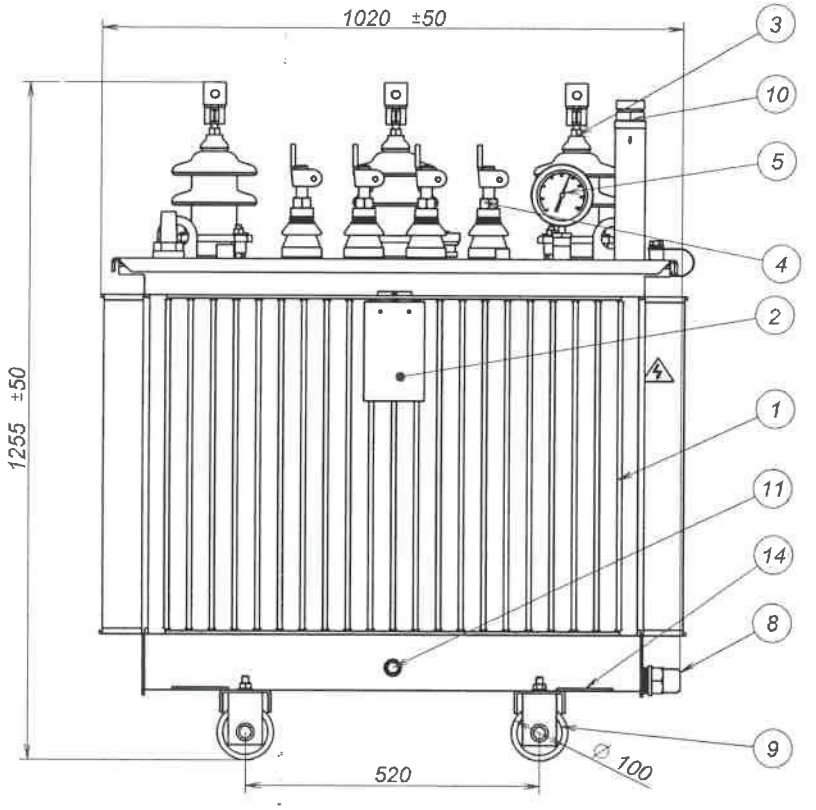
Заличено по чл. 37 от ЗОП

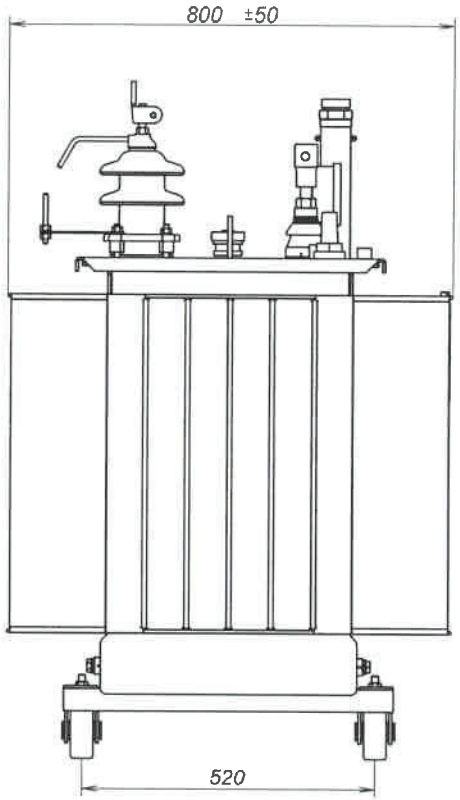
11. ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ

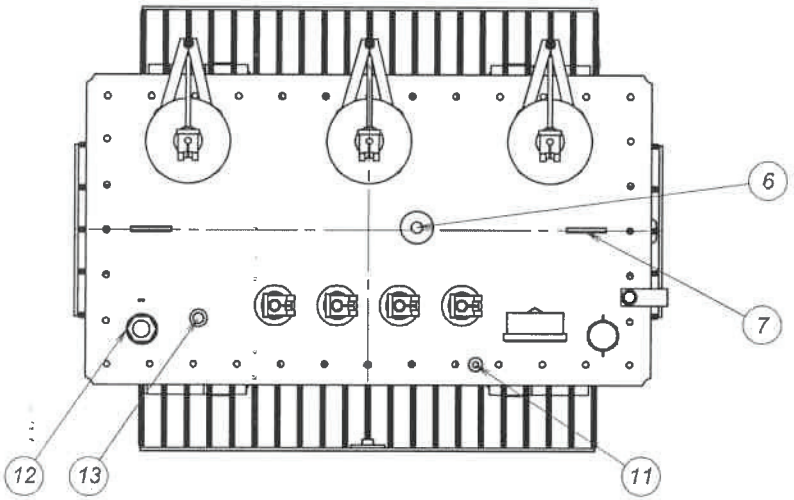
Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му

12. СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ

12.1	*Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*
12.2	







Поз.	Аксесоари
1	Казан
2	Табела "Технически данни"
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване на маслото
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изм.	Бр.	Опис	Подпис	Дата
Разработил		инж.Георгиева		12.06.19
Проверил		инж.Мечков		
Т.контрол				
Н.контрол				
Утвърдил				

Принципен чертеж

Тр
250
а

Общ
Тег

kg

Стадии	Маса	Мащаб

Лист 1 от 1

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219 /208*

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

ТМХ 630 kVA, 10 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/208

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в те... външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – до... на свързване - Dyn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на К... последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	*3*
	4.2	Номинална честота, Hz	*50*
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	*12 / 1.1*
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от фолиев проводник с междуслойна изолация от хартия тип DPP. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладителни канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 (дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към капака.* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието на контакт на изолационната течност с околната среда. Без необходимост от обслужване на система за изсушаване на въздуха.*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/208

Заличено по чл. 37 от ЗОП

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**		
	6.1	Номинална мощност	kVA	*630*
	6.2	Брой на фазите	-	*3*
	6.3	Номинална честота	Hz	*50*
	6.4	Група на свързване	-	*Dyn5*
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	*10 / 0.4*
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	*± 2 x 2.5 %*
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	*Ck - Ao*
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	*600*
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	*6500*
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	*7100*
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	*4.5*
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 μs:**		
		- ВН	kV	*75*
		- НН	kV	*-*
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**		
		- ВН	kV	*28*
		- НН	kV	*3*
	6.11	**Прегрявания:**		
		- На изолационната течност	K	*60*
		- Средно прегряване на намотките:	K	*65*
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	*Ck - Ao*
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	*1445*
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	*895*
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	*1460*
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	*670*
	6.13	**Тегла:**		
		- на изолационната течност	kg	*350*
		- на трансформатора пълен с течност	kg	*1960*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение**	**Високо напрежение**
		- Кабелни кутии	-	*НЕ*	*НЕ*
	7.2	- Изводи, Тип	-	*1/1000 (БДС EN 50386)*	*12-250/P2 (БДС EN 50180)*
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	*M30 - с 2 болта M12*	*M12 - с 1 болт M12*
		- Номинално напрежение	kV	*1.1*	*12.0*
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	*30 / 15*	*75 / 28*
		- Номинален ток	A	*1000*	*250*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**		
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	***± 2 x 2.5 %***
		- Номинално напрежение	kV	***20***
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	***125 / 50***
		- Номинален ток	A	***63***
	7.4	**Комбинирана защита:**		***НЕ***
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		***ДА***
		- На намотките		***НЕ***
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		***ДА***
		- Контакти:		***-***
		- Монтаж:		***Върху наливната тръба***
	7.7	**Нивопоказател:**		***ДА***
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		
8.		**ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ**		

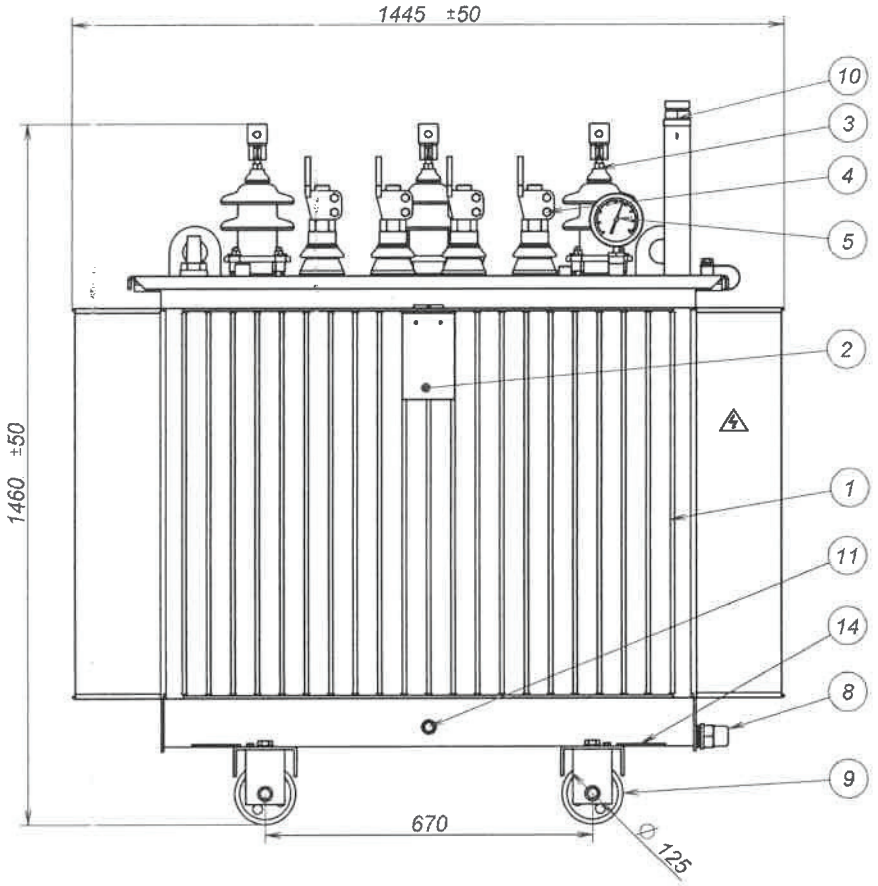
Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва:

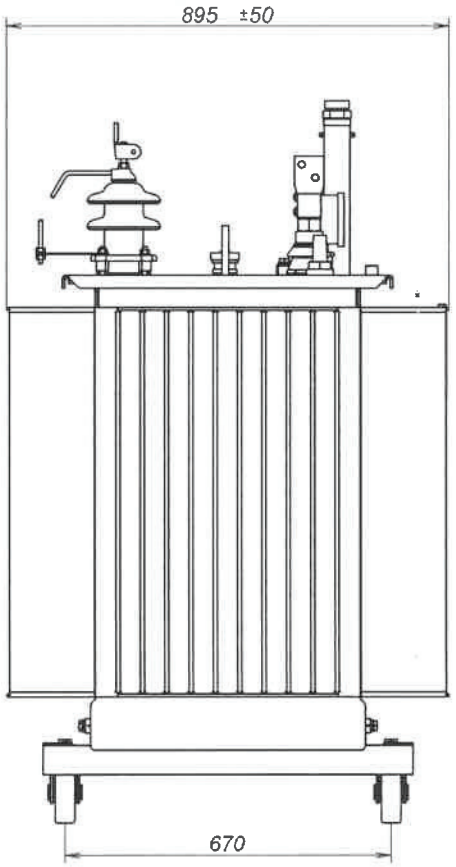
- *Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грудниранетo;*
- *Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82;*
- *Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm;*
- *Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;*
- *Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;*

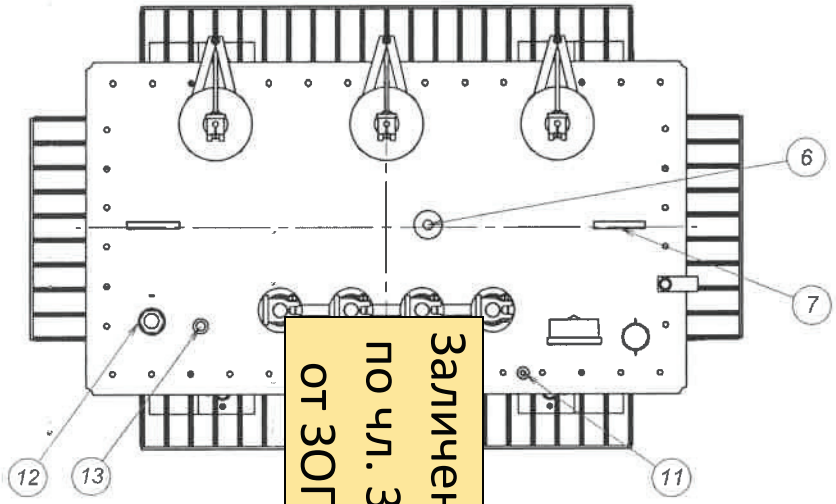
Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm

Заличено по чл. 37 от ЗОП

9.	**ИЗПИТВАНЕ**
	Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.
10.	**ТРАНСПОРТИРАНЕ**
	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар.
11.	**ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ**
	Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му
12.	**СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ**
	12.1 *Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*
	12.2







Заличено по чл. 37 от ЗОП

Поз.	Аксесоари
1	Казан
2	Табела "Технически данни"
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване на маслото
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Изм.	Бр.	Опис	Подпис	Дата
Разработил		инж.Георгиев		12.06.19
Проверил		инж.Мечков		
Т.контрол				
Н.контрол				
Утвърдил				

Принципен чертеж

Т
630 V

Об
Те 0 kg

Стадии	Маса	Мащаб

Лист 1 от 1

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219 /209*

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

ТМХ 100 kVA, 20 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/209

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в те[illegible] външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – до[illegible] на свързване - Yzn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на К[illegible] последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	***3***
	4.2	Номинална честота, Hz	***50***
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	***24 / 1.1***
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от профилен проводник с изолация от кабелна хартия. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладителни канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 (E[illegible] дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към капак[illegible]* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието на [illegible] изолационната течност с околната среда. Без необходимост от обслужване на система за изсушаване на въздуха.*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/209

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**			
	6.1	Номинална мощност	kVA	*100*	
	6.2	Брой на фазите	-	*3*	
	6.3	Номинална честота	Hz	*50*	
	6.4	Група на свързване	-	*Yzn5*	
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	*20 / 0.4*	
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	*± 2 x 2.5 %*	
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	*Ck - Ao*	
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	*145*	
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	*1750*	
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	*1895*	
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	*4.5*	
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 μs:**			
		- ВН	kV	*125*	
		- НН	kV	-	
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**			
		- ВН	kV	*50*	
		- НН	kV	*3*	
	6.11	**Прегрявания:**			
		- На изолационната течност	K	*60*	
		- Средно прегряване на намотките:	K	*65*	
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	*Ck - Ao*	
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	*975*	
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	*760*	
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	*1290*	
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	*520*	
	6.13	**Тегла:**			
		- на изолационната течност	kg	*175*	
		- на трансформатора пълен с течност	kg	*810*	
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение**	**Високо на**
		- Кабелни кутии	-	*НЕ*	*Р*
	7.2	- Изводи, Тип	-	*1/250 (БДС EN 50386)*	*24-250/P2 (БДС EN 50180)*
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	*M12 - с 1 болт M12*	*M12 - с 1 болт M12*
		- Номинално напрежение	kV	*1.1*	*24.0*
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	*30 / 15*	*125 / 50*
		- Номинален ток	A	*250*	*250*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience ELPROM TRAFO

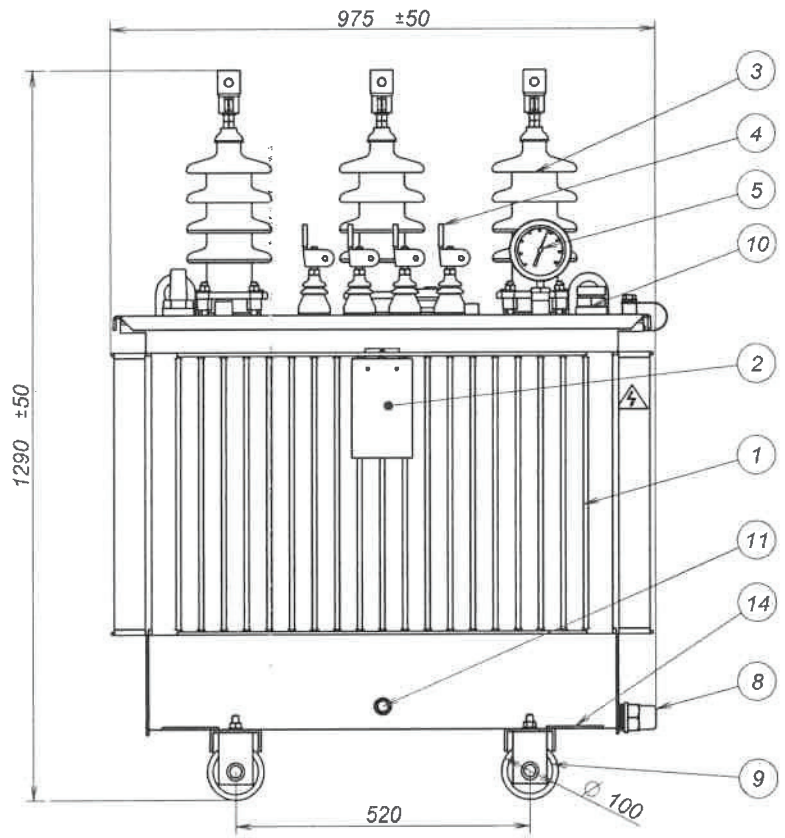
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

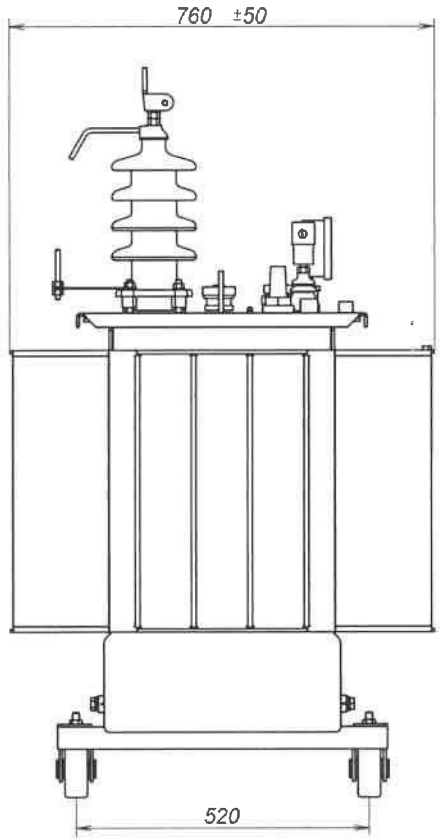
TS BG 101219/209

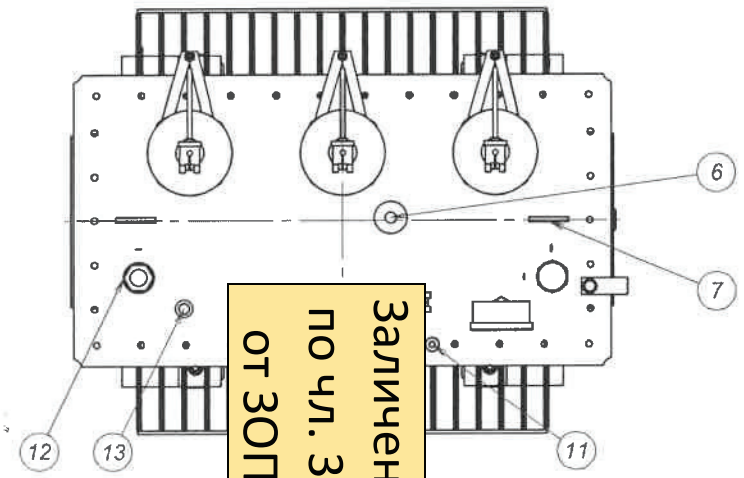
7.	**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	± 2 x 2.5 %
		- Номинално напрежение	kV	20
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	125 / 50
		- Номинален ток	A	30
	7.4	**Комбинирана защита:**		НЕ
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		ДА
		- На намотките		НЕ
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		ДА
		- Контакти:		-
		- Монтаж:		В/у капака
	7.7	**Нивопоказател:**		ДА
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		
8.	**ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ**			
	Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва: • *Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грудниране;* • *Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82;* • *Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* ***Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm***			
9.	**ИЗПИТВАНЕ**			
	Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.			
10.	**ТРАНСПОРТИРАНЕ**			
	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар.			
11.	**ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ**			
	Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му			
12.	**СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ**			
	12.1	*Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*		
	12.2			

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП







Поз.	Аксесоари
1	Казан
2	Табела "Технически данни"
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване на маслото
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Принципен чертеж

Изм.	Бр.	Опис	Подпис	Дата
Разработил		инж.Георгиев		12.0
Проверил		инж.Мечков		
Т.контрол				
Н.контрол				
Утвърдил				

атор
0,4 kV

10 kg
то: 175 kg

Стадии	Маса	Мащаб

Лист 1 от 1

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEMS ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219 /210*

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

TMX 250 kVA, 20 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

КЮСТЕНДИЛ

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/210

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в течност, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – долу. Група на свързване - Dyn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Кл последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна темпера 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	*3*
	4.2	Номинална честота, Hz	*50*
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	*24 / 1.1*
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от фолиев проводник с междуслойна изолация от хартия тип DPP. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладителни канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 (EN10130), дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към ка* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието изолационната течност с околната среда. Без не обслужване на система за изсушаване на въздуха*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/210

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**			
	6.1	Номинална мощност	kVA	*250*	
	6.2	Брой на фазите	-	*3*	
	6.3	Номинална честота	Hz	*50*	
	6.4	Група на свързване	-	*Dyn5*	
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	*20 / 0.4*	
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	*± 2 x 2.5 %*	
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	*Ck - Ao*	
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	*300*	
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	*3250*	
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	*3550*	
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	*4.5*	
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 μs:**			
		- ВН	kV	*125*	
		- НН	kV	*-*	
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**			
		- ВН	kV	*50*	
		- НН	kV	*3*	
	6.11	**Прегрявания:**			
		- На изолационната течност	K	*60*	
		- Средно прегряване на намотките:	K	*65*	
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	*Ck - Ao*	
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	*1045*	
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	*800*	
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	*1370*	
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	*520*	
	6.13	**Тегла:**			
		- на изолационната течност	kg	*230*	
		- на трансформатора пълен с течност	kg	*1105*	
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение**	**Високо напрежение**
		- Кабелни кутии	-	*НЕ*	*НЕ*
	7.2	- Изводи, Тип	-	*1/580 (БДС EN 50386)*	*24-250/P2 (БДС EN 50180)*
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	*M20 - с 1 болт M12*	*M12 - с 1 болт M12*
		- Номинално напрежение	kV	*1.1*	*24.0*
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	*30 / 15*	*125 / 50*
		- Номинален ток	A	*580*	*250*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

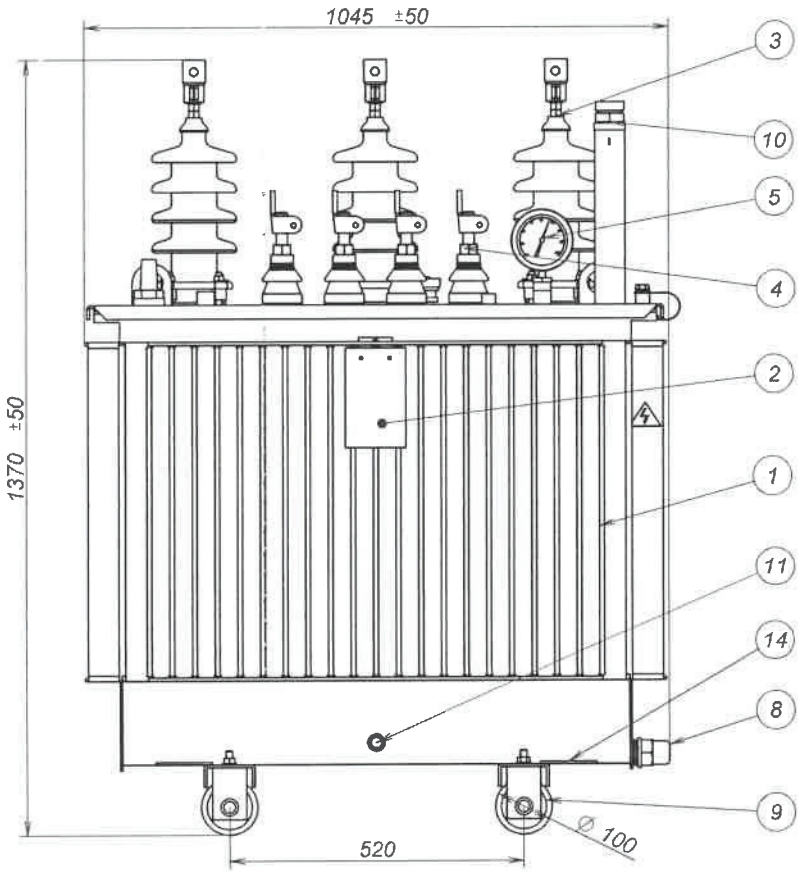
TS BG 101219/210

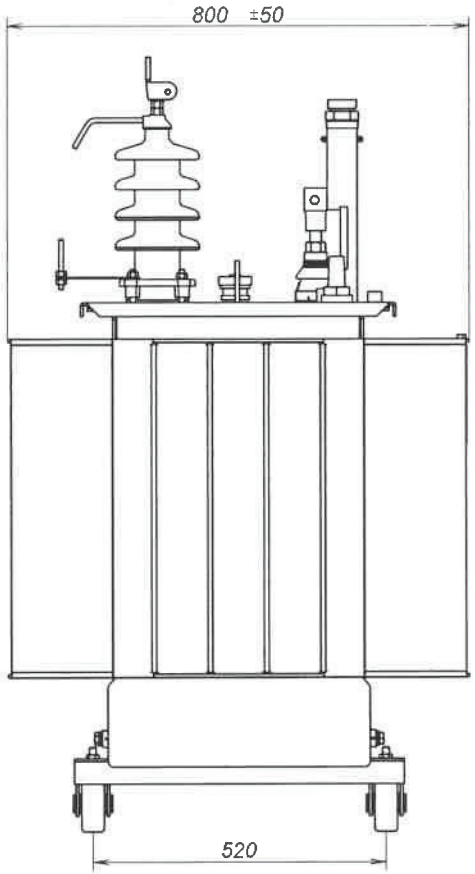
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**		
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	± 2 x 2.5 %
		- Номинално напрежение	kV	20
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	125 / 50
		- Номинален ток	A	30
	7.4	**Комбинирана защита:**		НЕ
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		ДА
		- На намотките		НЕ
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		ДА
		- Контакти:		-
		- Монтаж:		Върху наливната тръба
	7.7	**Нивопоказател:**		ДА
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		

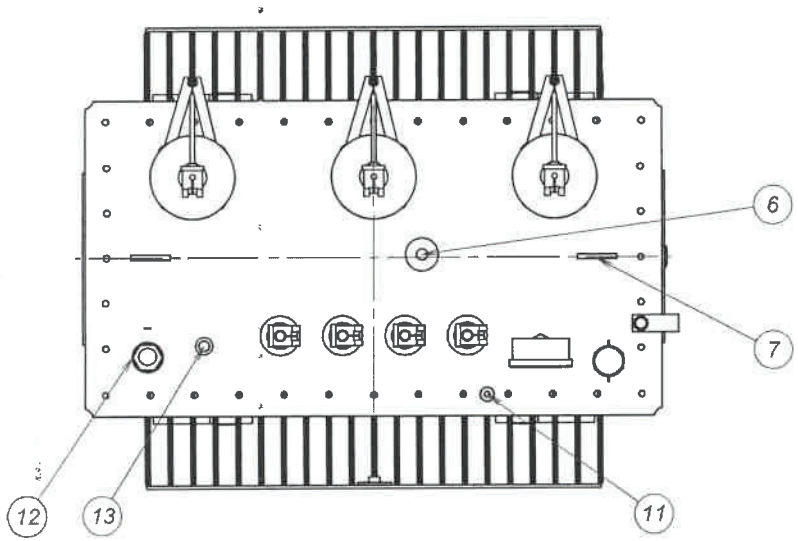
Заличено по чл. 37 от ЗОП

8.	**ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ**
	Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва: • *Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грудниране;* • *Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82;* • *Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* ***Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm***
9.	**ИЗПИТВАНЕ**
	Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.
10.	**ТРАНСПОРТИРАНЕ**
	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност въ шейни, с възможност за повдигане с мотокар.
11.	**ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ**
	Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му
12.	**СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ**
	12.1 *Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*
	12.2

Заличено по чл. 37 от ЗОП







Поз.	Аксесоари
1	Казан
2	Табела "Технически данни"
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване на маслото
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Изм.	Бр.	Опис	Подпис	Дата
Разработил		инж.Георгиева		12.06.19
Проверил		инж.Мечкова		
Т.контрол				
Н.контрол				
Утвърдил				

Принципен чертеж

Стадии	Маса	Мащаб
Лист 1 от 1		

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219 /211*

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

ТМХ 400 kVA, 20 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/211

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в т външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – д на свързване - Dyn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на К последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	***3***
	4.2	Номинална честота, Hz	***50***
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	***24 / 1.1***
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от фолиев проводник с междуслойна изолация от хартия тип DPP. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и к осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладителн цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 (EN10130), дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към капака.* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието на контакт на изолационната течност с околната среда. Без необходимост от обслужване на система за изсушаване на въздуха.*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/211

Заличено по чл. 37 от ЗОП

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**		
	6.1	Номинална мощност	kVA	*400*
	6.2	Брой на фазите	-	*3*
	6.3	Номинална честота	Hz	*50*
	6.4	Група на свързване	-	*Dyn5*
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	*20 / 0.4*
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	*± 2 x 2.5 %*
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	*Ck - Ao*
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	*430*
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	*4600*
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	*5030*
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	*4.5*
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 μs:**		
		- ВН	kV	*125*
		- НН	kV	-
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**		
		- ВН	kV	*50*
		- НН	kV	*3*
	6.11	**Прегрявания:**		
		- На изолационната течност	K	*60*
		- Средно прегряване на намотките:	K	*65*
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	*Ck - Ao*
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	*1150*
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	*870*
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	*1485*
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	*670*
	6.13	**Тегла:**		
		- на изолационната течност	kg	*300*
		- на трансформатора пълен с течност	kg	*1550*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение**	**Високо напрежение**
		- Кабелни кутии	-	*НЕ*	*НЕ*
	7.2	- Изводи, Тип	-	*1/580 (БДС EN 50386)*	*24-250/P2 (БДС EN 50180)*
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	*M20 - с 1 болт M12*	*M12 - с 1 болт M12*
		- Номинално напрежение	kV	*1.1*	*24.0*
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	*30 / 15*	*125 / 50*
		- Номинален ток	A	*580*	*250*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/211

Заличено по чл. 37 от ЗОП

7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**		
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	± 2 x 2.5 %
		- Номинално напрежение	kV	20
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	125 / 50
		- Номинален ток	A	30
	7.4	**Комбинирана защита:**		НЕ
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		ДА
		- На намотките		НЕ
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		ДА
		- Контакти:		-
		- Монтаж:		Върху наливната тръба
	7.7	**Нивопоказател:**		ДА
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		

8.		**ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ**
		Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва: • *Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грудниране;* • *Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82;* • *Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* ***Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm***

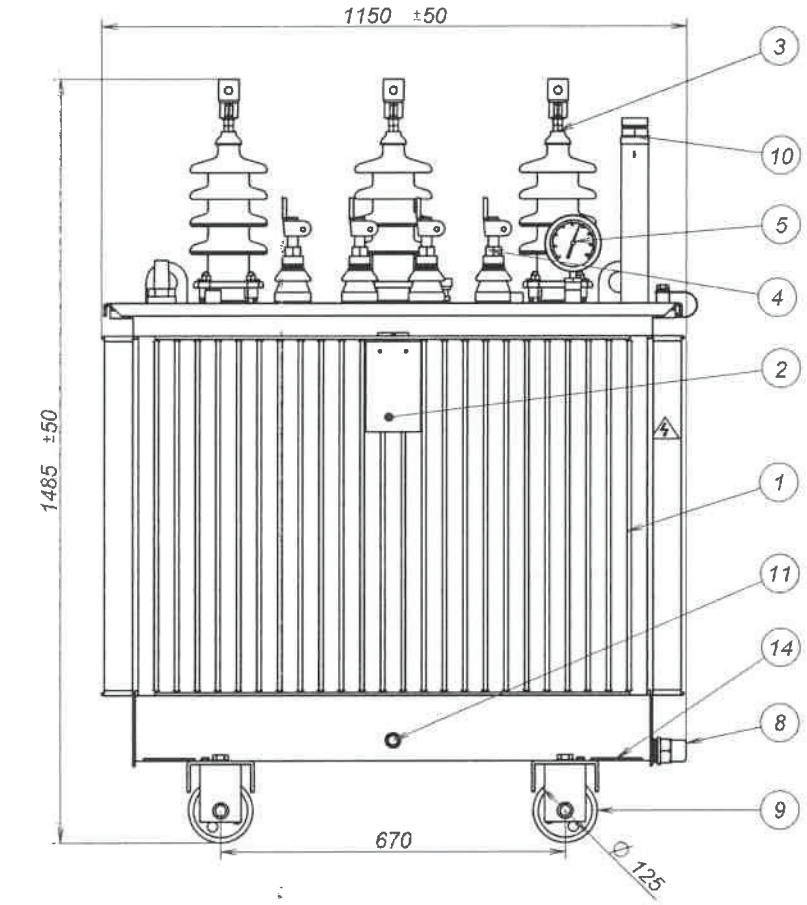
9.		**ИЗПИТВАНЕ**
		Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.

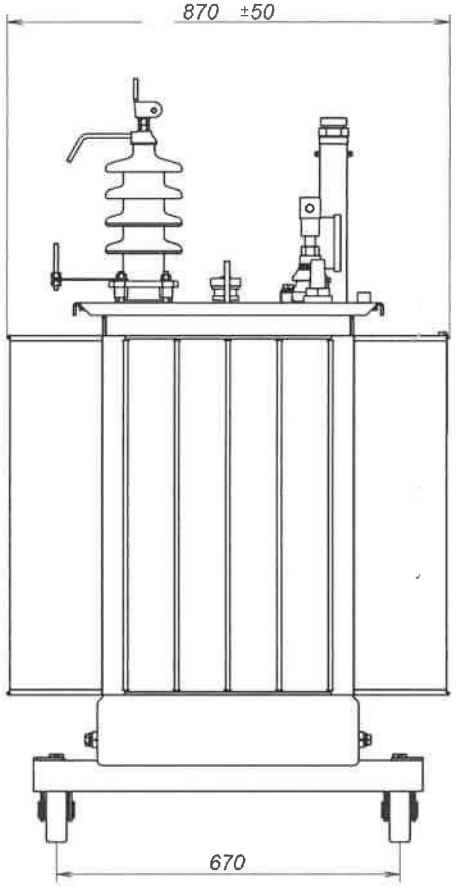
Заличено по чл. 37 от ЗОП

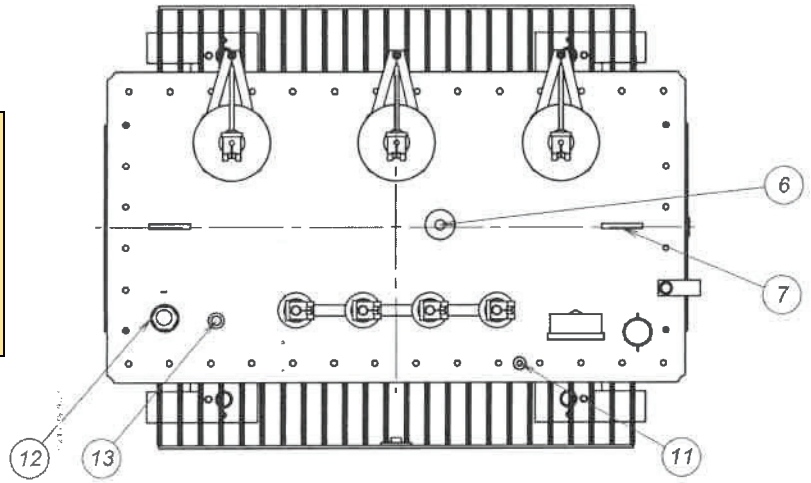
10.		**ТРАНСПОРТИРАНЕ**
		Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност върх шейни, с възможност за повдигане с мотокар.

11.		**ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ**
		Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му

12.		**СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ**
	12.1	*Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*
	12.2	







Поз.	Аксесоари
1	Казан
2	Табела "Технически данни"
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване на маслото
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Изм.	Бр.	Опис	Подпис	Дата
Разработил		инж.Георгиев		12.06.19
Проверил		инж.Мечков		
Т.контрол				
Н.контрол				
Утвърдил				

Принципен чертеж

Т
400 V

Об
Те 0 kg

Стадии	Маса	Мащаб
	Лист 1 от 1	

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219 /212*

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

ТМХ 630 kVA, 20 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/212

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в течност, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – долу. Група на свързване - Dyn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на К последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	***3***
	4.2	Номинална честота, Hz	***50***
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	***24 / 1.1***
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от фолиев проводник с междуслойна изолация от хартия тип DPP. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладителн цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 (дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към капака.* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието на контакт на изолационната течност с околната среда. Без необходимост от обслужване на система за изсушаване на въздуха.*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/212

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**		
	6.1	Номинална мощност	kVA	*630*
	6.2	Брой на фазите	-	*3*
	6.3	Номинална честота	Hz	*50*
	6.4	Група на свързване	-	*Dyn5*
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	*20 / 0.4*
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	*± 2 x 2.5 %*
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	*Ck - Ao*
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	*600*
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	*6500*
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	*7100*
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	*4.5*
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 μs:**		
		- ВН	kV	*125*
		- НН	kV	*-*
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**		
		- ВН	kV	*50*
		- НН	kV	*3*
	6.11	**Прегрявания:**		
		- На изолационната течност	K	*60*
		- Средно прегряване на намотките:	K	*65*
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	*Ck - Ao*
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	*1470*
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	*915*
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	*1595*
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	*670*
	6.13	**Тегла:**		
		- на изолационната течност	kg	*385*
		- на трансформатора пълен с течност	kg	*2040*
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**		
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение** / **Високо на**
		- Кабелни кутии	-	*НЕ* / *Н*
	7.2	- Изводи, Тип	-	*1/1000 (БДС EN 50386)* / *24-250/P2 (БДС EN 50180)*
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	*M30 - с 2 болта M12* / *M12 - с 1 болт M12*
		- Номинално напрежение	kV	*1.1* / *24.0*
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	*30 / 15* / *125 / 50*
		- Номинален ток	A	*1000* / *250*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/212

7.	**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	± 2 x 2.5 %
		- Номинално напрежение	kV	20
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	125 / 50
		- Номинален ток	A	30
	7.4	**Комбинирана защита:**		НЕ
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		ДА
		- На намотките		НЕ
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		ДА
		- Контакти:		-
		- Монтаж:		Върху наливната тръба
	7.7	**Нивопоказател:**		ДА
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		

Заличено по чл. 37 от ЗОП

8. ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ

Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва:

- *Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грудниранетo;*
- *Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82;*
- *Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm;*
- *Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;*
- *Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;*

Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm

9. ИЗПИТВАНЕ

Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.

10. ТРАНСПОРТИРАНЕ

Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност върх шейни, с възможност за повдигане с мотокар.

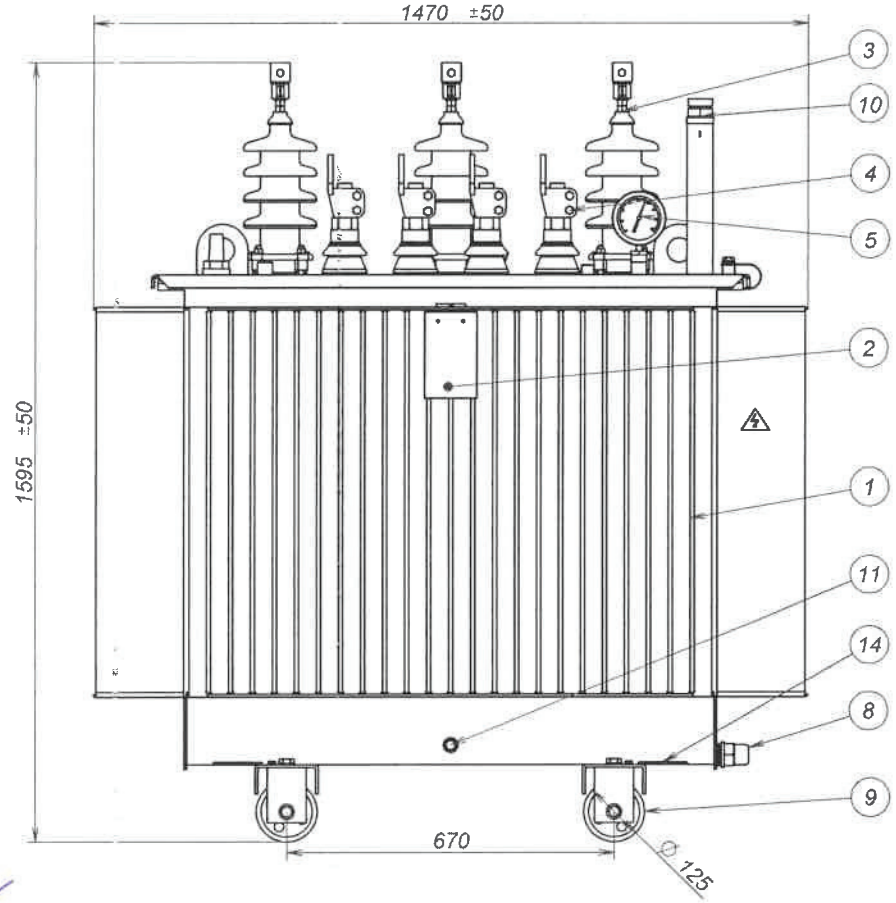
Заличено по чл. 37 от ЗОП

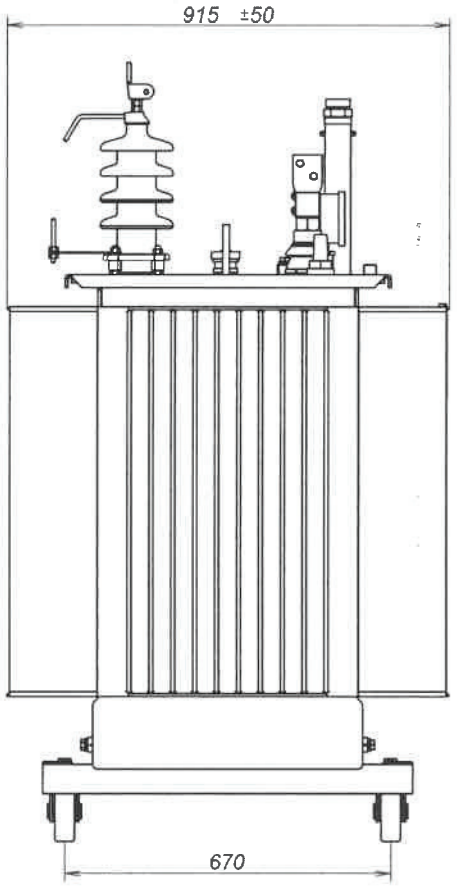
11. ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ

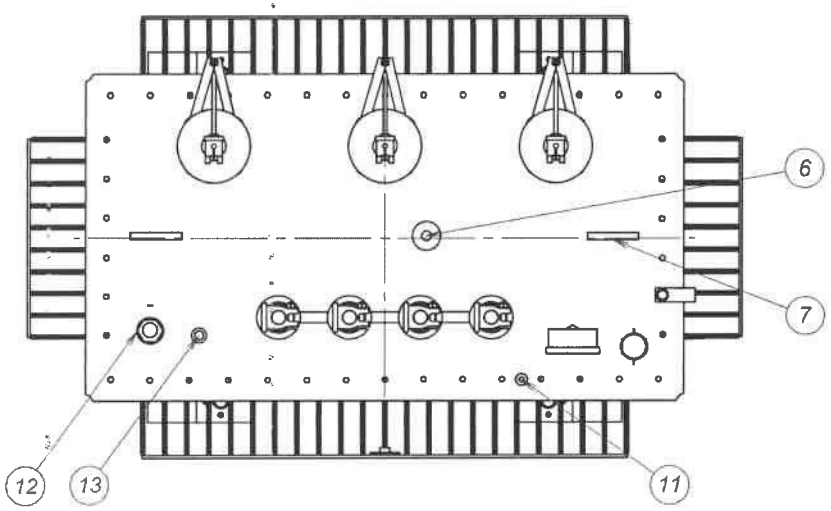
Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му

12. СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ

12.1	*Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*
12.2	







Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Поз.	Аксесоари
1	Казан
2	Табела "Технически данни"
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване на маслото
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Изм.	Бр.	Опис	Подпис	Дата
Разработил		инж.Георгиев		12.06.19
Проверил		инж.Мечков		
Т.контрол				
Н.контрол				
Утвърдил				

Принципен чертеж

тор
4 kV

kg
385 kg

Стадии	Маса	Мащаб
	Лист 1 от 1	

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219 /213*

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

ТМХ 400 kVA, 33 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

КЮСТЕНДИЛ

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/213

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в течност, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – д на свързване - Dyn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на К последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	***3***
	4.2	Номинална честота, Hz	***50***
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	***36 / 1.1***
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от фолиев проводник с междуслойна изолация от хартия тип DPP. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладите цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към капака.* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието на контакт на изолационната течност с околната среда. Без необходимост от обслужване на система за изсушаване на въздуха.*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
E OM TRAFO
CSB CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/213

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**			
	6.1	Номинална мощност	kVA	*400*	
	6.2	Брой на фазите	-	*3*	
	6.3	Номинална честота	Hz	*50*	
	6.4	Група на свързване	-	*Dyn5*	
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	*33 / 0.4*	
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	*± 2 x 2.5 %*	
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	*Ck - Ao*	
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	*495*	
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	*5060*	
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	*5555*	
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	*4.5*	
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 μs:**			
		- ВН	kV	*170*	
		- НН	kV	*-*	
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**			
		- ВН	kV	*70*	
		- НН	kV	*3*	
	6.11	**Прегрявания:**			
		- На изолационната течност	K	*60*	
		- Средно прегряване на намотките:	K	*65*	
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	*Ck - Ao*	
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	*1255*	
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	*930*	
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	*1705*	
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	*670*	
	6.13	**Тегла:**			
		- на изолационната течност	kg	*485*	
		- на трансформатора пълен с течност	kg	*1910*	
7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение**	**Високо напрежение**
		- Кабелни кутии	-	*НЕ*	*НЕ*
	7.2	- Изводи, Тип	-	*1/580 (БДС EN 50386)*	*36-250/P1 (БДС EN 50180)*
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	*M20 - с 1 болт M12*	*M12 - с 1 болт M12*
		- Номинално напрежение	kV	*1.1*	*36.0*
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	*30 / 15*	*175 / 70*
		- Номинален ток	A	*580*	*250*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEMS CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/213

7.	**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	***± 2 x 2.5 %***
		- Номинално напрежение	kV	***36***
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	***170 / 70***
		- Номинален ток	A	***30***
	7.4	**Комбинирана защита:**		***НЕ***
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		***ДА***
		- На намотките		***НЕ***
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		***ДА***
		- Контакти:		-
		- Монтаж:		***Върху наливната тръба***
	7.7	**Нивопоказател:**		***ДА***
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		

Заличено по чл. 37 от ЗОП

8. ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ

Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва:

- *Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грудниране;*
- *Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82;*
- *Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm;*
- *Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;*
- *Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;*

Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm

9. ИЗПИТВАНЕ

Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

10. ТРАНСПОРТИРАНЕ

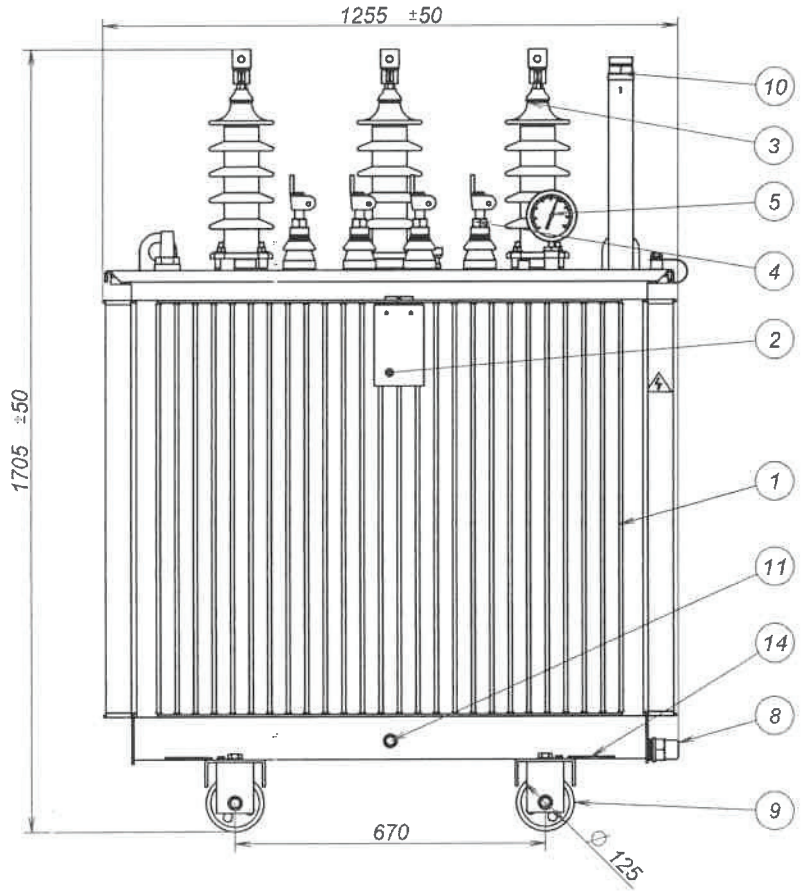
Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност вр шейни, с възможност за повдигане с мотокар.

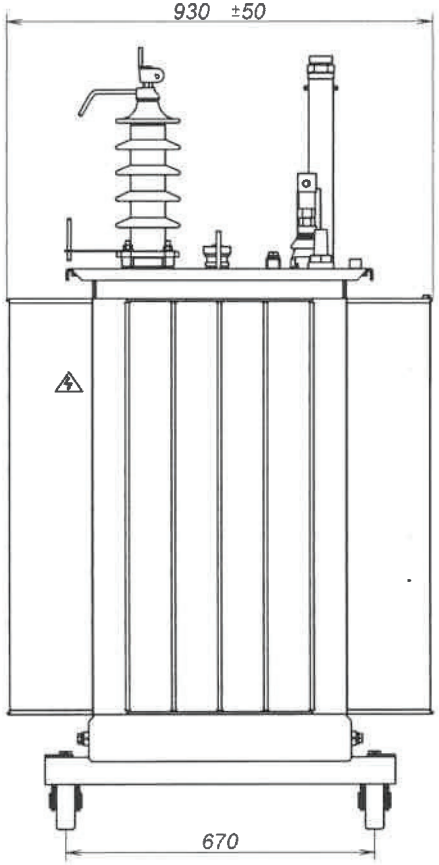
11. ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ

Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му

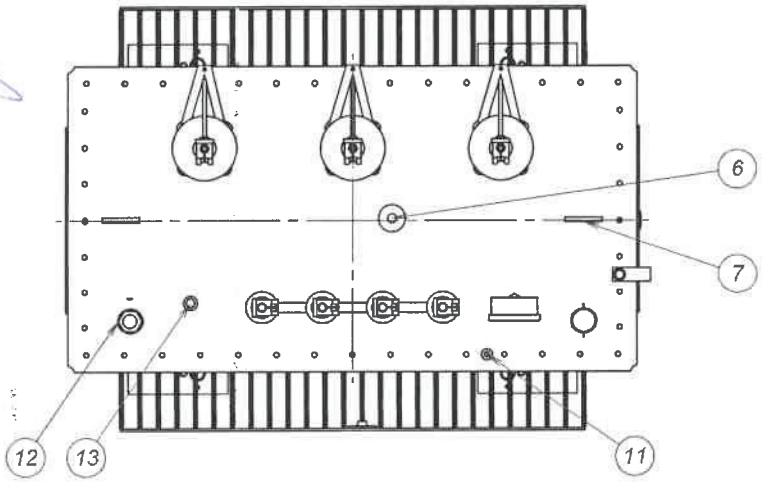
12. СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ

12.1	*Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*
12.2	





Заличено по чл. 37 от ЗОП



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Поз.	Аксесоари
1	Казан
2	Табела "Технически данни"
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване на маслото
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Изм.	Бр.	Опис	Подпис	Дата
Разработил		инж.Георгиева		12.09.19
Проверил		инж.Мечков		
Т.контрол				
Н.контрол				
Утвърдил				

Принципен чертеж

тор
4 kV

0 kg
485 kg

Стадии	Маса	Мащаб

Лист 1 от 1

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG *101219 /214*

НА ТРИФАЗЕН ПОТОПЕН В ТЕЧНОСТ ТРАНСФОРМАТОР

ТМХ 630 kVA, 33 / 0.4 kV

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM CSB ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/214

1.	**ОБЩО ОПИСАНИЕ**		
	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, потопен в течност, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – д на свързване - Dyn5		
2.	**ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ**		
	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на К последното издание на стандарт БДС EN 60076.		
3.	**РАБОТНИ УСЛОВИЯ**		
	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
4.	**ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА**		
	4.1	Брой на фазите	***3***
	4.2	Номинална честота, Hz	***50***
	4.3	Максимално напрежение (ВН / НН), kV	***36 / 1.1***
5.	**КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА**		
	5.1	**Магнитна верига:**	
		- Материал за магнитопровода:	Пластини от анизотропна студено-валцована електротехническа ламарина
		- Тип на магнитопровода:	Равнинен, със снадка тип "Step lap"
		- Брой на ядрата:	Три
		Всички елементи на притягането на магнитопровода са заземени надеждно в една точка.	
	5.2	**Намотки:**	
		Намотки НН са изработени от фолиев проводник с междуслойна изолация от хартия тип DPP. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед. *Температурен клас на изолазията на намотките: А (105°C).* *Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.* *Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от охладителни канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.*	
	5.3	**Казан:**	
		- Материал за казана:	*Студеновалцована ламарина, марка DC01 (EN10130), дебелина 1.2mm*
		- Тип на казана:	*С вълнообразни стени и фланцова връзка към кап* *Херметично затворен, гарантиращ отсъствието на изолационната течност с околната среда. Без необ обслужване на система за изсушаване на въздуха.*
	5.4	**Метод на охлаждане:**	*ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.*
	5.5	**Изолационна течност:**	
		Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на БДС EN 60296.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Over 50 years of experience
ELPROM TRAFO
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

TS BG 101219/214

Заличено по чл. 37 от ЗОП

6.		**ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ**		
	6.1	Номинална мощност	kVA	*630*
	6.2	Брой на фазите	-	*3*
	6.3	Номинална честота	Hz	*50*
	6.4	Група на свързване	-	*Dyn5*
	6.5	Ном. напрежения при празен ход	kV	*33 / 0.4*
	6.6	Тип на регулирането	Без товар	*± 2 x 2.5 %*
	6.7	Загуби, съгласно БДС EN 50588 – 1:2015 и Регламент № 548/2014 ЕС	-	*Ck - Ao*
		- На празен ход **(толеранс +0%)**	W	*690*
		- На к.с. (75 °C) **(толеранс +0%)**	W	*7150*
		- Сумарни загуби **(толеранс +0%)**	W	*7840*
	6.8	**Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)**	%	*4.5*
	6.9	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 μs:**		
		- ВН	kV	*170*
		- НН	kV	-
	6.10	**Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50 Hz / 60 s:**		
		- ВН	kV	*70*
		- НН	kV	*3*
	6.11	**Прегрявания:**		
		- На изолационната течност	K	*60*
		- Средно прегряване на намотките:	K	*65*
	6.12	**Габаритни размери:**	Серия	*Ck - Ao*
		- Дължина (A), (толеранс ±50mm)	mm	*1535*
		- Ширина (B), (толеранс ±50mm)	mm	*965*
		- Височина (C), (толеранс ±50mm)	mm	*1785*
		- Колесник / Шейна / Междурелсие (E)	mm	*670*
	6.13	**Тегла:**		
		- на изолационната течност	kg	*540*
		- на трансформатора пълен с течност	kg	*2355*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

7.		**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.1	- Страна	-	**Ниско напрежение**	**Високо на**
		- Кабелни кутии	-	*НЕ*	*Н*
	7.2	- Изводи, Тип	-	*1/1000 (БДС EN 50386)*	*36-25 (БДС EN*
		- Свързващи клеми, тип: FP (DIN 43675)	-	*M30 - с 2 болта M12*	*M12 - с 1 болт M12*
		- Номинално напрежение	kV	*1.1*	*36.0*
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	*30 / 15*	*175 / 70*
		- Номинален ток	A	*1000*	*250*

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52 37 96; fax: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com; web: elpromtrafo.com

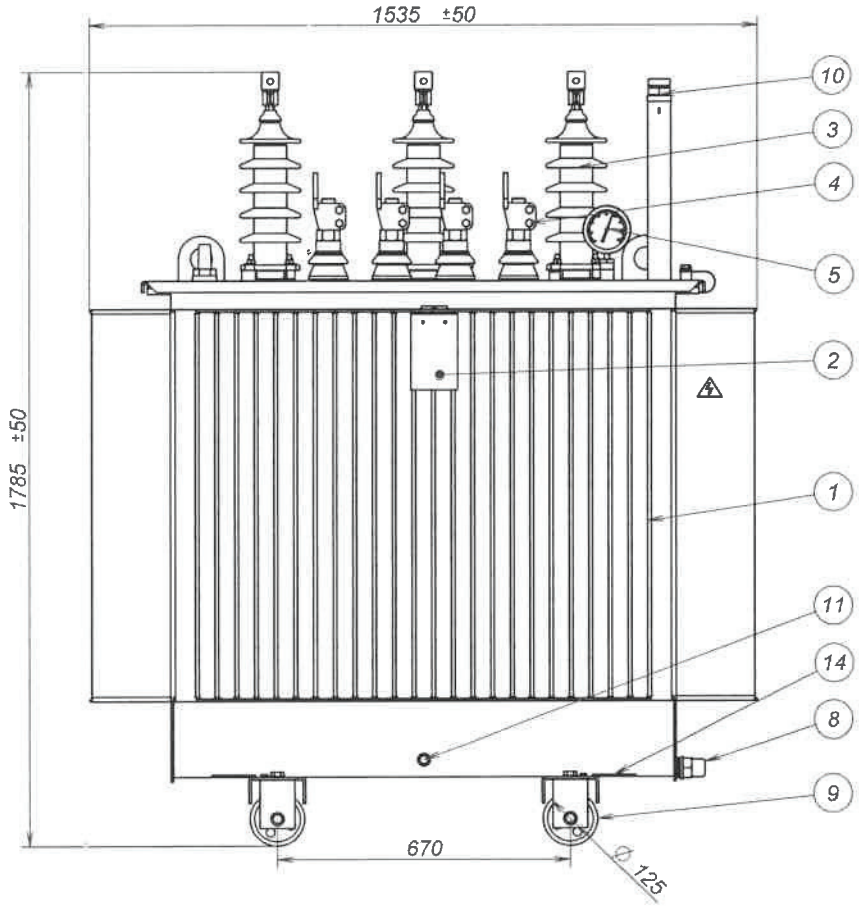
TS BG 101219/214

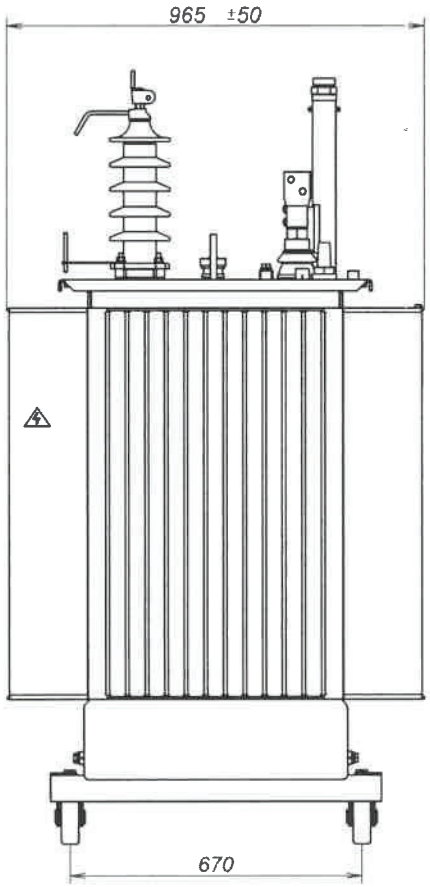
7.	**ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ**			
	7.3	**Комутатор:**		
		- Тип на регулирането	Без товар	***± 2 x 2.5 %***
		- Номинално напрежение	kV	***36***
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	***170 / 70***
		- Номинален ток	A	***30***
	7.4	**Комбинирана защита:**		***НЕ***
	7.5	**Индикатори за температура:**		
		- На изолационната течност - с контакти		***ДА***
		- На намотките		***НЕ***
	7.6	**Предпазен клапан за свръхналягане:**		***ДА***
		- Контакти:		-
		- Монтаж:		***Върху наливната тръба***
	7.7	**Нивопоказател:**		***ДА***
		- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
	7.8	**Съединителен елемент за заземление - съгл. DIN 48088-B-M12**		

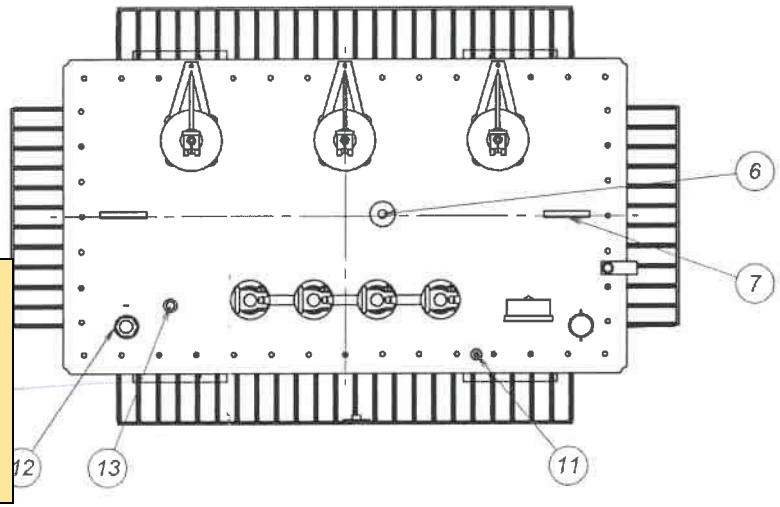
Заличено по чл. 37 от ЗОП

8.	**ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ**
	Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва: • *Бластиране до Sa 2½ до "бял метал". Използва се технология за впръскване с метални зърна, което прави повърхността грапава, допринасяйки за по-високо качество на грудниранетo;* • *Обезмасляване и почистване – измиване със Стал - 82;* • *Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* • *Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайллак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 40 ± 5μm;* ***Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5μm***
9.	**ИЗПИТВАНЕ**
	Трансформаторът се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с БДС EN 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента.
10.	**ТРАНСПОРТИРАНЕ**
	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с изолационна течност вър шейни, с възможност за повдигане с мотокар.
11.	**ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ**
	Попълва се от Клиента в случай, че гореизложените параметри не удовлетворяват напълно изискванията му
12.	**СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ**
	12.1 *Принципен чертеж на Трансформатор, Тип ТМХ*
	12.2

Заличено по чл. 37 от ЗОП







Поз.	Аксесоари
1	Казан
2	Табела "Технически данни"
3	Изводи ВН
4	Изводи НН
5	Термометър
6	Комутатор
7	Халки за повдигане
8	Кран за източване на маслото
9	Колесник
10	Предпазен клапан
11	Заземителна гайка
12	Нивопоказател
13	Джоб за термометър
14	Планки за повдигане

Изм.	Бр.	Опис	Подпис
Разработил		инж.Георгиев	
Проверил		инж.Мечков	
Т.контрол			
Н.контрол			
Утвърдил			

Принципен чертеж

рматор
3 / 0,4 kV
5

Стадии	Маса	Мащаб
Лист 1 от 1		

: 2355 kg
слото: 540 kg

ЕЛПРОМ ТРАФО СН
гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

E RAFO CH

Отдел " чествен контрол"
България, 2500 Кюстендил,
ул. Дондуков № 63, тел. +359 78 52 37 96

ПРОТОКОЛ ОТ КОНТРОЛНИ ИЗПИТАНИЯ НА СИЛОВ МАСЛЕН ТРАНСФОРМАТОР

№ 41-1

Тип: TMX 100 kVA, 6 - 0,4 kV **Произв. №:** 156101

Пор. №: 190836 **Док №:** 34101

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

Мощност, kVA:	100
Напрежение:	6 ± 2x2,5 % - 400 - 231 V
Ток, A:	9.62 / 144.34
Импеданс на к. с., %:	4.5
Честота, Hz:	50
Брой фази, -:	3
Група на свързване:	Yzn5
Метод на охлаждане:	БДС EN 60076-2, ONAN
Начин на превключване:	Без възбуждане
Вид на монтажа:	Външен / Вътрешен
Степен на защита:	IP67/IP00

1. ПРОВЕРКА ГРУПАТА НА СВЪРЗВАНЕ. /БДС EN 60076-1/

Yzn5	Да

2. ИЗМЕРВАНЕ КОЕФИЦИЕНТА НА ТРАНСФОРМАЦИЯ. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	Измерено:	Откл. %
1	27.28	27.311	0.11
2	26.63	26.661	0.12
3	25.98	26.012	0.12
4	25.33	25.362	0.12
5	24.68	24.713	0.13

3. ИЗМЕРВАНЕ СЪПРОТИВЛЕНИЕТО НА НАМОТКИТЕ, R75°C в Ом. /БДС EN 60076-1/

Нам.	Степ.	ИЗВОДИ			Откл. %
		AB	BC	CA	
ВН	1	6.72	6.75	6.74	0.51
	2	6.56	6.59	6.58	0.53
	3	6.39	6.43	6.42	0.56
	4	6.23	6.27	6.26	0.67
	5	6.06	6.11	6.10	0.79
НН	-	ab	bc	ca	Откл. %
		0.02556978	0.025853604	0.0258536	1.11

4. ИЗМЕРВАНЕ ЗАГУБИТЕ ПРИ ТОВАР ПРИ 75°C. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	1750 W	Допуск:	+ 0 %
3	Измерено:	1739.18 W	Откл. %	-0.62 %

5. ИЗМЕРВАНЕ ИМПЕДАНСА НА К. С. ПРИ 75°C. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	4.5 %	Допуск:	±10 %
3	Измерено:	4.59 %	Откл. %	2 %

6. ИЗМЕРВАНЕ ЗАГУБИТЕ НА ПРАЗЕН ХОД. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	145 W	Допу	
3	Измерено:	141.82 W	Откл.	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

7. ИЗМЕРВАНЕ ТОКА НА ПРАЗЕН ХОД. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	-	Допуск:	
3	Измерено:	1.35 %	Откл. %	-

8. ИЗПИТВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯТА С ПРИЛ. НАПРЕЖЕНИЕ. /БДС EN 60076-3/

СТЕП.: 3

Честота:	50 Hz	**Продъл.:**	60 s
Намотка ВН издържа:	20 kV		
Намотка НН издържа:	3 kV		

9. ИЗПИТВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯТА С ИНДУКТ. НАПРЕЖЕНИЕ. /БДС EN 60076-3/

СТЕП.: 3

Честота:	100 Hz	**Продъл.:**	60 s
Намотка ВН издържа:	12 kV		
Намотка НН издържа:	0.8 kV		

10. ИЗМЕРВАНЕ ДИЕЛЕКТРИЧНАТА ЯКОСТ НА ТРАНСФОРМАТОРНОТО МАСЛО. /БДС EN 60296/

Eds, kV	Eds, kV - по стандарт	Qm, °C
72	70	

11. ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗОЛАЦИОННОТО СЪП /БДС EN 60076-1/

Изолационна междина	R60,	
ННН / НВН + казан	360	
НВН / ННН + казан	37000	25
ННН + НВН / казан		

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитал: Елена Рановска

Проверил: Красимир Але

гр. Кюстендил

Дата: 04.09.2019 г.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Валидни само копия с оригинален печат

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕГРЯВАНЕ
41-2

1. Наименование на образеца за изпитване и идентификация:

Маслен разпределителен трансформатор, тип: TMX 100 kVA, 6 - 0,4 kV ид. № 156101 кд. 34101

/ Описание на образеца,идентификация /

2. Заявител на изпитването: "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД - гр. Кюстендил ул. "Дондуков" № 63

/ Име,адрес на заявителя /

"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД - гр. Кюстендил - заявка 28.08.2019 г.

/ наименование,номер и дата на документа за възлагане,договора,заявката,адрес на заявителя /

3. Метод на изпитване: БДС EN 60076-2

/ нормативни документи,стандартни или вътрешно-лабораторни методи за изпитване /

4. Заявка № и дата на получаване на образеца за изпитване в лабораторията / код на образеца по вх - изх. дневник:

Входящ номер: 41-2 Дата: 28.08.2019 г.

5. Количество на изпитваните образци: 1 брой

/ брой извадки за изпитване /

6. Дата / период / на извършване на изпитанието: 05.09.2019 г.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Ръководител на Лаборатория: инж. Кр. Алексов / .....
/ фамил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕГРЯВАНЕ:

Процедура за изпитване:

С цел проверка на границите на температурно прегряване на трансформатора е избран Метода за изпитване на къси съединение при установен режим;
същото изпитване е изпълнено съгласно процедурата за изпитване спесифицирана в БДС EN 60076-2.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Избран е коефициент на трансформация за трансформатора 6 / 0.4 kV

Намотка НН на трансформатора е свързана на късо и намотка Вн е захранена с изпитвателно напрежение, отговарящо на активната мощност, равна на сумата от загубите на празен ход и загубите при товар (общи загуби). Температурата на маслото е измерена в позицията, необходима да се определи прегряването на маслото в горните слоеве на казана. След това захранващото напрежение е намалено до протичането на номиналния ток през намотка ВН, при номинална честота. Това състояние е проддържано един час и след това са измерени активните съпротивления на намотките с постоянен ток (виж фиг. 1 и фиг. 2), с цел да се оредели тяхното температурно прегряване по метода чрез изменение на съпротивлението.

Параметри:	-
- загуби на празен ход (Po) при номинално напрежение, W	145
- загуби при товар (Psc) 75°C, W	1750
- общи загуби при 75°C, W	1895
- номинален ток (Ir) на намотката за високо напрежение, A	9.62
- номинална честота (fr), Hz	50

Резултати от тестовете:

- установен режим на маслото ($\Delta t \leq 1$ K / h в продължение на четири часа) е постигнато след 8 часа инжектиране на сумарните загуби, при температура на въздуха. 25.10 °C.

- измерванията на съпротивленията на намотката бяха извършени след още един тестови час, при номинален ток и при температура на околната среда 27.46 °C.

Параметри:	температура	
	измерено	посочен (*)
Прегряване на намотка ВН, K	50.03	< 65 K
Прегряване на намотка НН, K	50.04	< 65 K
Прегряване на намотка на маслото, K	43.31	< 60 K

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитал: инж. Кр. Ал
/фамилия,

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Дата: 05.09.2019 г. **Проверил: инж. Ел. Р**
/фамилия,

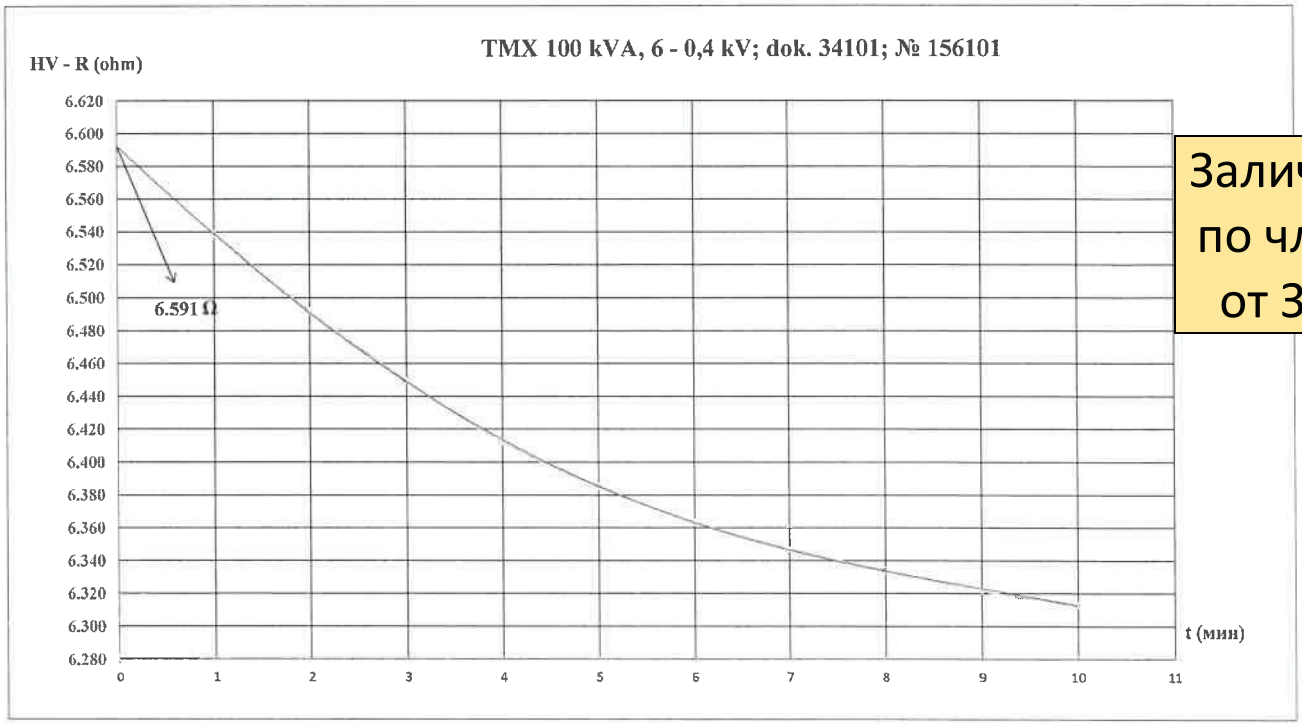
Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лаборато

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

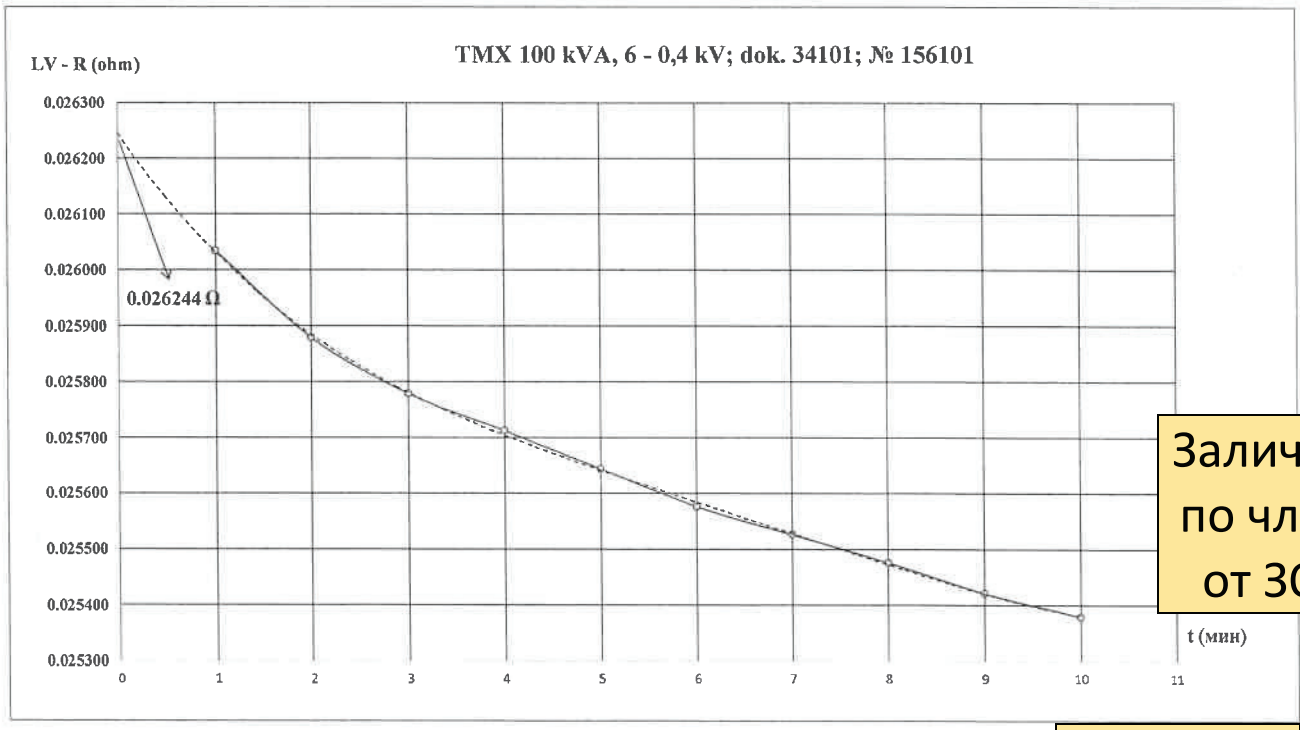
ЕЛПРО ТРАФО С	ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ		Код: ФК 7.8-1
	05.09.2019 г.	41-2	Стр. 3 / 4

Графика 1



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Графика 2



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ЕЛП
ТРАФО

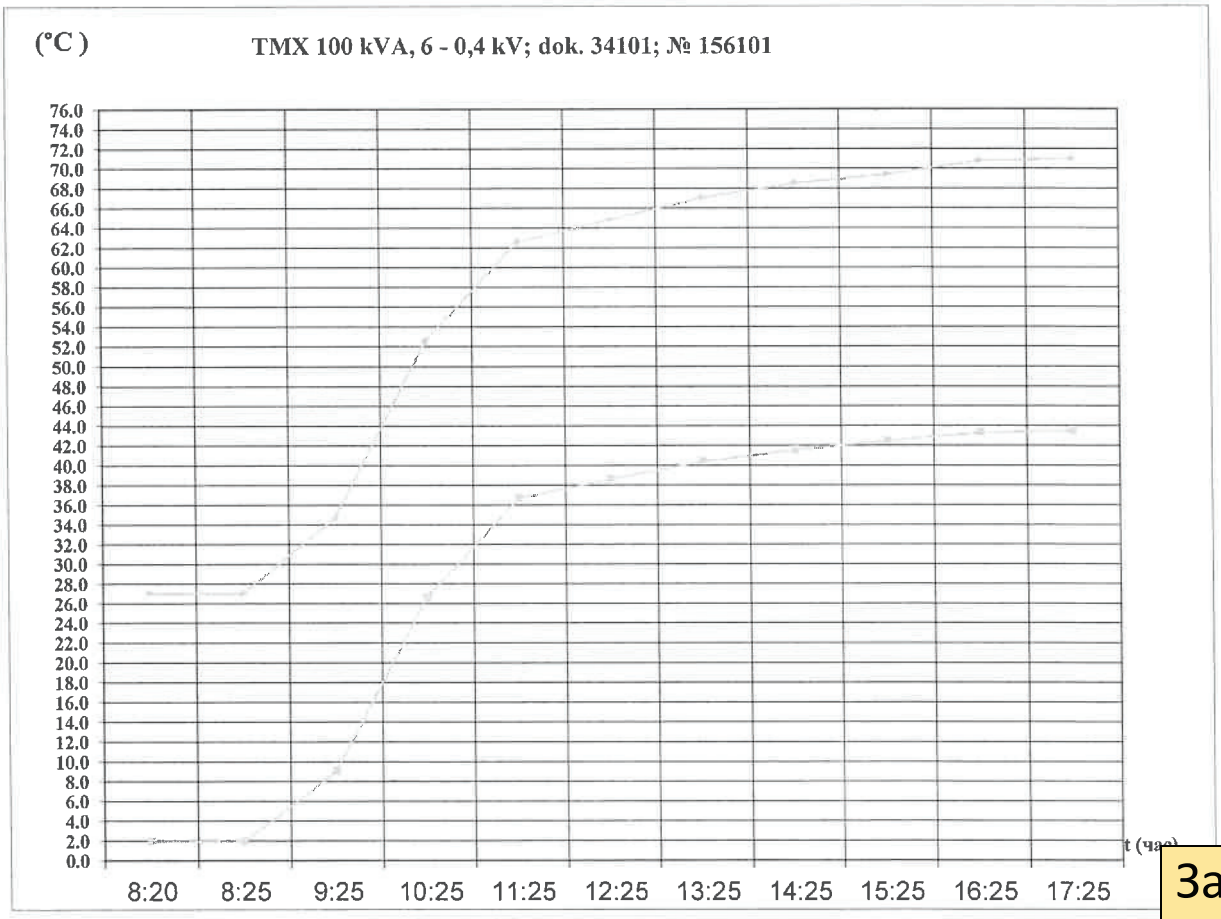
ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 7.8-1

05.09.2019 г. | 41-2 | Стр. 4 / 4

час (h)	8:20	8:25	9:25	10:25	11:25	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:25
θ м (°C)	27.03	27.03	34.66	52.55	62.61	64.84	67.08	68.53	69.42	70.77	70.99
Δθ м (°C)	1.93	1.93	9.05	26.66	36.72	38.68	40.41	41.58	42.46	43.31	43.54

Заличено по чл. 37 от ЗОП



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ
гр. Кюстендил 2500,ул. "Дондуков" № 63
тел.:+ 359 78 52-37-96;Факс: + 359 78 52-36-18;
www.elpromtrafo.com;
e-mail:elpromch@elpromch.com

ИЗПИТВАНЕ НА НИВОТО НА ШУМА
41-3

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Маслен разпределителен трансформатор, тип: ТМХ 100 kVA, 6 - 0,4 kV

кд № 34101 **ид. № 156101**

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	100
Напрежение	kV	6 ± 2x2,5 % 400 / 231 V
Ток	A	9.62 / 144.34
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Yzn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.50
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		открит/закрит
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		типово

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076 - 10
Допълнителни условия на изпитването: Договор

Заявител: "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД гр.Кюстендил
Произведен от "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Количество на образците за изпитание: Един
Дата на получаване на образците за изпитание: 28.08.2019 г.
Дата на извършване на изпитанието: 09.09.2019 г.
Приложения:

Ръководител лаборатория: .....
/ инж

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Определяне на нивото на шума:

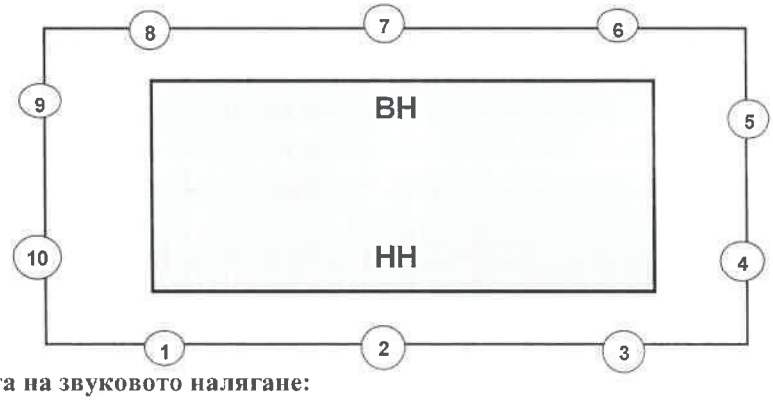
Подготовка за измерване и измервателна процедура:

Измерването се извършва чрез прилагане на номинално напрежение на намотки ниско напрежение,при номинална честота, без товар и положение на превключва теля на номинал. Прилаганите процедури за измерване, както и измерените коли чества, произлизат от БДС EN 60076 - 10

Измервателни позиции:

Измервателните позиции са дефинирани по точките на схемата подолу, на еднакво разстояние около трансформатора.Посочената схема е на разстояние 0,3 м от проекционната повърхност на трансформатора. Височината на микрофона, т.е. височината на измерване е фиксирана на половината от височината на казана, както по време на измерванията на фоновия шум, така и по време на измервания на шума на трансформатора.

Заличено по чл. 37 от ЗОП



Измерване нивата на звуковото налягане:

А - измерени нива на звуково налягане - (dB)							
позиция на микрофона	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р	позиция на микрофона	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р
1	24.91	24.22	33.06	6	25.32	24.56	33.99
2	24.91	24.50	32.14	7	25.12	24.29	34.06
3	24.91	24.63	33.13	8	25.12	24.56	33.27
4	25.05	24.77	33.35	9	25.05	24.70	33.13
5	25.25	24.50	33.42	10	25.19	24.29	33.06

А-измерително ниво на звуково налягане на фоновия шум бе измерена веднага, преди и след измерванията, извършени на трансформатора.

А - измерено ниво на акустично налягане (L_{pA})

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Количеството звуково налягане се изчислява по следната формула:

$$L_{pA} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} 10^{0.1\, L_{pAi}} \right] - K \qquad [\,dB\,]$$

Където:

N = общ брой на измервателните позиции: **10**

K = коефициент на корекция на околната среда: **0.80** **[dB]**

L_{pAi} = А - претегленото ниво на звуково налягане в I-та измервателна позиция, коригирана за влиянието на фоновия шум; виж таблицата

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изчисляването на А-претегленото ниво на звуковата мощност (L_{wA}):

Количеството на звукова мощност се изчислява по следната формула:

$$L_{WA} = L_{pA} + 10 \log_{10} S \qquad [\,dB\,]$$

Където:

S = площта на измерваната повърхност = 1,25 . h . Im =	**6.01**	
h = височина на резервоара на трансформатора —	**0.82**	
P = габарити на трансформатора — (2 x a) + (2 x в) =	**3.46**	
Im = дължина на измервателен контур — P + (8 x X) =	**5.86**	
X = разстоянието на микрофона от основна площ на излъчване —	**0.30**	(m)
Sv -площа на помещение,където - A =12 м., B = 10 м. и h = 8 м.—	**592**	(m³)

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изчислени стойности:

L_{pA} = A - средно ниво на звуково налягане —		**30.68**	**dB (A)**
L_{wA} = A-средно ниво на звуковата мощност —		**38.47**	**dB (A)**
	max	**41**	**dB (A)**

Подробни данни за измервателния инструмент:

Марка: **SVAN 955** **Тип:** **1 SLM** **Сериен № 21168**

Тип на микрофона: **SV30A / 4052 H** **Сериен № 42341**

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Информация за калибрирането:

Измервателното оборудване е калибрирано непосредствено преди и след измервателните цикли .Калибрирането е при обхват (94 / 114) dB при честота 1 кHz.

Изпит Заличено по чл. 37 от ЗОП

Ръководител Лаборатория: .....
/ инж. Кр

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ
гр. Кюстендил 2500,ул. "Дондуков" № 63
тел.:+ 359 78 52-37-96;Факс: + 359 78 52-36-18;
www.elpromtrafo.com;
e-mail:elpromch@elpromch.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитване на изолацията с мълниев импулс

Обект на изпитването:

Трансформатор, тип: ТМХ 100 kVA, 6 - 0,4 kV

Документация № 34101 опитен образец Произв. № 156101

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	100
Напрежение	kV	6 ± 2 x 2.5 %
Ток	A	9,62 / 144,34
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Yzn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.5
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		открит / закрит
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		типово

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076 - 3
Допълнителни условия на изпитването:

Заявител: "Елпром Трафо СН" АД гр.Кюстендил
Произведен от "Елпрм Трафо СН" АД гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Количество на образците за изпитание: Един
Дата на получаване на образците за изпитание: 28.08.2019 г.
Дата на извършване на изпитанието: 09.09.2019 г.
Приложения:

Изпитал: ..... / Ел. Ран

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Ръководител лаборатория: ..

Заличено по чл. 37 от ЗОП

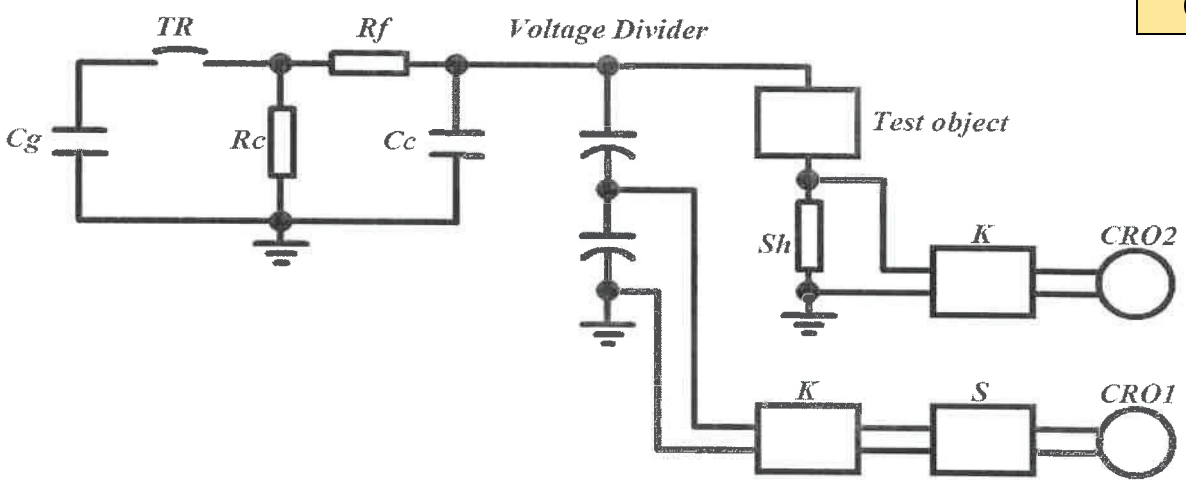
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: TMX 100 kVA, 6 - 0,4 kV Произв. № 156101

Схема А 05



Импулсен генератор – тип SP – 4,4 / 500, № 889664: мощност - 4,4 KJ
максимално импулсно напрежение - 500 kV
постоянно напрежение от изправителя - 125 kV
генератор – четири раменен

Измерителна система по напрежение:
Цифров волтметър, тип MUT 9 - № 894833
Омически делител ВН, тип SMSRP1500 / 500, № 889673
Осцилоскоп, тип Agilent – 54625 A, № MY 40002687

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: TMX 100 kVA, 6 - 0,4 kV Произв. № 156101

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Схема на изпитание: A II

Свързване: импулс, приложен на един линеен извод на фаза (A) на трансформатора. Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба.

Атмосферни условия		
b hPa	t° °C	RH %
966 ± 2	25 ± 2°C	44 ± 1%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо н-ние	Изисквано н-ние	Приложено амплитудно н-ние	Дължина на вълната / фронт	Резултат	Напрежение / осцилограма
			kV	kV	kV	µs		№
(A)	Калибриращ импулс	Отр.	34.47	М/у 50% и 75% от пълен импулс	32.40	1,002 / 40,40	да	1.2 / 1.1
	I-ви пълен импулс	Отр	64.47	60	60.60	40.60	да	2
	II-ри пълен импулс	Отр.	63.40	60	59.60	40.80	да	3
	III-ти пълен импулс	Отр	65.43	60	61.50	40.20	да	4

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ ТРАФО СН " АД	ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ	Код: ФК 7.8-1

ПРОТОКОЛ	Вх. № 41-4	Дата: 09.09.2019 г.	Стр. 4 от 8

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: TMX 100 kVA, 6 - 0,4 kV Произв. № 156101

Схема на изпитание: A II

Свързване: импулс, приложен на един линеен извод на фаза (B) на трансформатора. Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба.

Атмосферни условия		
b hPa	t° °C	RH %
966 ± 2	25 ± 2°C	44 ± 1%

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Фаза	Импулс	Поляри-тет	Зареждащо н-ние	Изисквано н-ние	Приложено амплитудно н-ние	Дължина на вълната / фронт	Резултат	ние / осцило-грама
			kV	kV	kV	µs		№
(B)	Калибрира импулс	Отр.	31.91	М/у 50% и 75% от пълен	30.00	1,002 / 40,20	да	5.1 / 5.2
	I-ви пълен импулс	Отр	65.75	60	61.80	40.60	да	6
	II-ри пълен импулс	Отр.	65.32	60	61.50	41.00	да	7
	III-ти пълен импулс	Отр	62.77	60	59.00	40.40	да	8

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ТРАФО СН " АД	ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ	Код: ФК 7.8-1

ПРОТОКОЛ	Вх. № 41-4	Дата: 09.09.2019 г.	Стр. 5 от 8

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: TMX 100 kVA, 6 - 0,4 kV Произв. № 156101

Схема на изпитание : A II

Свързване : импулс,приложен на един линеен извод на фаза (C) на трансформатора. Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба.

Атмосферни условия		
b hPa	t° °C	RH %
966 ± 2	25 ± 2°C	44 ± 1%

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо н-ние	Изисквано н-ние	Приложено амплитудно н-ние	Дължина на вълната / фронт	Резултат	ние / осцило-грама
			kV	kV	kV	µs		№
(C)	Калибрира импулс	Отр.	35.32	М/у 50% и 75% от пълен	33.20	1,002 / 40,60	да	9.1 / 9.2
	I-ви пълен импулс	Отр	62.77	60	59.00	40.40	да	10
	II-ри пълен импулс	Отр.	63.62	60	59.80	40.20	да	11
	III-ти пълен импулс	Отр	64.26	60	60.40	40.20	да	12

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Заличено по чл. 37 от ЗОП

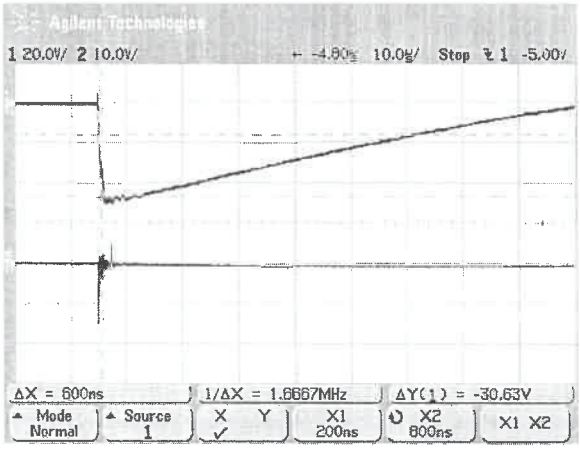
Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

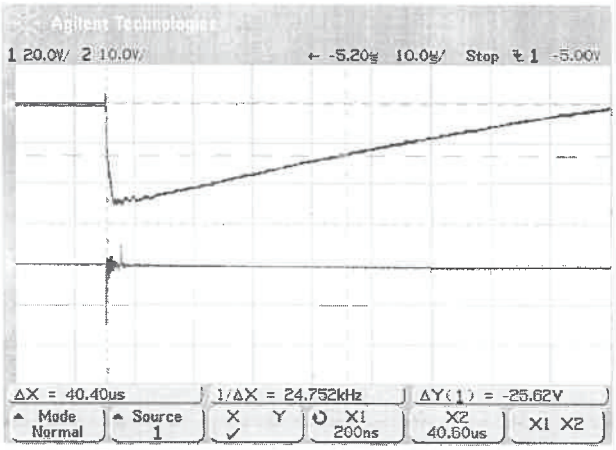
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

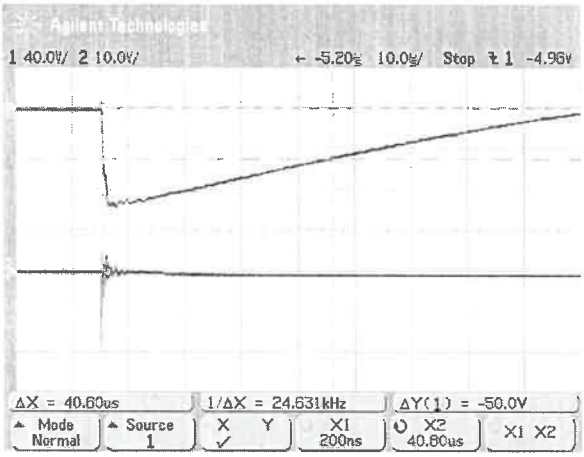
1.1



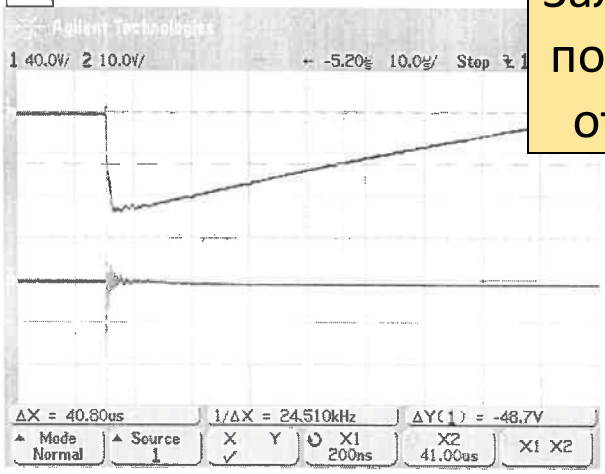
1.2



2

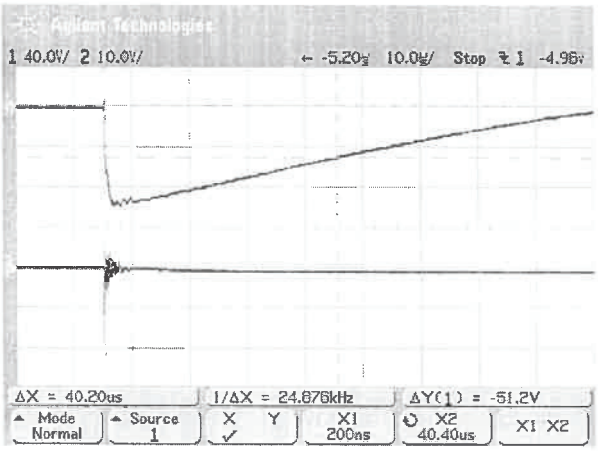


3



Заличено по чл. 37 от ЗОП

4



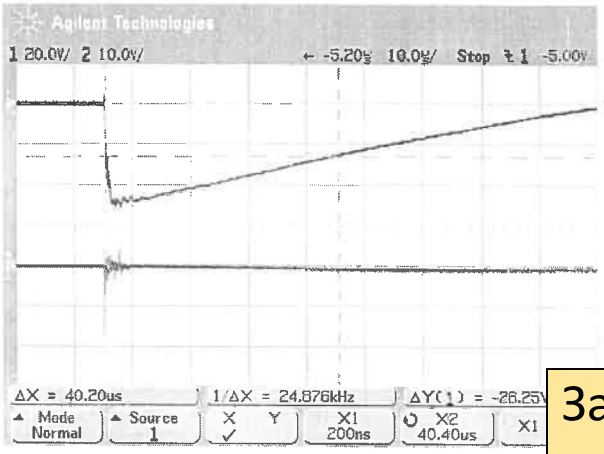
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

5.1

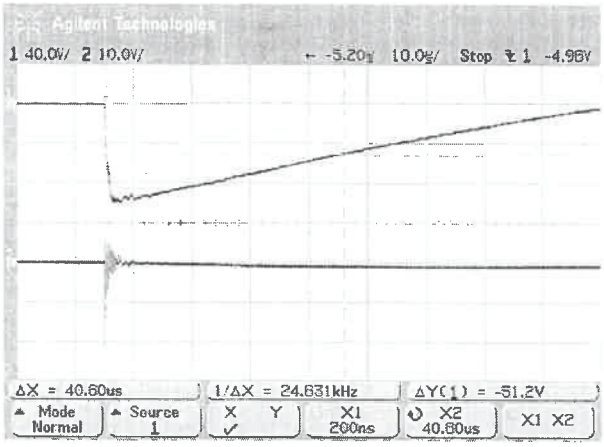
Заличено по чл. 37 от ЗОП

5.2

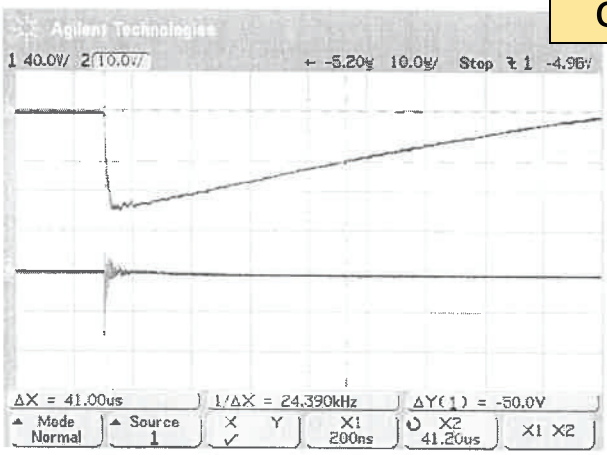


Заличено по чл. 37 от ЗОП

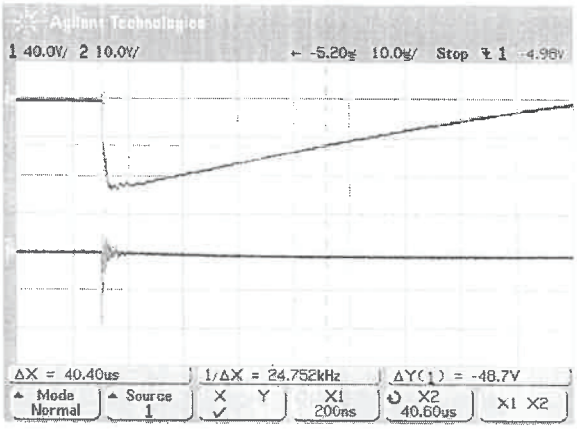
6



7



8

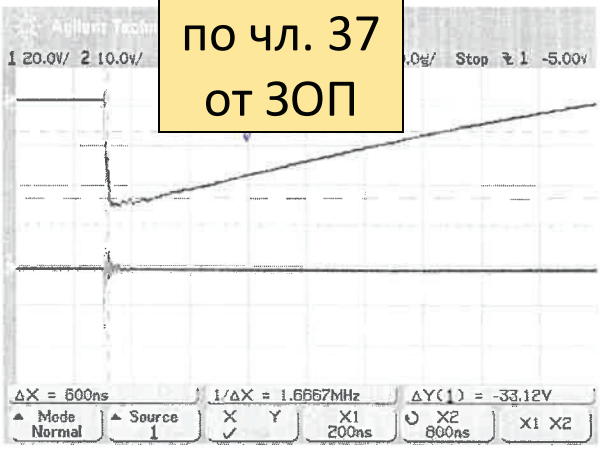


Заличено по чл. 37 от ЗОП

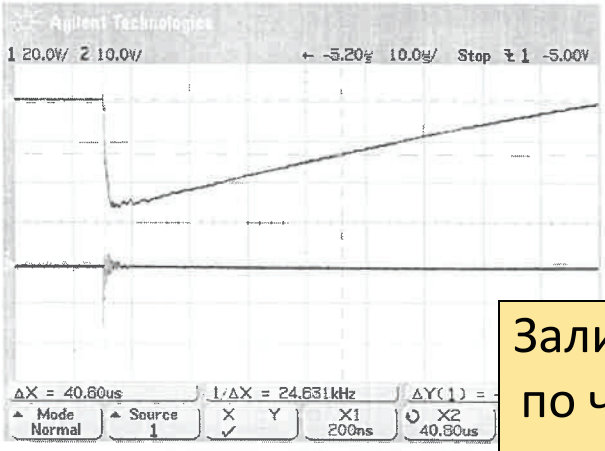
Заличено по чл. 37 от ЗОП

9.1

Заличено по чл. 37 от ЗОП

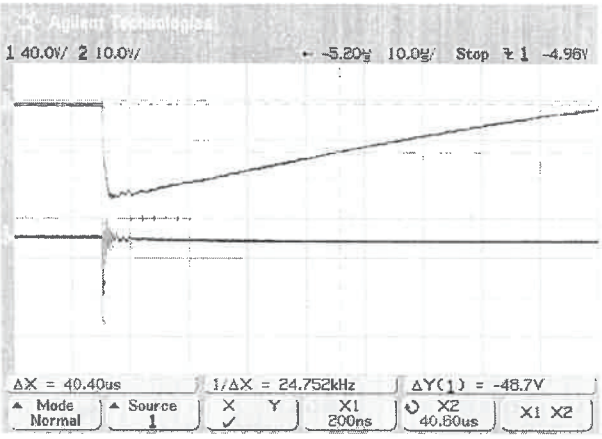


9.2

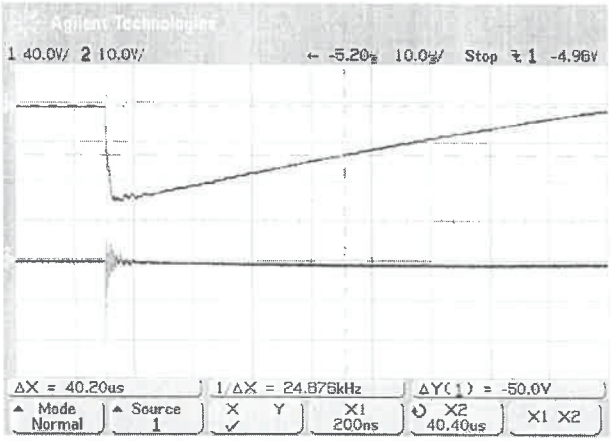


Заличено по чл. 37 от ЗОП

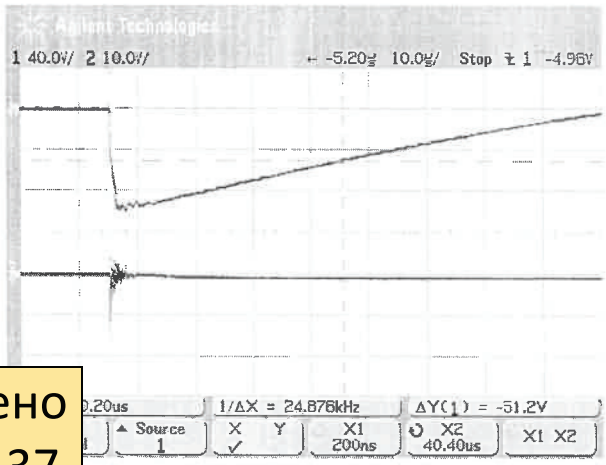
10



11



12



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитател: .....

/ под

Валидни само копия с оригинален печ

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ELPROM TRAFO CH

Отдел "Технически и качествен контрол"
България, 2500 Кюстендил,
ул. Дондуков № 63, тел. +359 78 52 37 96

ПРОТОКОЛ ОТ КОНТРОЛНИ ИЗПИТАНИЯ НА СИЛОВ МАСЛЕН ТРАНСФОРМАТОР

№ 42-1

Тип: TMX 250 kVA, 6 - 0,4 kV **Произв. №:** 156109

Пор. №: 190839 **Док №:** 34102

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

Мощност, kVA:	250
Напрежение	6 ± 2x2,5 % 400 / 231 V
Ток, A:	24.06 / 360.84
Импеданс на	4.5
Честота, Hz:	50
Брой фази, -:	3
Група на свързване:	Dyn5
Метод на охлаждане:	БДС EN 60076-2, ONAN
Начин на превключване:	Без възбуждане
Вид на монтажа:	Външен / Вътрешен
Степен на защита:	IP67/IP00

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1. ПРОВЕРКА ГРУПАТА НА СВЪРЗВАНЕ. /БДС EN 60076-1/

Dyn5	Да

2. ИЗМЕРВАНЕ КОЕФИЦИЕНТА НА ТРАНСФОРМАЦИЯ. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	Измерено:	Откл. %
1	27.28	27.311	0.11
2	26.63	26.661	0.12
3	25.98	26.012	0.12
4	25.33	25.362	0.12
5	24.68	24.713	0.13

3. ИЗМЕРВАНЕ СЪПРОТИВЛЕНИЕТО НА НАМОТКИТЕ, R75°C в Ом. /БДС EN 60076-1/

Нам.	Степ.	ИЗВОДИ			Откл. %
		AB	BC	CA	
ВН	1	1.95	1.96	1.96	0.53
	2	1.91	1.92	1.91	0.55
	3	1.86	1.87	1.87	0.57
	4	1.81	1.82	1.82	0.59
	5	1.77	1.78	1.77	0.63
НН	-	ab	bc	ca	Откл. %
		0.00743972	0.007523818	0.00752382	1.13

4. ИЗМЕРВАНЕ ЗАГУБИТЕ ПРИ ТОВАР ПРИ 75°C. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	3250 W	Допуск:	+ 0 %
3	Измерено:	3218.83 W	Откл. %	-0.96 %

5. ИЗМЕРВАНЕ ИМПЕДАНСА НА К. С. ПРИ 75°C. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	4.5 %	Допуск:	±10 %
3	Измерено:	4.61 %	Откл. %	2.44 %

6. ИЗМЕРВАНЕ ЗАГУБИТЕ НА ПРАЗЕН ХОД. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	300 W	Допуск:	+ 0 %
3	Измерено:	298.12 W	Откл. %	-0.63 %

7. ИЗМЕРВАНЕ ТОКА НА ПРАЗЕН ХОД. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	-	Допуск	
3	Измерено:	1.21 %	Откл. %	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

8. ИЗПИТВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯТА С ПРИЛ. НАПРЕ /БДС EN 60076-3/

СТЕП.: 3

Честота:	50 Hz	**Продъл.:**	60 s
Намотка ВН издържа:	20 kV		
Намотка НН издържа:	3 kV		

9. ИЗПИТВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯТА С ИНДУКТ. НАПРЕЖЕНИЕ. /БДС EN 60076-3/

СТЕП.: 3

Честота:	100 Hz	**Продъл.:**	60 s
Намотка ВН издържа:	12 kV		
Намотка НН издържа:	0.8 kV		

10. ИЗМЕРВАНЕ ДИЕЛЕКТРИЧНАТА ЯКОСТ НА ТРАНСФОРМАТОРНОТО МАСЛО. /БДС EN 60296/

Eds, kV	Eds, kV - по стандарт	Qm, °C
72	70	24

11. ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗОЛАЦИОННОТО СЪПРОТИВЛЕНИЕ. /БДС EN 60076-1/

Изолационна междина	R60, MΩ	Qm, °C
ННН / НВН + казан	34000	
НВН / ННН + казан	35[illegible]	[illegible]
ННН + НВН / каз[illegible]		

Изпитал: Елена[illegible]

Проверил: Краси[illegible]

гр. Кюстендил

Дата: 10.09.2019 г.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Валидни само копия с оригинален печат

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ИТВАНЕ НА ПРЕГРЯВАНЕ
42-2

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1. Наименование на образеца за изпитване и идентификация:

Маслен разпределителен трансформатор, тип: TMX 250 kVA, 6 - 0,4 kV ид. № 156109 кд. 34102

/ Описание на образеца,идентификация /

2. Заявител на изпитването: "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД - гр. Кюстендил ул. "Дондуков" № 63

/ Име,адрес на заявителя /

"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД - гр. Кюстендил - заявка 05.09.2019 г.

/ наименование,номер и дата на документа за възлагане,договора,заявката,адрес на заявителя /

3. Метод на изпитване: БДС EN 60076-2

/ нормативни документи,стандартни или вътрешно-лабораторни методи за изпитване /

4. Заявка № и дата на получаване на образеца за изпитване в лабораторията / код на образеца по вх - изх. дневник:

Входящ номер: 42-2 Дата: 05.09.2019 г.

5. Количество на изпитваните образци: 1 брой

/ брой извадки за изпитване /

6. Дата / период / на извършване на изпитанието: 11.09.2019 г.

Ръководител на Лаборатория: инж. Кр. Алексов

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ИЗПИТВ ... АНЕ:

Процедура за изпитване:

С цел проверка на границите на температурно прегряване на трансформатора е избран Метода за изпитване на къси съединение при установен режим;
същото изпитване е изпълнено съгласно процедурата за изпитване спесифицирана в БДС EN 60076-2.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Избран е коефициент на трансформация за трансформатора 6 / 0.4 kV

Намотка НН на трансформатора е свързана на късо и намотка Вн е захранена с изпитвателно напрежение, отговарящо на активната мощност, равна на сумата от загубите на празен ход и загубите при товар (общи загуби). Температурата на маслото е измерена в позицията, необходима да се определи прегряването на маслото в горните слоеве на казана. След това захранващото напрежение е намалено до протичането на номиналния ток през намотка ВН, при номинална честота. Това състояние е проддържано един час и след това са измерени активните съпротивления на намотките с постоянен ток (виж фиг. 1 и фиг. 2), с цел да се оредели тяхното температурно прегряване по метода чрез изменение на съпротивлението.

Параметри:	-
- загуби на празен ход (Po) при номинално напрежение, W	300
- загуби при товар (Psc) 75°C, W	3250
- общи загуби при 75°C, W	3550
- номинален ток (Ir) на намотката за високо напрежение, A	24.06
- номинална честота (fr), Hz	50

Резултати от тестовете:

- установен режим на маслото ($\Delta t \leq 1$ K / h в продължение на четири часа) е постигнато след 8 часа инжектиране на сумарните загуби, при температура на въздуха. 24.00 °C.
- измерванията на съпротивленията на намотката бяха извършени след още един тестови час, при номинален ток и при температура на околната среда 26.25 °C.

Параметри:	температура	
	измерено	посочен (*)
Прегряване на намотка ВН, K	51.23	< 65 K
Прегряване на намотка НН, K	51.39	< 65 K
Прегряване на маслото, K	39.27	< 60 K

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитал: инж. Кр. Ал
/фамилия,

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Дата: 11.09.2019 г.

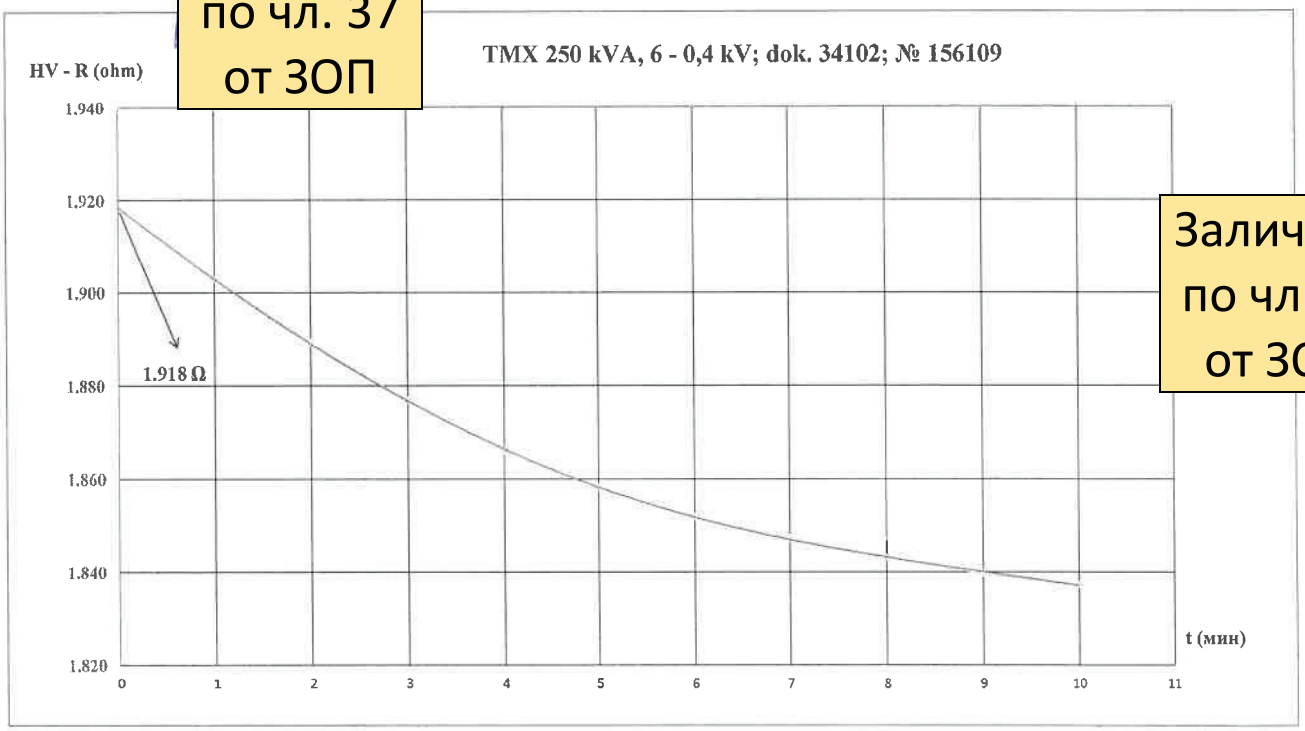
Проверил: инж. Ел. Р .
/фамилия,

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лаборатор

Заличено по чл. 37 от ЗОП

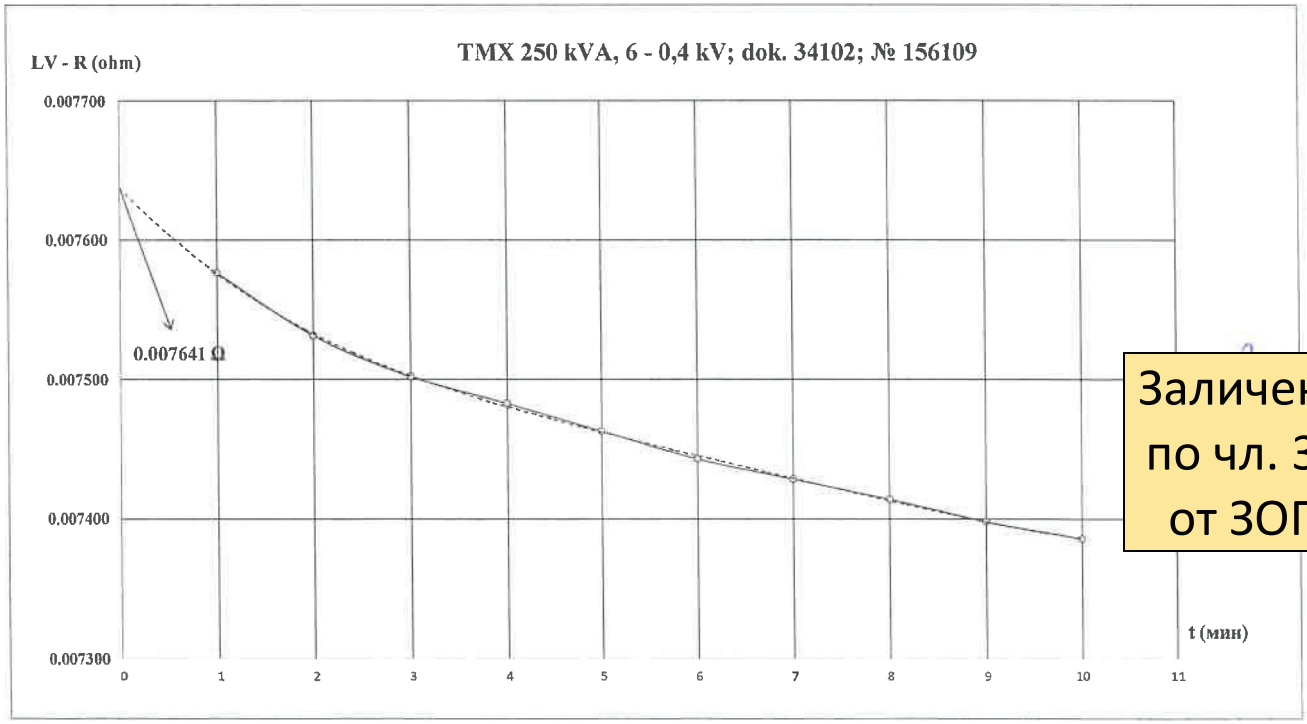
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Графика 1



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Графика 2



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

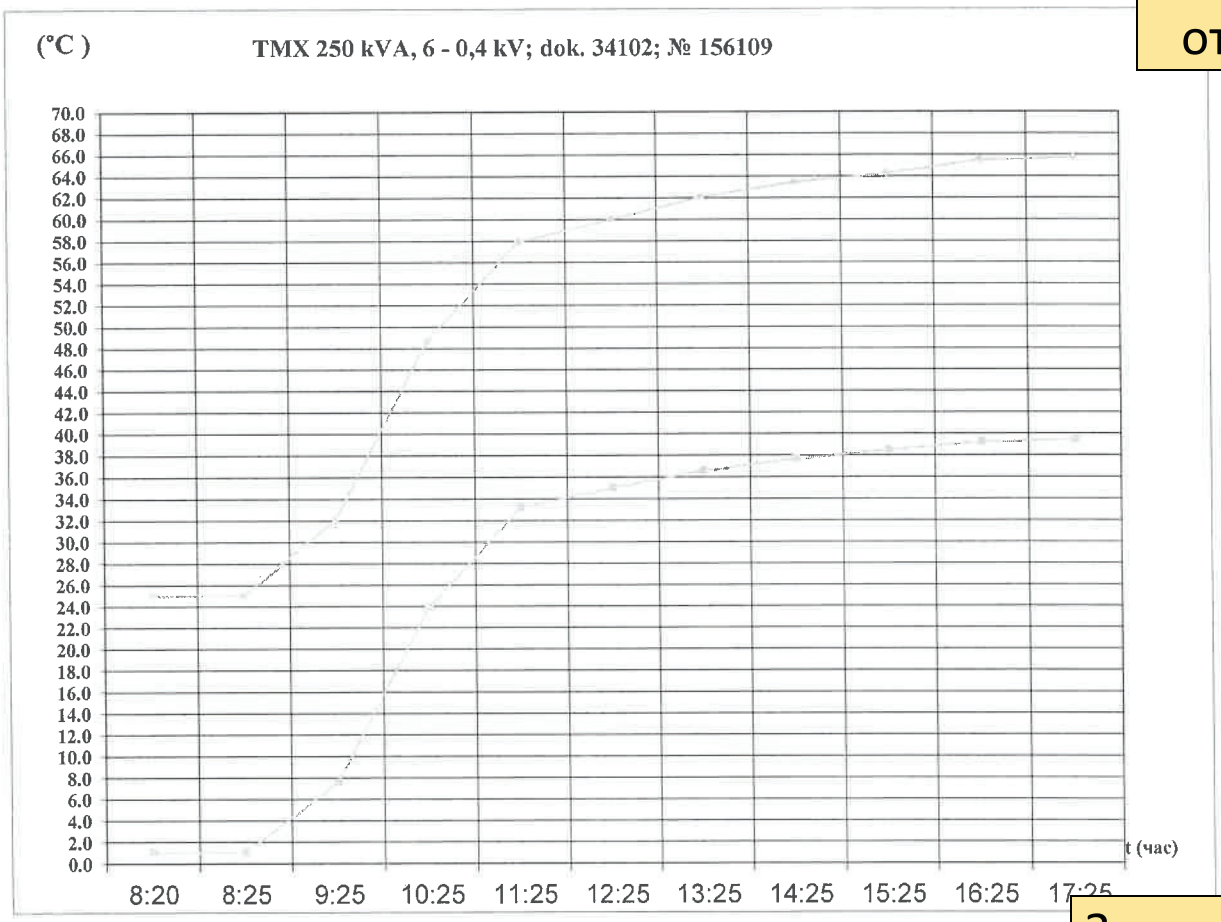
Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД	ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ		Код: ФК 7.8-1
	11.09.2019 г.	42-2	Стр. 4 / 4

Заличено по чл. 37 от ЗОП

час (h)	8:20	8:25	9:25	10:25	11:25	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:25
θ м (°C)	25.03	25.03	32.09	48.65	57.96	60.03	62.10	63.45	64.26	65.52	65.72
Δθ м (°C)	1.03	1.03	7.59	23.90	33.21	35.03	36.60	37.70	38.51	39.27	39.47

Заличено по чл. 37 от ЗОП



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ИЗПИТВАНЕ НА НИВОТО НА ШУМА
42-3

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Маслен разпределителен трансформатор, тип: TMX 250 kVA, 6 - 0,4 kV

кд № 34102 **ид. № 156109**

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	250
Напрежение	kV	6 ± 2x2,5 % 400 / 231 V
Ток	A	24.06 / 360.84
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.50
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		открит/закрит
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		типово

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076 - 10
Допълнителни условия на изпитването: Договор

Заявител: "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД гр.Кюстендил
Произведен от "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Количество на образците за изпитание: Един
Дата на получаване на образците за изпитание: 05.09.2019 г.
Дата на извършване на изпитанието: 12.09.2019 г.
Приложения:

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Ръководител лаборатория

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Определя[illegible]ума:

Заличено по чл. 37 от ЗОП

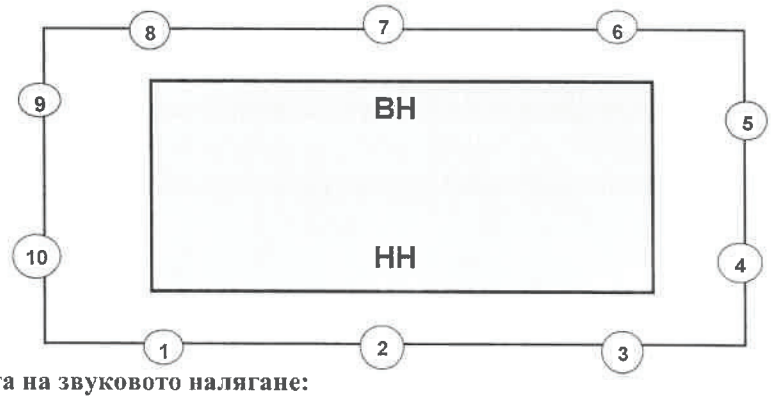
Подго[illegible]е и измервателна процедура:

Измерван[illegible]ез прилагане на номинално напрежение на намотки ниско напрежен[illegible]честота, без товар и положение на превключва теля на номинал. Прилаганите процедури за измерване, както и измерените коли чества, произлизат от БДС EN 60076 - 10

Измервателни позиции:

Измервателните позиции са дефинирани по точките на схемата подолу, на еднакво разстояние около трансформатора.Посочената схема е на разстояние 0,3 м от проекционната повърхност на трансформатора. Височината на микрофона, т.е. височината на измерване е фиксирана на половината от височината на казана, както по време на измерванията на фоновия шум, така и по време на измервания на шума на трансформатора.

Заличено по чл. 37 от ЗОП



Измерване нивата на звуковото налягане:

А - измерени нива на звуково налягане - (dB)							
позиция на микрофона	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р	позиция на микрофона	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р
1	29.96	29.13	38.60	6	30.46	29.55	39.67
2	29.96	29.47	37.52	7	30.21	29.22	39.76
3	29.96	29.63	38.68	8	30.21	29.55	38.84
4	30.13	29.80	38.93	9	30.13	29.71	38.68
5	30.38	29.47	39.01	10	30.30	29.22	38.60

А-измерително ниво на звуково налягане на фоновия шум бе измерена веднага, преди и след измерванията, извършени на трансформатора.

А - измерено ниво на акустично налягане (L_{pA})

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Количеството звуково налягане се изчислява по следната формула:

$$L_{pA} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} 10^{0.1\, L_{pAi}} \right] - K \qquad [\,dB\,]$$

Където:

N = общ брой на измервателните позиции: **10**

K = коефициент на корекция на околната среда: **0.89** [dB]

L_{pAi} = А - претегленото ниво на звуково налягане в I-та измервателна позиц[illegible] коригирана за влиянието на фоновия шум; виж таблицата

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изчисл тегленото ниво на звуковата мощност (L_{wA}):

укова мощност се изчислява по следната формула:

$$L_{WA} = L_{pA} + 10 \log_{10} S \qquad [\ dB\ ]$$

Където:

S = площта на измерваната повърхност = 1,25 . h . Im =	**6.76**	**(m²)**
h = височина на резервоара на трансформатора —	**0.89**	**(m)**
P = габарити на трансформатора — (2 x a) + (2 x в) =	**3.68**	**(m)**
Im = дължина на измервателен контур — P + (8 x X) =	**6.08**	
X = разстоянието на микрофона от основна площ на излъчване —	**0.30**	
Sv -площа на помещение,където - A =12 м., B = 10 м. и h = 8 м.—	**592**	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изчислени стойности:

L_{pA} = A - средно ниво на звуково налягане —		**37.54**	**dB (A)**
L_{wA} = A-средно ниво на звуковата мощност —		**45.85**	**dB (A)**
	max	**47**	**dB (A)**

Подробни данни за измервателния инструмент:

Марка: SVAN 955 **Тип: 1 SLM** **Сериен № 21168**

Тип на микрофона: SV30A / 4052 H **Сериен № 42341**

Информация за калибрирането:

Измервателното оборудване е калибрирано непосредствено преди и след измервателните цикли .Калибрирането е при обхват (94 / 114) dB при честота 1 kHz.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитал: .....
/ инж.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Ръководител Лаборатория
/

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Изпитване на изолацията с мълниев импулс

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Обект на изпитването:

Трансформатор, тип: TMX 250 kVA, 6 - 0,4 kV

Документация № 34102 опитен образец Произв. № 156109

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	250
Напрежение	kV	6 ± 2 x 2.5 %
Ток	A	24,06 / 360,84
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.5
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		открит / закрит
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		типово

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076 - 3

Допълнителни условия на изпитването:

Заявител: "Елпром Трафо СН" АД гр.Кюстендил

Произведен от "Елпрм Трафо СН" АД гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Количество на образците за изпитание:	Един
Дата на получаване на образците за изпитание:	05.09.2019 г.
Дата на извършване на изпитанието:	13.09.2019 г.

Приложения:

Изпит..... Ръководител лаборатория

Заличено по чл. 37 от ЗОП

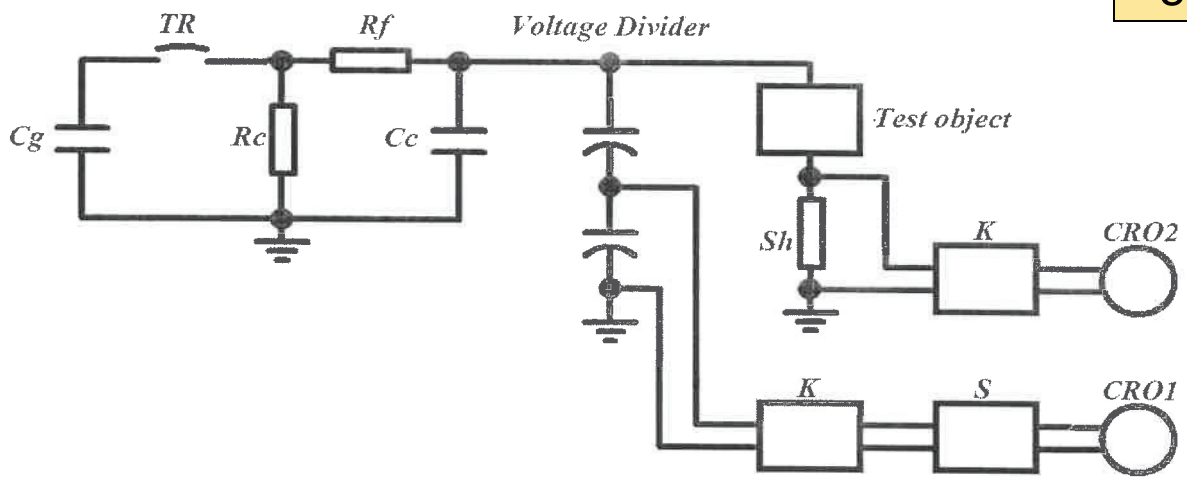
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: TMX 250 kVA, 6 - 0,4 kV **Произв. № 156109**

Схема А 05



Импулсен генератор – тип SP – 4,4 / 500, № 889664: мощност - 4,4 KJ
максимално импулсно напрежение - 500 kV
постоянно напрежение от изправителя - 125 kV
генератор – четири раменен

Измерителна система по напрежение:
Цифров волтметър, тип MUT 9 - № 894833
Омически делител ВН, тип SMSRP1500 / 500, № 889673
Осцилоскоп, тип Agilent – 54625 A, № MY 40002687

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: TMX 250 kVA, 6 - 0,4 kV Произв. № 156109

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Схема на изпитание: A II

Свързване: импулс, приложен на един линеен извод на фаза (A) на трансформатора. Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба.

Атмосферни условия		
b hPa	t° °C	RH %
968 ± 2	24 ± 2°C	43 ± 2%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо н-ние	Изисквано н-ние	Приложено амплитудно н-ние	Дължина на вълната / фронт	Резултат	Напрежение / осцилограма
			kV	kV	kV	µs		№
(A)	Калибриращ импулс	Отр.	34.47	М/у 50% и 75% от пълен импулс	32.40	1,002 / 40,40	да	1.2 / 1.1
	I-ви пълен импулс	Отр	64.47	60	60.60	40.60	да	2
	II-ри пълен импулс	Отр.	65.43	60	59.60	40.20	да	3
	III-ти пълен импулс	Отр	63.40	60	59.60	40.80	да	4

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само цяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: TMX 250 kVA, 6 - 0,4 kV Произв. № 156109

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Схема на изпитание: A II

Свързване: импулс, приложен на един линеен извод на фаза (B) на трансформатора. Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба.

Атмосферни условия		
b hPa	t° °C	RH %
968 ± 2	24 ± 2°C	43 ± 2%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо н-ние	Изисквано н-ние	Приложено амплитудно н-ние	Дължина на вълната / фронт	Резултат	Напрежение / осцилограма
			kV	kV	kV	µs		№
(B)	Калибриращ импулс	Отр.	31.91	М/у 50% и 75% от пълен	30.00	1,002 / 40,20	да	5.1 / 5.2
	I-ви пълен импулс	Отр	65.75	60	61.80	40.60	да	6
	II-ри пълен импулс	Отр.	65.32	60	61.50	41.00	да	7
	III-ти пълен импулс	Отр	62.77	60	59.00	40.40	да	8

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само и

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: ТМХ 250 kVA, 6 - 0,4 kV Произв. № 156109

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Схема на изпитание : А II

Свързване : импулс,приложен на един линеен извод на фаза (С) на трансформатора. Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба.

Атмосферни условия		
b hPa	t° °C	RH %
968 ± 2	24 ± 2°C	43 ± 2%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо н-ние	Изисквано н-ние	Приложено амплитудно н-ние	Дължина на вълната / фронт	Резултат	Напрежение / осцилограма
			kV	kV	kV	µs		№
(С)	Калибрира импулс	Отр.	35.32	М/у 50% и 75% от пълен	33.20	1,002 / 40,60	да	9.1 / 9.2
	I-ви пълен импулс	Отр	62.77	60	59.00	40.40	да	10
	II-ри пълен импулс	Отр.	63.62	60	59.80	40.20	да	11
	III-ти пълен импулс	Отр	64.26	60	60.40	40.20	да	12

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ЗАБЕЛЕЖКИ:

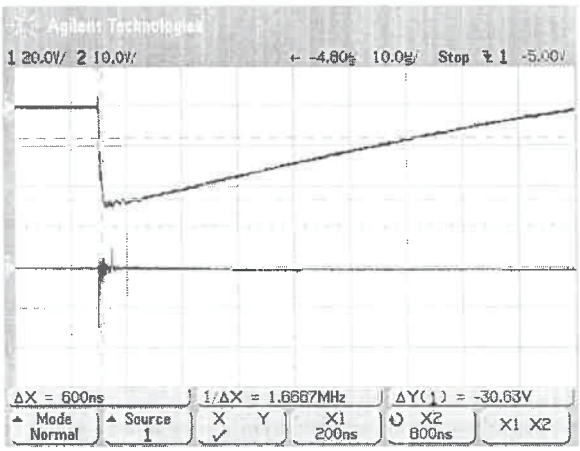
Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

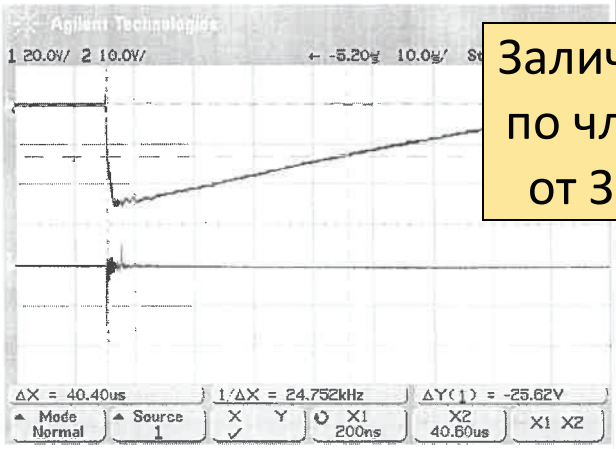
„ЕЛПРОМ ТРАФО СН"АД ЛАБОРАТОРИЯ КЮСТЕНДИЛ

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1.1

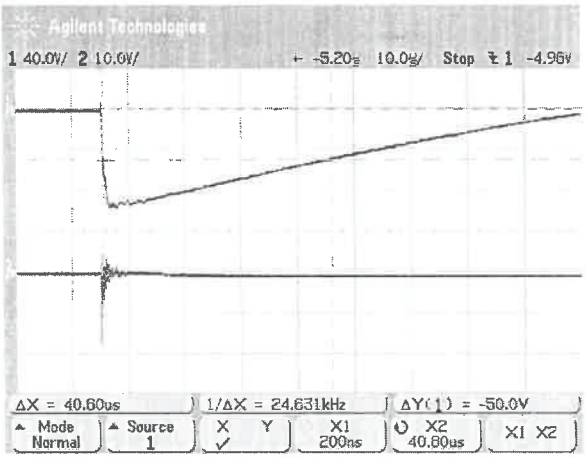


1.2

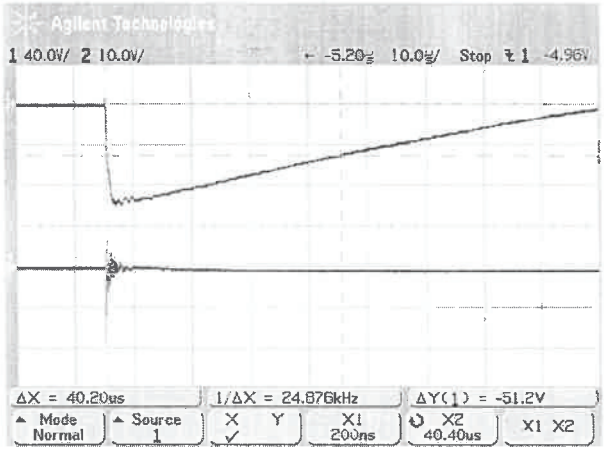


Заличено по чл. 37 от ЗОП

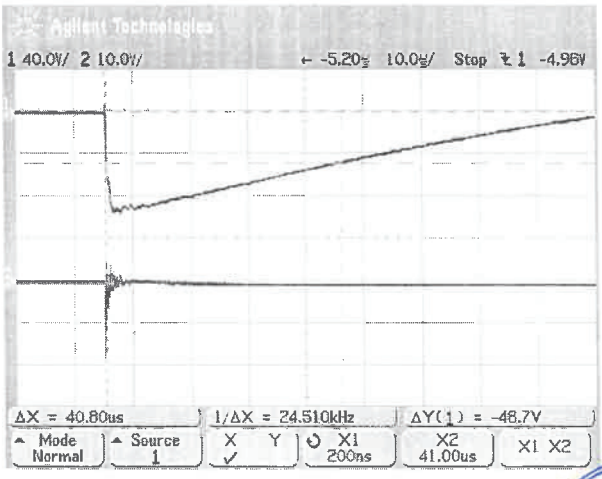
2



3



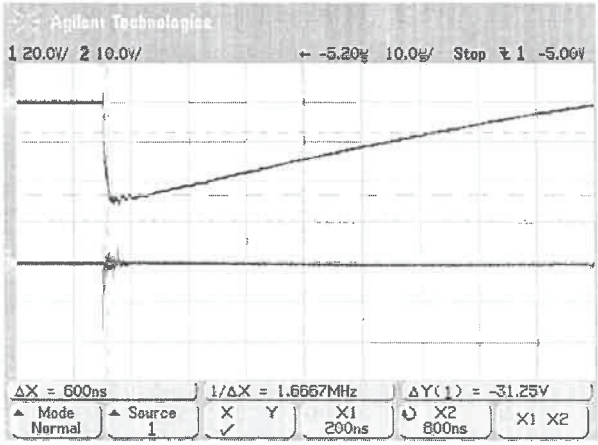
4



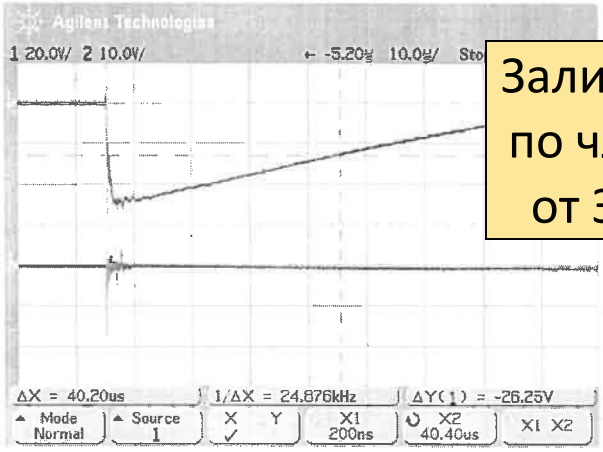
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

5.1

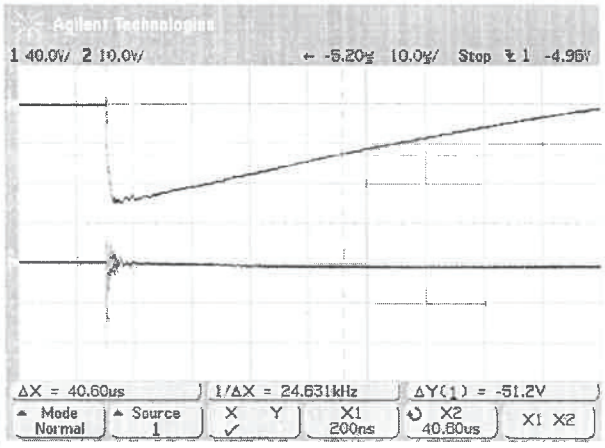


5.2

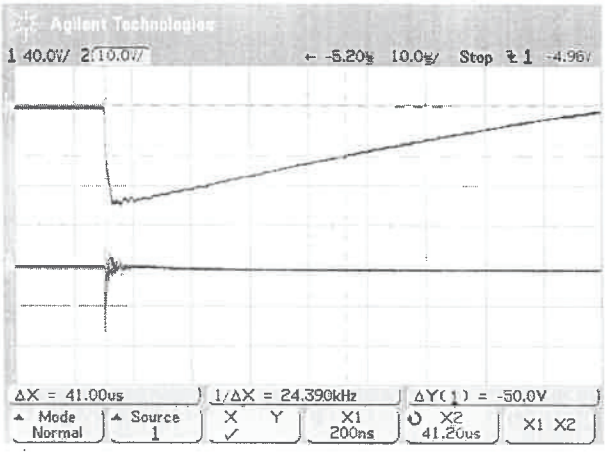


Заличено по чл. 37 от ЗОП

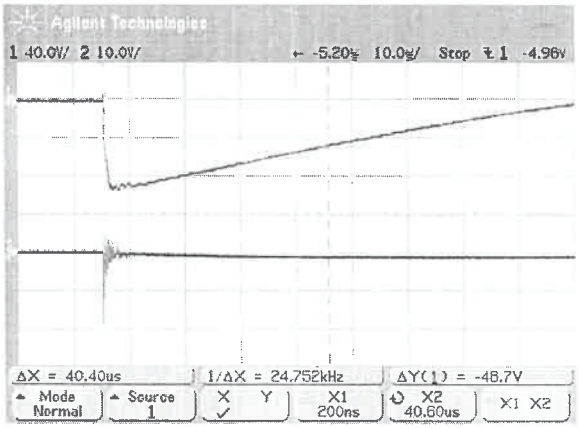
6



7



8

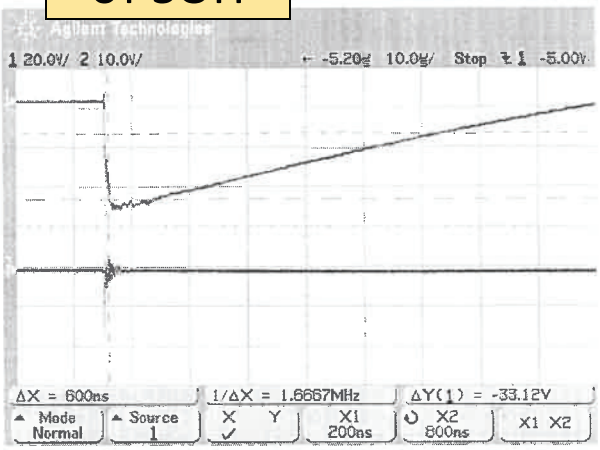


Заличено по чл. 37 от ЗОП

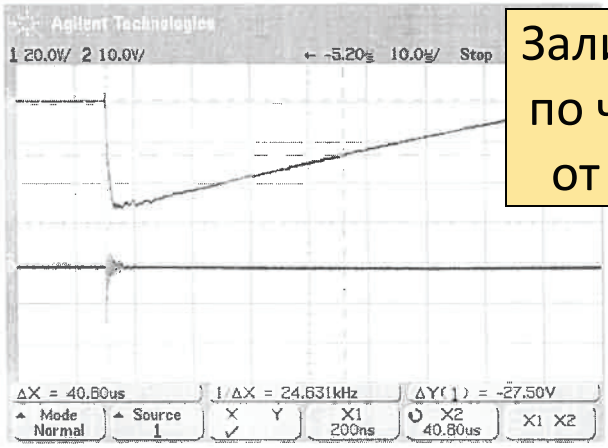
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

9.1

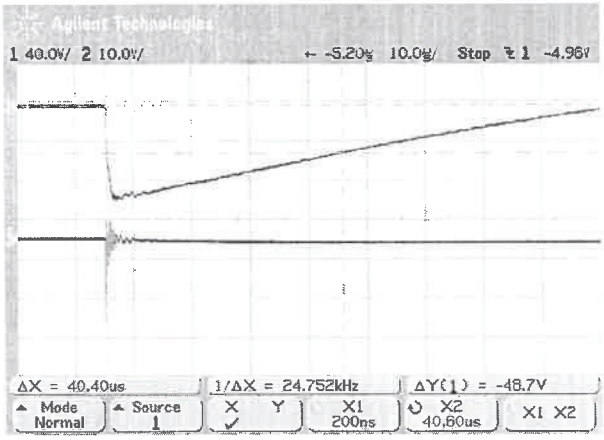


9.2

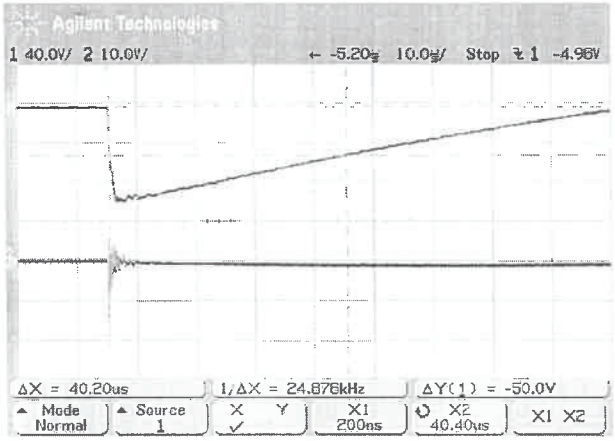


Заличено по чл. 37 от ЗОП

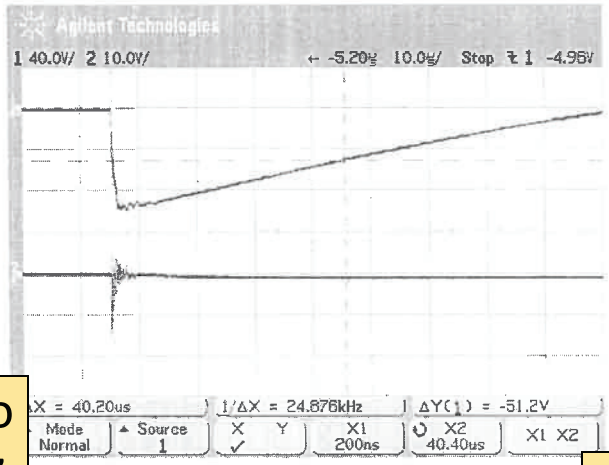
10



11



12



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ELPROM TRAFO CH

Отдел "Технически и качествен контрол"
България, 2500 Кюстендил,
63, тел. +359 78 52 37 96

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ПРОТОКОЛ ОТ КОНТРОЛНИ ИЗПИТАНИЯ НА СИЛОВ МАСЛЕН ТРАНСФОРМАТОР

№ 43-1

Ти / Произв. №: 156115

Пор. №: 190903 Док №: 34103

ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

Мо	400
Напрежение:	6 ± 2x2,5 % 400 / 231 V
Ток, А:	38.49 / 577.35
Импеданс на к. с., %:	4.5
Честота, Hz:	50
Брой фази, -:	3
Група на свързване:	Dyn5
Метод на охлаждане:	БДС EN 60076-2, ONAN
Начин на превключване:	Без възбуждане
Вид на монтажа:	Външен / Вътрешен
Степен на защита:	IP67/IP00

1. ПРОВЕРКА ГРУПАТА НА СВЪРЗВАНЕ. /БДС EN 60076-1/

Dyn5	Да

2. ИЗМЕРВАНЕ КОЕФИЦИЕНТА НА ТРАНСФОРМАЦИЯ. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	Измерено:	Откл. %
1	27.28	27.313	0.12
2	26.63	26.663	0.12
3	25.98	26.014	0.13
4	25.33	25.364	0.13
5	24.68	24.715	0.13

3. ИЗМЕРВАНЕ СЪПРОТИВЛЕНИЕТО НА НАМОТКИТЕ, R75°C в Ом. /БДС EN 60076-1/

Нам.	Степ.	ИЗВОДИ			Откл. %
		AB	BC	CA	
BH	1	1.07	1.07	1.07	0.54
	2	1.04	1.05	1.05	0.56
	3	1.02	1.02	1.02	0.60
	4	0.99	1.00	1.00	0.63
	5	0.97	0.97	0.97	0.67
HH	-	ab	bc	ca	Откл. %
		0.0040696	0.004116016	0.00411602	1.14

4. ИЗМЕРВАНЕ ЗАГУБИТЕ ПРИ ТОВАР ПРИ 75°C. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	4600 W	Допуск:	+ 0 %
3	Измерено:	4548.08 W	Откл. %	-1.13 %

5. ИЗМЕРВАНЕ ИМПЕДАНСА НА К. С. ПРИ 75°C. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	4.5 %	Допуск:	±10 %
3	Измерено:	4.62 %	Откл. %	2.67 %

6. ИЗМЕРВАНЕ ЗАГУБИТЕ НА ПРАЗЕН /БДС EN 60076-1

Степ.	Гарант.:	430 W		
3	Измерено:	428.67 W		

Заличено по чл. 37 от ЗОП

7. ИЗМЕРВАНЕ ТОКА НА ПРАЗЕН ХОД. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	-	Допуск:	+ 0 %
3	Измерено:	1.02 %	Откл. %	-

8. ИЗПИТВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯТА С ПРИЛ. НАПРЕЖЕНИЕ. /БДС EN 60076-3/

СТЕП.: 3

Честота:	50 Hz	Продъл.:	60 s
Намотка ВН издържа:	20 kV		
Намотка НН издържа:	3 kV		

9. ИЗПИТВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯТА С ИНДУКТ. НАПРЕЖЕНИЕ. /БДС EN 60076-3/

СТЕП.: 3

Честота:	100 Hz	Продъл.:	60 s
Намотка ВН издържа:	12 kV		
Намотка НН издържа:	0.8 kV		

10. ИЗМЕРВАНЕ ДИЕЛЕКТРИЧНАТА ЯКОСТ НА ТРАНСФОРМАТОРНОТО МАСЛО. /БДС EN 60296/

Eds, kV	Eds, kV - по ст
72	70

Заличено по чл. 37 от ЗОП

11. ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗОЛАЦИОННОТО СЪ /БДС EN 60076-1/

Изолационна междина	R60	
ННН / НВН + казан	25000	24
НВН / ННН + казан	23000	
ННН + НВН / казан	[illegible]	

Изпитал: Елена Ра

Проверил: Красими

гр. Кюстендил

Дата: 13.09.2019 г.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Валидни само копия с оригинален печат

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕГРЯВАНЕ
43-2

1. Наименование на образеца за изпитване и идентификация:

Маслен разпределителен трансформатор, тип: TMX 400 kVA, 6 - 0,4 kV ид. № 156115 кд. 34103

/ Описание на образеца,идентификация /

2. Заявител на изпитването: "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД - гр. Кюстендил ул. “Дондуков” № 63

/ Име,адрес на заявителя /

"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД - гр. Кюстендил - заявка 12.09.2019 г.

/ наименование,номер и дата на документа за възлагане,договора,заявката,адрес на заявителя /

3. Метод на изпитване: БДС EN 60076-2

/ нормативни документи,стандартни или вътрешно-лабораторни методи за изпитване /

4. Заявка № и дата на получаване на образеца за изпитване в лабораторията / код на образеца по вх - изх. дневник:

Входящ номер: 43-2 Дата: 12.09.2019 г.

5. Количество на изпитваните образци: 1 брой

/ брой извадки за изпитване /

6. Дата / период / на извършване на изпитанието: 16.09.2019 г.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Ръководител на Лаборатория: инж. Кр. Алексов /

/ фа

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕГРЯВАНЕ:

Процедура за изпитване:

С цел проверка на границите на температурно прегряване на трансформатора е избран Метода за изпитване на къси съединение при установен режим;
същото изпитване е изпълнено съгласно процедурата за изпитване спесифицирана в БДС EN 60076-2.

Избран е коефициент на трансформация за трансформатора 6 / 0.4 kV

Намотка НН на трансформатора е свързана на късо и намотка Вн е захранена с изпитвателно напрежение, отговарящо на активната мощност, равна на сумата от загубите на празен ход и загубите при товар (общи загуби). Температурата на маслото е измерена в позицията, необходима да се определи прегряването на маслото в горните слоеве на казана. След това захранващото напрежение е намалено до протичането на номиналния ток през намотка ВН, при номинална честота. Това състояние е проддържано един час и след това са измерени активните съпротивления на намотките с постоянен ток (виж фиг. 1 и фиг. 2), с цел да се оредели тяхното температурно прегряване по метода чрез изменение на съпротивлението.

Параметри:	-
- загуби на празен ход (Po) при номинално напрежение, W	430
- загуби при товар (Psc) 75°C, W	4600
- общи загуби при 75°C, W	5030
- номинален ток (Ir) на намотката за високо напрежение, A	38.49
- номинална честота (fr), Hz	50

Резултати от тестовете:

- установен режим на маслото ($\Delta t \leq 1$ K / h в продължение на четири часа) е постигнато след 8 часа инжектиране на сумарните загуби, при температура на въздуха. 23.97 °C.

- измерванията на съпротивленията на намотката бяха извършени след още един тестови час, при номинален ток и при температура на околната среда 26.22 °C.

Параметри:	температура	
	измерено	посочен (*)
Прегряване на намотка ВН, K	51.46	< 65 K
Прегряване на намотка НН, K	51.23	< 65 K
Прегряване на маслото, K	39.74	< 60 K

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитал: инж. Кр. А
/фамил

Дата: 16.09.2019 г.

Проверил: инж. Ел.
/фамил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

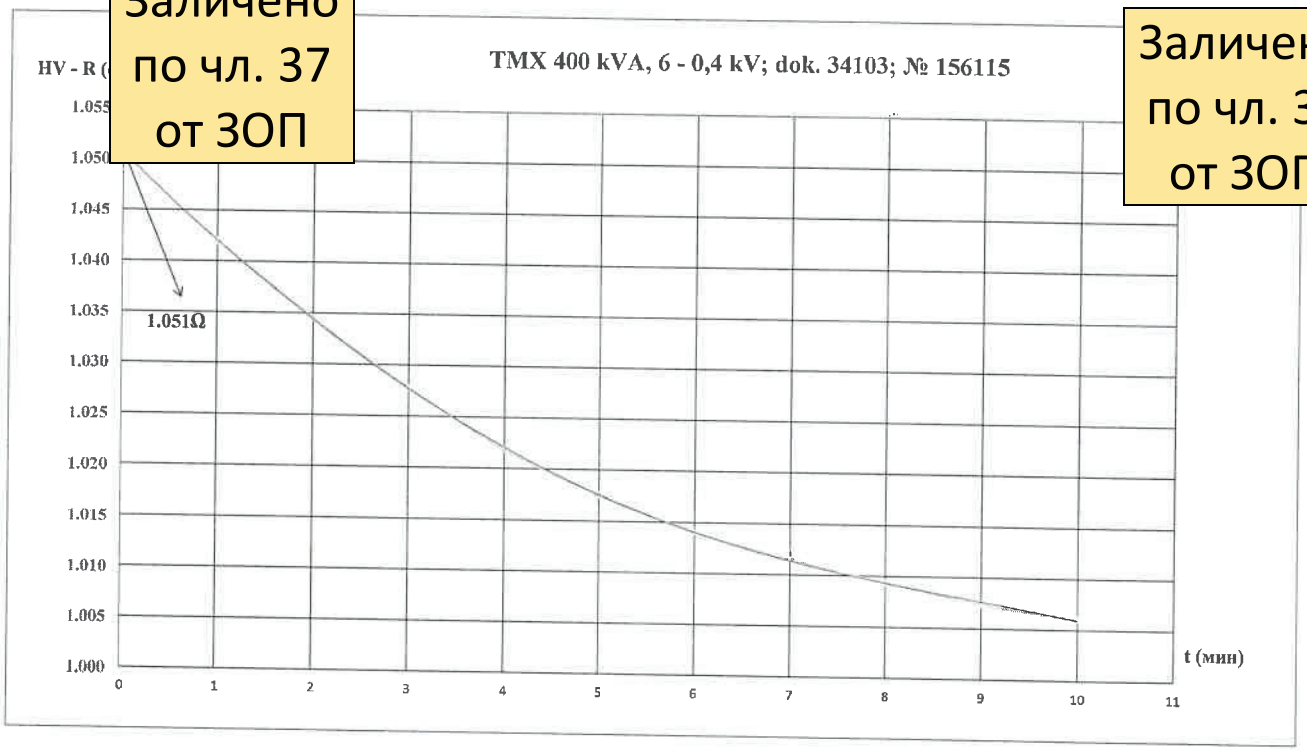
Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабор

Заличено по чл. 37 от ЗОП

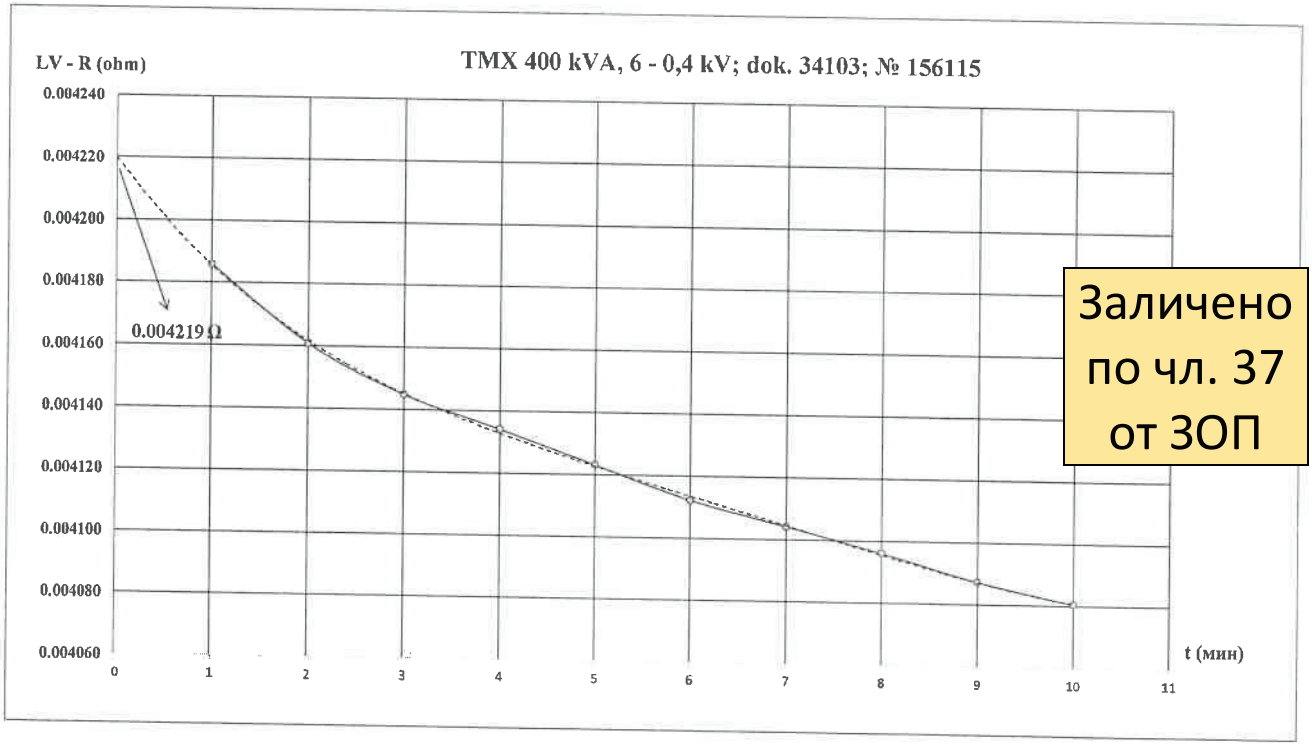
Графика 1

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП



Графика 2



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

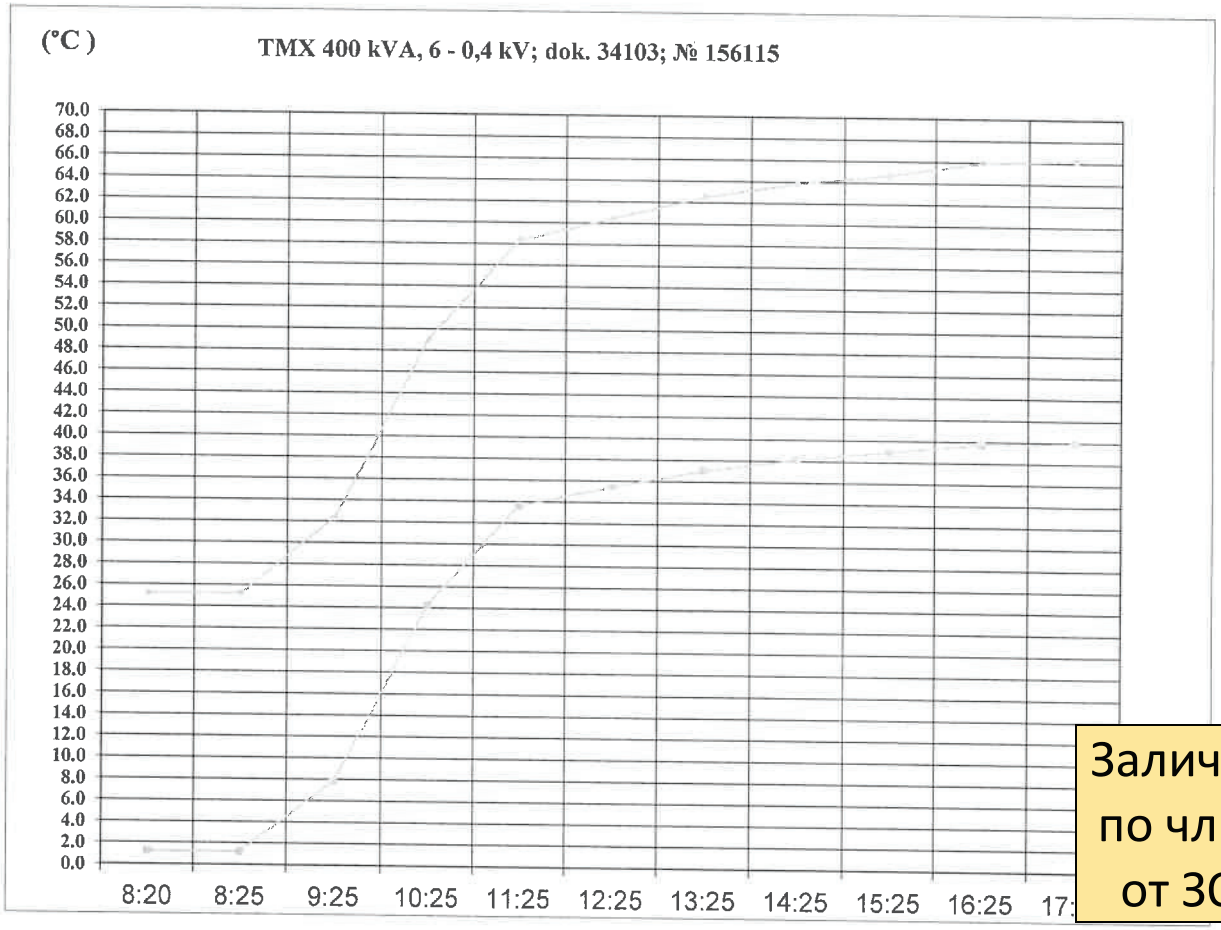
„ЕЛПРОМ ТРАФО СН“ АД ЛАБОРАТОРИЯ КЮСТЕНДИЛ

„ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД	ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ	Код: ФК 7.8-1
	16.09.2019 г. / 43-2	Стр. 4 / 4

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

час (h)	8:2			10:25	11:25	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:2
θ м (°C)	25.2			48.97	58.35	60.44	62.52	63.87	64.70	65.96	66.17
Δθ м (°C)	1.21			24.25	33.63	35.46	37.05	38.15	38.98	39.74	39.95



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ИЗПИТВАНЕ НА НИВОТО НА ШУМА
43-3

Маслен разпределителен трансформатор, тип: TMX 400 kVA, 6 - 0,4 kV

кд № 34103 **ид. № 156115**

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	400
Напрежение	kV	6 ± 2x2,5 % 400 / 231 V
Ток	A	38.49 / 577.35
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.50
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		открит/закрит
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		типово

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076 - 10
Допълнителни условия на изпитването: **Договор**

Заявител: "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД гр.Кюстендил
Произведен от "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД гр. Кюстендил

Количество на образците за изпитание: **Един**
Дата на получаване на образците за изпитание: **12.09.2019 г.**
Дата на извършване на изпитанието: **17.09.2019 г.**
Приложения:

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Ръководител лаборатория: ...

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Определяне на нивото на шума:

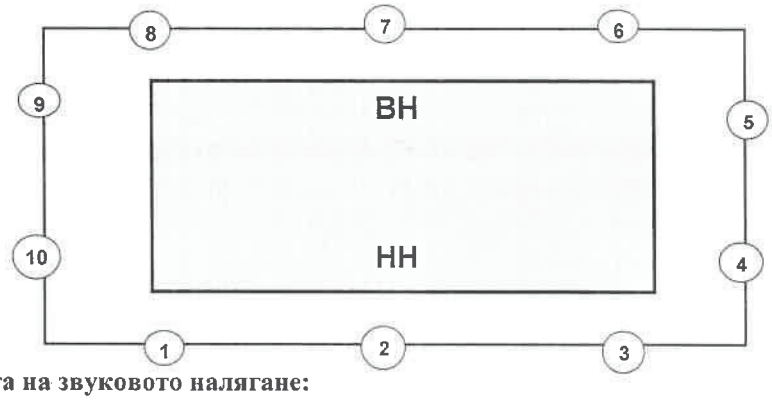
Подготовка за измерване и измервателна процедура:

Измерването се извършва чрез прилагане на номинално напрежение на намотки ниско напрежение,при номинална честота, без товар и положение на превключва теля на номинал. Прилаганите процедури за измерване, както и измерените коли чества, произлизат от БДС EN 60076 - 10

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Измервателни позиции:

Измервателните позиции са дефинирани по точките на схемата подолу, на еднакво разстояние около трансформатора.Посочената схема е на разстояние 0,3 м от проекционната повърхност на трансформатора. Височината на микрофона, т.е. височината на измерване е фиксирана на половината от височината на казана, както по време на измерванията на фоновия шум, така и по време на измервания на шума на трансформатора.



Измерване нивата на звуковото налягане:

А - измерени нива на звуково налягане - (dB)							
позиция на микрофона	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р	позиция на микрофона	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р
1	31.05	30.19	39.99	6	31.56	30.62	41.11
2	31.05	30.53	38.87	7	31.30	30.27	41.19
3	31.05	30.70	40.08	8	31.30	30.62	40.25
4	31.22	30.87	40.33	9	31.22	30.79	40.08
5	31.48	30.53	40.42	10	31.39	30.27	39.99

А-измерително ниво на звуково налягане на фоновия шум бе измерена веднага, преди и след измерванията, извършени на трансформатора.

А - измерено ниво на акустично налягане (L_{pA})

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Количеството звуково налягане се изчислява по следната формула:

$$L_{pA} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} 10^{0.1\, L_{pAi}} \right] - K \qquad [\,dB\,]$$

Където:

N = общ брой на измервателните позиции: **10**

K = коефициент на корекция на околната среда: **1.07** [dB]

L_{pAi} = А - претегленото ниво на звуково налягане в I-та измервателна позиция, коригирана за влиянието на фоновия шум; виж таблицата

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изчисляването на А-претегленото ниво на звуковата мощност (L_{wA}):

Количеството на звукова мощност се изчислява по следната формула:

$$L_{wA} = L_{pA} + 10 \log_{10} S \qquad [\,dB\,]$$

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Където:

S = площта [illegible] ръхност = 1,25 . h . Im =	**8.31**	(m²)
h = височина [illegible] трансформатора —	**1.05**	(m)
P = габарити на трансформатора — (2 x a) + (2 x в) =	**3.96**	(m)
Im = дължина на измервателен контур — P + (8 x X) =	**6.36**	(m)
X = разстоянието на микрофона от основна площ на излъчване —	**0.30**	(m)
Sv -площа на помещение,където - A =12 м., B = 10 м. и h = 8 м.—	**592**	(m³)

Изчислени стойности:

L_{pA} = A - средно ниво на звуково налягане —		**38.89**	**dB (A)**
L_{wA} = A-средно ниво на звуковата мощност —		**48.09**	**dB (A)**
	max	**50**	**dB (A)**

Подробни данни за измервателния инструмент:

Марка: SVAN 955 **Тип: 1 SLM** **Сериен № 21168**

Тип на микрофона: SV30A / 4052 H **Сериен № 42341**

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Информация за калибрирането:

Измервателното оборудване е калибрирано непосредствено преди и след измервателните цикли .Калибрирането е при обхват (94 / 114) dB при честота 1 кHz.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитал [illegible]
/ и [illegible]

Ръководител Лаборатория: [illegible]
/ и [illegible]

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

„ ЕЛПРОМ ТРАФО СН “ АД	ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ гр. Кюстендил 2500,ул. “Дондуков” № 63 тел.:+ 359 78 52-37-96;Факс: + 359 78 52-36-18; www.elpromtrafo.com; e-mail:elpromch@elpromch.com	Код: ФК 7.8-1

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ПР	х. № 43-4	Дата: 18.09.2019 г.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитване на изолацията с мълниев импулс

Обект на изпитването:

Трансформатор, тип: ТМХ 400 kVA, 6 - 0,4 kV

Документация № 34103 опитен образец Произв. № 156115

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	400
Напрежение	kV	6 ± 2 x 2.5 %
Ток	A	38,49 / 577,35
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.5
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		открит / закрит
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		типово

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076

Допълнителни условия на изпитването:

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заявител: "Елпром Трафо СН" АД гр.Кюстендил

Произведен от "Елпрм Трафо СН" АД гр. Кюстендил

Количество на образците за изпитание:	Един
Дата на получаване на образците за изпитание:	12.09.2019 г.
Дата на из анието:	18.09.2019 г.

Приложен

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпита ....

Ръководител лаборатория

Заличено по чл. 37 от ЗОП

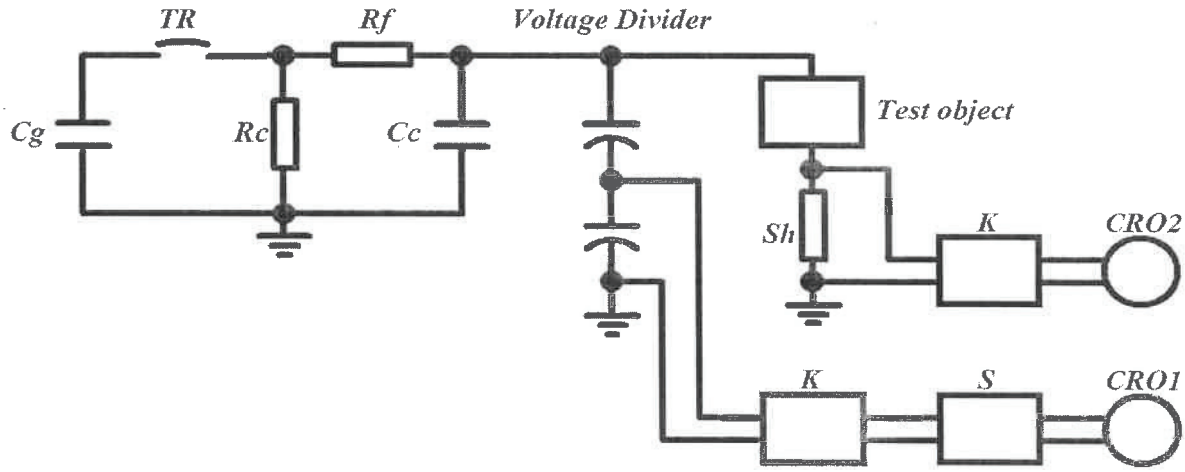
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1.Изпитание н[redacted]ълна вълна (LI)

Обект на изпитване: TMX 400 kVA, 6 - 0,4 kV **Произв. № 156115**

Схема А 05



Импулсен генератор – тип SP – 4,4 / 500, № 889664: мощност - 4,4 KJ
максимално импулсно напрежение - 500 kV
постоянно напрежение от изправителя - 125 kV
генератор – четири раменен

Измерителна система по напрежение:
Цифров волтметър, тип MUT 9 - № 894833
Омически делител ВН, тип SMSRP1500 / 500, № 889673
Осцилоскоп, тип Agilent – 54625 A, № MY 40002687

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ ЕЛПРОМ ТРАФО СН “ АД	ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ	Код: ФК 7.8-1

ПРОТОКОЛ	Вх. № 43-4	Дата: 18.09.2019 г.	Ст

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: TMX 400 kVA, 6 - 0,4 kV Произв. № 156115

Заличено по чл. 37 от ЗОП

A II

Свързване: импулс, приложен на един линеен извод на фаза (A) на трансформатора.
Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо
към заземителната система на изпитателната уредба.

Атмосферни условия		
b hPa	t° °C	RH %
969 ± 2	24 ± 2°C	45 ± 2%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо н-ние	Изисквано н-ние	Приложено амплитудно н-ние	Дължина на вълната / фронт	Резултат	Напрежение / осцилограма
			kV	kV	kV	µs		№
(A)	Калибриращ импулс	Отр.	31.91	М/у 50% и 75% от пълен импулс	30.00	1,002 / 40,40	да	1.1 / 1.2
	I-ви пълен импулс	Отр	64.47	60	60.60	40.60	да	2
	II-ри пълен импулс	Отр.	65.43	60	59.60	40.20	да	3
	III-ти пълен импулс	Отр	63.40	60	59.60	40.80	да	4

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ ЕЛПРОМ ТРАФО СН “ АД	ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ	Код: ФК 7.8-1

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ПРОТОКОЛ	Вх. № 43-4	Дата: 18.09.2019 г.	Ст

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на Заличено по чл. 37 от ЗОП 0 kVA, 6 - 0,4 kV Произв. № 156115

Схема на изпитание: A II

Свързване: импулс, приложен на един линеен извод на фаза (B) на трансформатора.
Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо
към заземителната система на изпитателната уредба.

Атмосферни условия		
b hPa	t° °C	RH %
969 ± 2	24 ± 2°C	45 ± 2%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо н-ние	Изисквано н-ние	Приложено амплитудно н-ние	Дължина на вълната / фронт	Резултат	Напрежение / осцилограма
			kV	kV	kV	µs		№
(B)	Калибриращ импулс	Отр.	34.47	М/у 50% и 75% от пълен	32.40	1,002 / 40,20	да	5.1 / 5.2
	I-ви пълен импулс	Отр	65.32	60	61.50	41.00	да	6
	II-ри пълен импулс	Отр.	65.75	60	61.80	40.60	да	7
	III-ти пълен импулс	Отр	62.77	60	59.00	40.40	да	8

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло

Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ ЕЛПРОМ ТРАФО СН “ АД	ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ	Код: ФК 7.8-1

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ПРОТОКОЛ	Вх. № 43-4	Дата: 18.09.2019 г.	Стр

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: ТМХ 400 kVA, 6 - 0,4 kV Произв. № 156115

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Схема на и

Свързване : импулс,приложен на един линеен извод на фаза (C) на трансформатора. Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба.

Атмосферни условия		
b hPa	t° °C	RH %
969 ± 2	24 ± 2°C	45 ± 2%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо н-ние	Изисквано н-ние	Приложено амплитудно н-ние	Дължина на вълната / фронт	Резултат	Напрежение / осцилограма
			kV	kV	kV	µs		№
(C)	Калибрира импулс	Отр.	35.32	М/у 50% и 75% от пълен	33.20	1,002 / 40,60	да	9.1 / 9.2
	I-ви пълен импулс	Отр	62.77	60	59.00	40.40	да	10
	II-ри пълен импулс	Отр.	63.62	60	59.80	40.20	да	11
	III-ти пълен импулс	Отр	64.26	60	60.40	40.20	да	12

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Заличено по чл. 37 от ЗОП

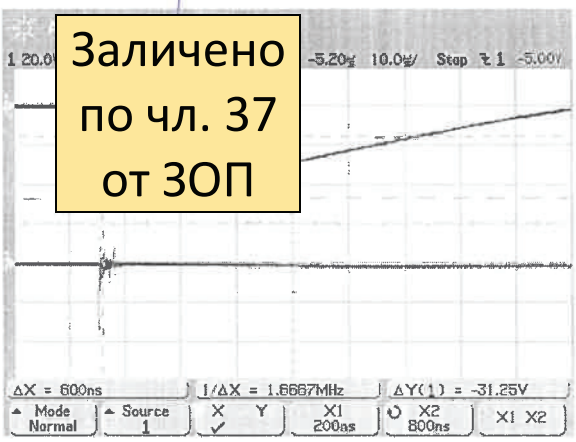
Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и

Заличено по чл. 37 от ЗОП

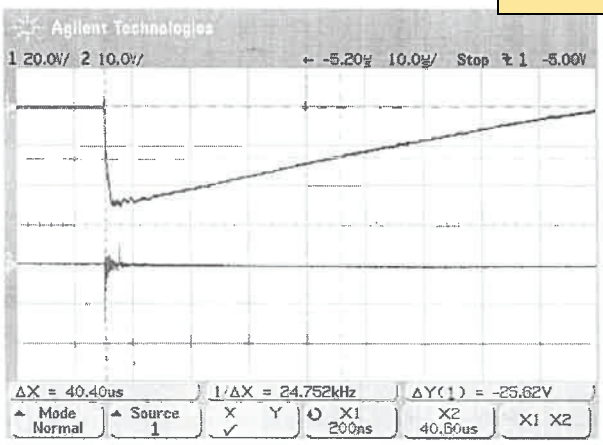
Заличено по чл. 37 от ЗОП

1.1

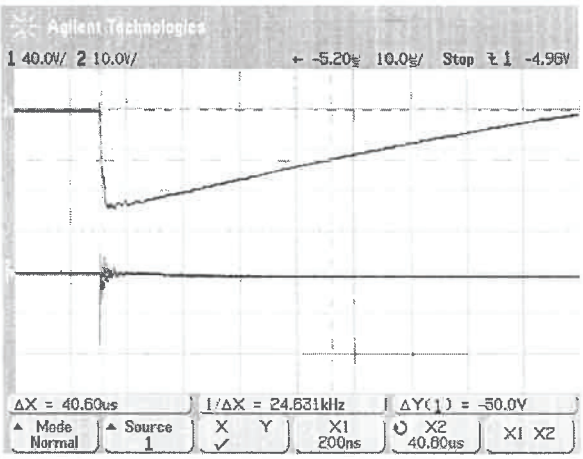


Заличено по чл. 37 от ЗОП

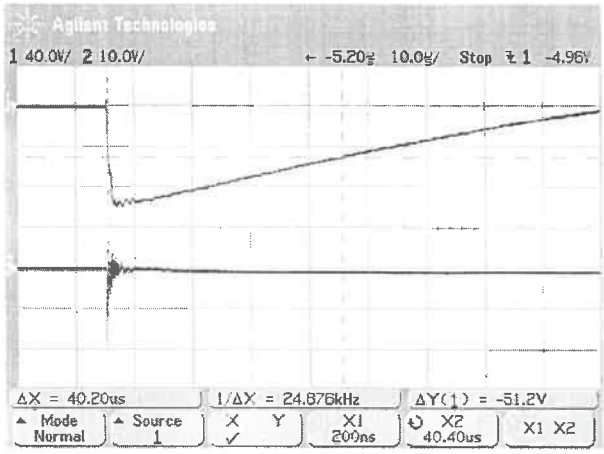
1.2



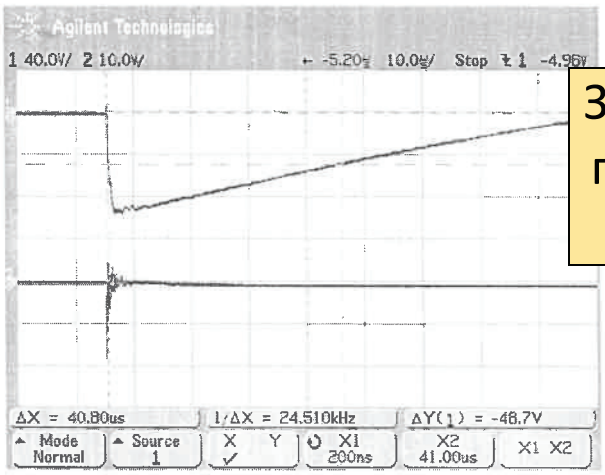
2



3



4

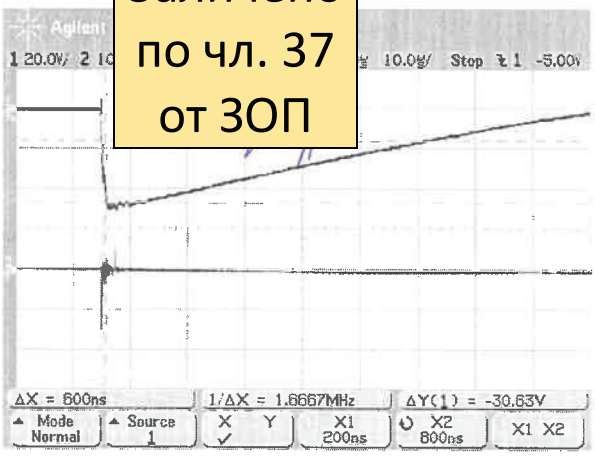


Заличено по чл. 37 от ЗОП

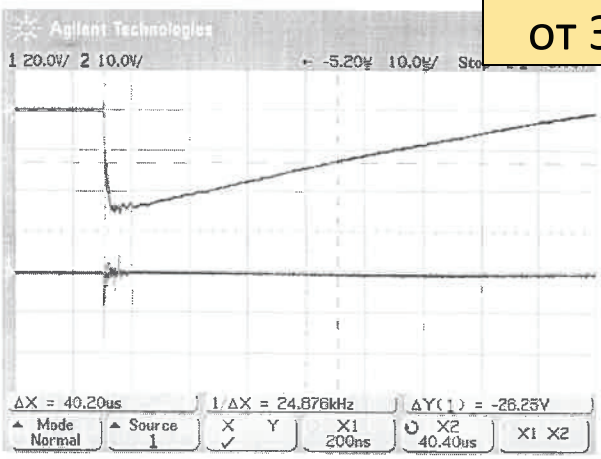
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

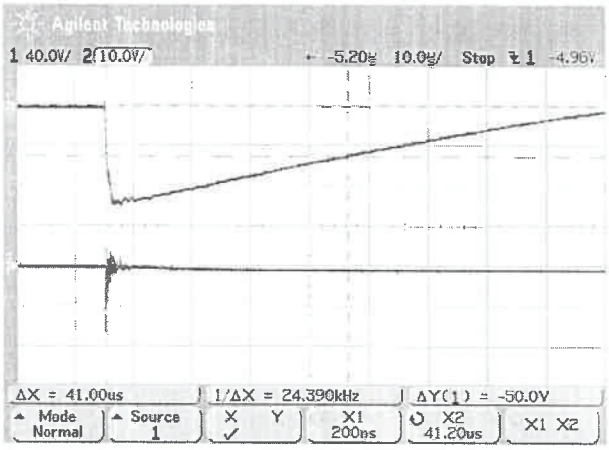
5.1



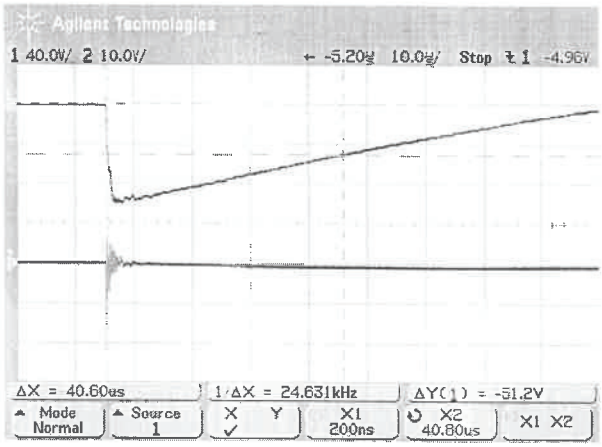
5.2



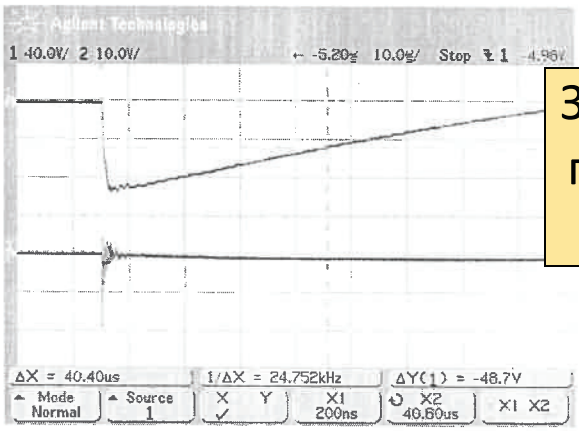
6



7



8



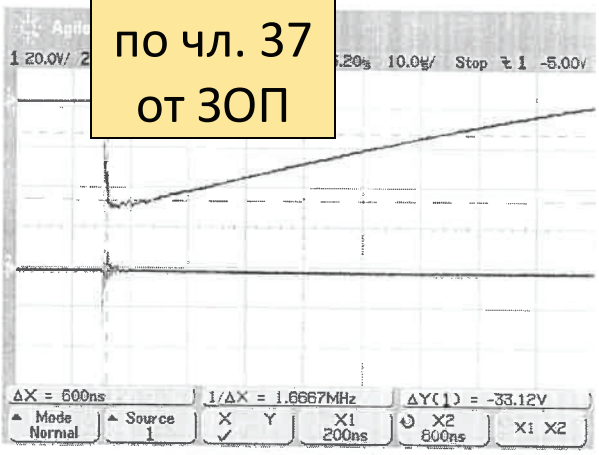
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

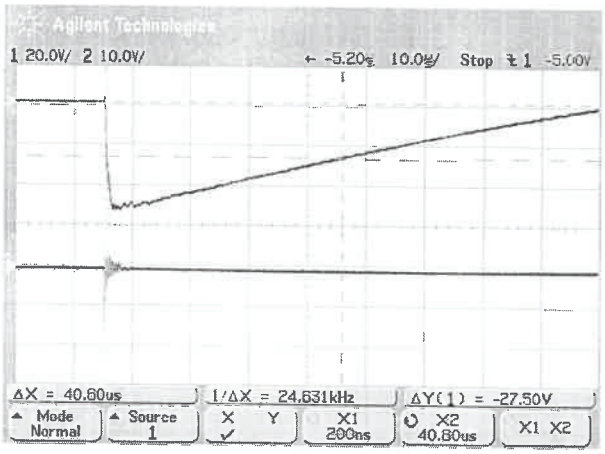
Заличено по чл. 37 от ЗОП

9.1

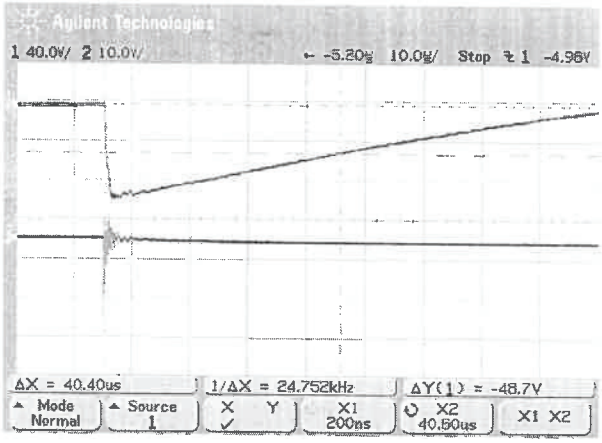
Заличено по чл. 37 от ЗОП



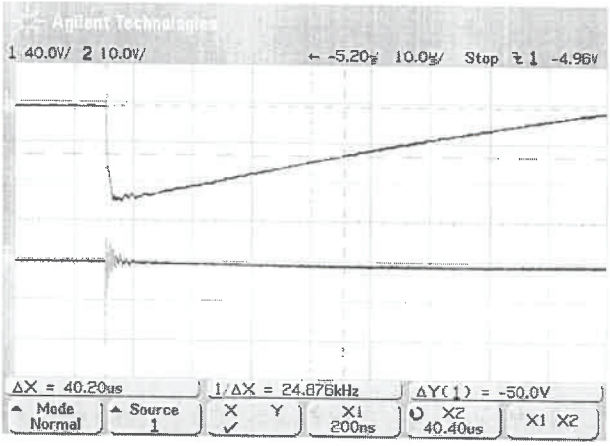
9.2



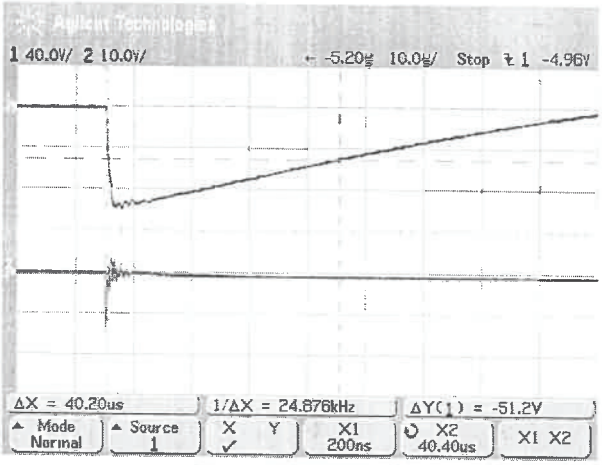
10



11



12



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпи ..... Валидни само копия с оригинален пе

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ELPROM TRAFO CH

Отдел "Технически и качествен контрол"
България, 2500 Кюстендил,
ул. Дондуков № 63, тел. +359 78 52 37 96

ПРОТОКОЛ ОТ КОНТ ИЗПИТАНИЯ НА СИЛО ТРАНСФОРМАТ

№ 44-1

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Тип: TMX 630 kVA, 6 - 0,4 kV **Произв. №:** 156121

Пор. №: 190913 **Док №:** 34104

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

, kVA:	630
ение:	6 ± 2x2,5 % 400 / 231 V
	60.62 / 909.33
с на к. с., %:	4.5
Честота, Hz:	50
Брой фази, -:	3
Група на свързване:	Dyn5
Метод на охлаждане:	БДС EN 60076-2, ONAN
Начин на превключване:	Без възбуждане
Вид на монтажа:	Външен / Вътрешен
Степен на защита:	IP67/IP00

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1. ПРОВЕРКА ГРУПАТА НА СВЪРЗВАНЕ. /БДС EN 60076-1/

Dyn5	Да

2. ИЗМЕРВАНЕ КОЕФИЦИЕНТА НА ТРАНСФОРМАЦИЯ. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	Измерено:	Откл. %
1	27.28	27.315	0.13
2	26.63	26.665	0.13
3	25.98	26.016	0.13
4	25.33	25.366	0.14
5	24.68	24.717	0.14

3. ИЗМЕРВАНЕ СЪПРОТИВЛЕНИЕТО НА НАМОТКИТЕ, R75°C в Ом. /БДС EN 60076-1/

Нам.	Степ.	ИЗВОДИ			Откл. %
		AB	BC	CA	
BH	1	0.59	0.59	0.59	0.54
	2	0.58	0.58	0.58	0.57
	3	0.56	0.56	0.56	0.62
	4	0.55	0.55	0.55	0.67
	5	0.53	0.54	0.54	0.69
HH	-	ab	bc	ca	Откл. %
		0.00224691	0.002269786	0.00226979	1.02

4. ИЗМЕРВАНЕ ЗАГУБИТЕ ПРИ ТОВАР ПРИ 75°C. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	6500 W	Допуск:	+ 0 %
3	Измерено:	6392.55 W	Откл. %	-1.65 %

5. ИЗМЕРВАНЕ ИМПЕДАНСА НА К. С. ПРИ 75°C. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	4.5 %	Допуск:	±10 %
3	Измерено:	4.51 %	Откл. %	0.22 %

6. ИЗМЕРВАНЕ ЗАГУБИТЕ НА ПРАЗЕН ХОД. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	600 W	Допуск:	+ 0 %
3	Измерено:	597.56 W	Откл. %	-0.41 %

7. ИЗМЕРВАНЕ ТОКА НА ПРАЗЕН ХОД. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	-	Допуск:	+ 0 %
3	Измерено:	0.913 %	Откл. %	-

8. ИЗПИТВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯТА С ПРИЛ. НАПРЕЖЕНИЕ. /БДС EN 60076-3/

СТЕП.: 3

Честота:	50 Hz	Продъл.:	60 s
Намотка ВН издържа:	20 kV		
Намотка НН издържа:	3 kV		

9. ИЗПИТВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯТА С ИНДУКТ. НАПРЕЖЕНИЕ. /БДС EN 60076-3/

СТЕП.: 3

Честота:	100 Hz	Продъл.:	60 s
Намотка ВН издържа:	12 kV		
Намотка НН издържа:	0.8 kV		

10. ИЗМЕРВАНЕ ДИЕЛЕКТРИЧНАТА ЯКОСТ НА ТРАНСФОРМАТОРНОТО МАСЛО. /БДС EN 60296/

Eds, kV	Eds, kV - по стандарт	Qm, °C
72	70	23

11. ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗОЛАЦИОННОТО СЪПРОТИВЛЕНИЕ. /БДС EN 60076-1/

Изолационна междина	R60, MΩ	Qm, °C
ННН / НВН + казан	21000	23
НВН / ННН + казан	18000	
ННН + НВН / казан		

Изпитал: Елена Рановска

Проверил: Красимир Алексо

гр. Кюстендил

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Валидни само копия с оригинален печат

„ ЕЛПРОМ
ТРАФО СН “ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ
гр. Кюстендил 2500,ул. “Дондуков” № 63
тел.:+ 359 78 52-37-96;Факс: + 359 78 52-36-18;
www.elpromtrafo.com;
e-mail:elpromch@elpromch.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕГРЯВАНЕ
44-2

1. Наименование на образеца за изпитване и идентификация:

Маслен разпределителен трансформатор, тип: TMX 630 kVA, 6 - 0,4 kV ид. № 156121 кд. 34104

/ Описание на образеца,идентификация /

2. Заявител на изпитването: "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД - гр. Кюстендил ул. “Дондуков” № 63

/ Име,адрес на заявителя /

"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД - гр. Кюстендил - заявка 17.09.2019 г.

/ наименование,номер и дата на документа за възлагане,договора,заявката,адрес на заявителя /

3. Метод на изпитване: БДС EN 60076-2

/ нормативни документи,стандартни или вътрешно-лабораторни методи за изпитване /

4. Заявка № и дата на получаване на образеца за изпитване в лабораторията / код на образеца по вх - изх. дневник:

Входящ номер: 44-2 Дата: 17.09.2019 г.

5. Количество на изпитваните образци: 1 брой

/ брой извадки за изпитване /

6. Дата / период / на извършване на изпитанието: 20.09.2019 г.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Ръководител на Лаборатория: инж. Кр. Алексов / ..
/ фам

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕГРЯВАНЕ:

Процедура за изпитване:

С цел проверка на границите на температурно прегряване на трансформатора е избран Метода за изпитване на къси съединение при установен режим;
същото изпитване е изпълнено съгласно процедурата за изпитване спесифицирана в БДС EN 60076-2.

Избран е коефициент на трансформация за трансформатора 6 / 0.4 kV

Намотка НН на трансформатора е свързана на късо и намотка Вн е захранена с изпитвателно напрежение, отговарящо на активната мощност, равна на сумата от загубите на празен ход и загубите при товар (общи загуби). Температурата на маслото е измерена в позицията, необходима да се определи прегряването на маслото в горните слоеве на казана. След това захранващото напрежение е намалено до протичането на номиналния ток през намотка ВН, при номинална честота. Това състояние е проддържано един час и след това са измерени активните съпротивления на намотките с постоянен ток (виж фиг. 1 и фиг. 2), с цел да се оредели тяхното температурно прегряване по метода чрез изменение на съпротивлението.

Параметри:	-
- загуби на празен ход (Po) при номинално напрежение, W	600
- загуби при товар (Psc) 75°C, W	6500
- общи загуби при 75°C, W	7100
- номинален ток (Ir) на намотката за високо напрежение, A	60.62
- номинална честота (fr), Hz	50

Резултати от тестовете:

- установен режим на маслото ($\Delta t \leq 1$ K / h в продължение на четири часа) е постигнато след 8 часа инжектиране на сумарните загуби, при температура на въздуха. 23.50 °C.

- измерванията на съпротивленията на намотката бяха извършени след още един тестови час, при номинален ток и при температура на околната среда 25.70 °C.

Параметри:	температура	
	измерено	посочен (*)
Прегряване на намотка ВН, K	51.13	< 65 K
Прегряване на намотка НН, K	51.81	< 65 K
Прегряване на маслото, K	38.36	< 60 K

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитал: инж. Кр. ...
/фамил...

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Дата: 20.09.2019 г.

Проверил: инж. Ел. .....
/фамил...

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабора...

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

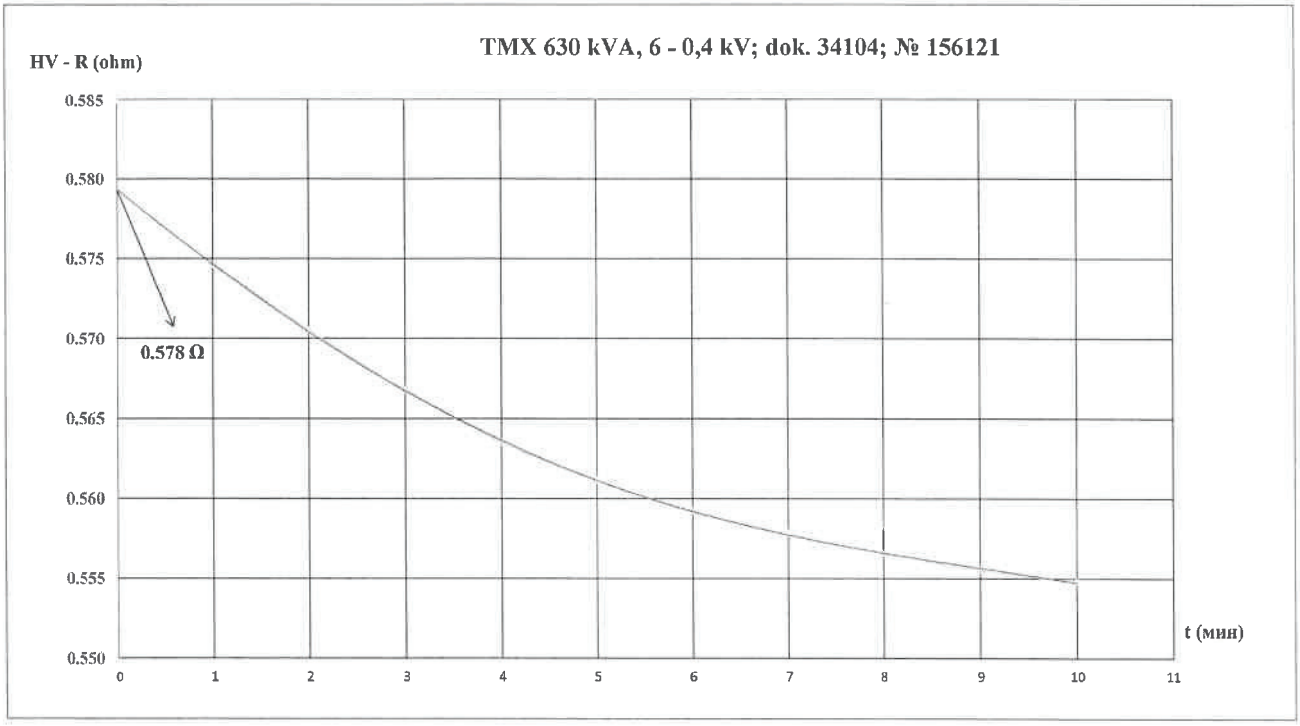
ЕЛИ
ТРАФО

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

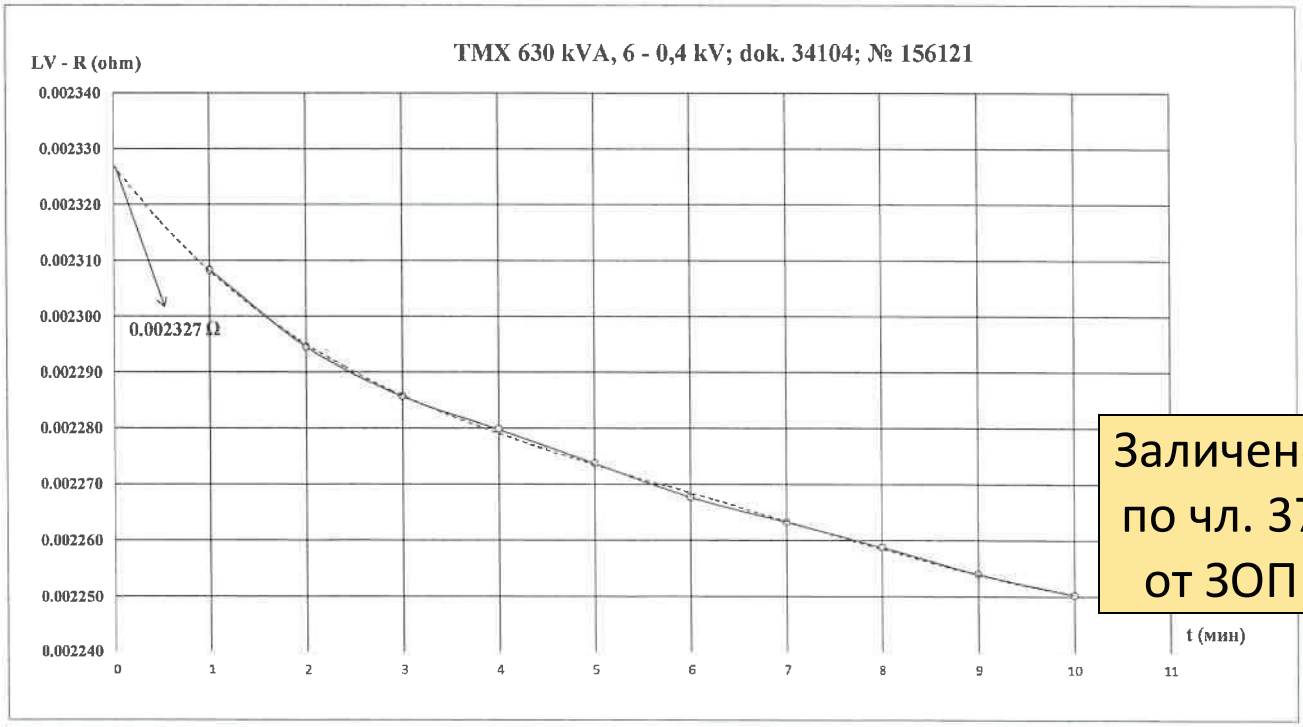
Заличено по чл. 37 от ЗОП

20.09.2019 г.	44-2

Графика 1



Графика 2



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

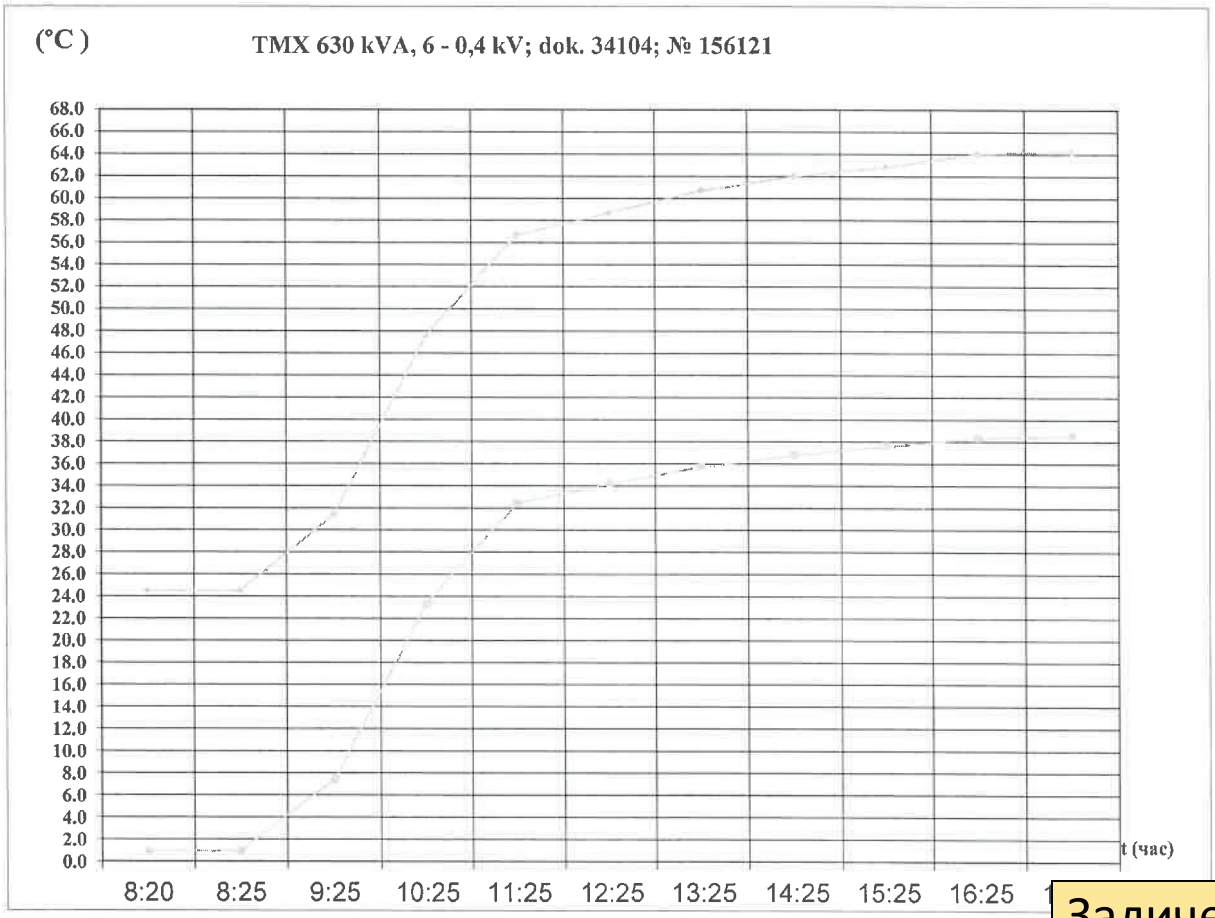
Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ЕЛПРОМ ТРАФО СН"

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

20.09.2019 г.	44-2	Стр. 4 / 4

час (h)	8:20	8:25	9:25	10:25	11:25	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:25
θ м (°C)	24.47	24.47	31.37	47.56	56.67	58.70	60.72	62.04	62.84	64.06	64.26
Δθ м (°C)	0.97	0.97	7.38	23.33	32.44	34.22	35.75	36.82	37.62	38.36	38.56



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ ЕЛПРОМ
ТРАФО

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ
гр. Кюстендил 2500,ул. "Дондуков" № 63
тел.:+ 359 78 52-37-96;Факс: + 359 78 52-36-18;
www.elpromtrafo.com;
e-mail:elpromch@elpromch.com

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ИЗПИТВАНЕ НА НИВОТО НА ШУМА
44-3

Маслен разпределителен трансформатор, тип: TMX 630 kVA, 6 - 0,4 kV

кд № 34104 **ид. № 156121**

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	630
Напрежение	kV	6 ± 2x2,5 % 400 / 231 V
Ток	A	60.62 / 909.33
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.50
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		открит/закрит
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		типово

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076 - 10
Допълнителни условия на изпитването: **Договор**

Заявител: "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД гр.Кюстендил
Произведен от "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД гр. Кюстендил

Количество на образците за изпитание: **Един**
Дата на получаване на образците за изпитание: **17.09.2019 г.**
Дата на извършване на изпитанието: **24.09.2019 г.**
Приложения:

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Ръководител лаборатория ...

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцял

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

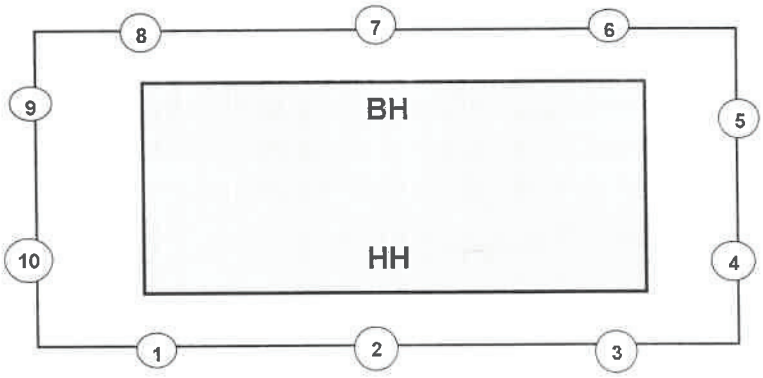
Определяне на нивото на шум

Подготовка за измерване и процедура:

Измерването се извършва чрез прилагане на номинално напрежение на намотки ниско напрежение,при номинална честота, без товар и положение на превключва теля на номин
Прилаганите процедури за измерване, както и измерените коли чества, произлизат от БДС EN 60076 - 10

Измервателни позиции:

Измервателните позиции са дефинирани по точките на схемата подолу, на еднакво разстояние около трансформатора.Посочената схема е на разстояние 0,3 м от проекционната повърхност на трансформатора. Височината на микрофона, т.е. височината на измерване е фиксирана на половината от височината на казана, както по време на измерванията на фоновия шум, така и по време на измервания на шума на трансформатора.



Измерване нивата на звуковото налягане:

А - измерени нива на звуково налягане - (dB)							
позиция на микрофона	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р	позиция на микрофона	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р
1	31.70	30.82	40.87	6	32.22	31.26	42.02
2	31.70	31.17	39.73	7	31.96	30.91	42.10
3	31.70	31.34	40.96	8	31.96	31.26	41.14
4	31.87	31.52	41.23	9	31.87	31.43	40.96
5	32.13	31.17	41.31	10	32.05	30.91	40.87

А-измерително ниво на звуково налягане на фоновия шум бе измерена веднага, преди и след измерванията, извършени на трансформатора.

А - измерено ниво на акустично налягане (L_{pA})

Количеството звуково налягане се изчислява по следната формула:

$$L_{pA} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} 10^{0.1\, L_{pAi}} \right] - K \qquad [\,dB\,]$$

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Където:

N = общ брой на измервателните позиции: **10**

K = коефициент на корекция на околната среда: **1.29** [dB]

L_{pAi} = А - претегленото ниво на звуково налягане в I-та измервателна позиция, коригирана за влиянието на фоновия шум; виж таблицата

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изчисляването на А-прет Заличено по чл. 37 от ЗОП звуковата мощност (L_{wA}):

Количеството на звукова мощност се изчислява по следната формула:

$$L_{WA} = L_{pA} + 10 \log_{10} S \qquad [\,dB\,]$$

Където:

S = площта на измерваната повърхност = 1,25 . h . Im =	**10.25**	(m²)
h = височина на резервоара на трансформатора —	**1.15**	(m)
P = габарити на трансформатора — (2 x a) + (2 x в) =	**4.76**	(m)
Im = дължина на измервателен контур — P + (8 x X) =	**7.16**	(m)
X = разстоянието на микрофона от основна площ на излъчване —	**0.30**	(m)
Sv -площа на помещение,където - A =12 м., B = 10 м. и h = 8 м.—	**592**	(m³)

Изчислени стойности:

L_{pA} = A - средно ниво на звуково налягане —		**39.62**	**dB (A)**
L_{wA} = A-средно ниво на звуковата мощност —		**49.73**	**dB (A)**
	max	**52**	**dB (A)**

Подробни данни за измервателния инструмент:

Марка: SVAN 955 **Тип: 1 SLM** **Сериен № 21168**

Тип на микрофона: SV30A / 4052 H **Сериен № 42341**

Информация за калибрирането:

Измервателното оборудване е калибрирано непосредствено преди и след измервателните цикли .Калибрирането е при обхват (94 / 114) dB честота 1 кHz.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитал: Заличено по чл. 37 от ЗОП
/ ин

Ръководител Лаборатория: Заличено по чл. 37 от ЗОП
/ ин

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и са

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ ЕЛПРОМ ТРАФО СН “ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ
гр. Кюстендил 2500,ул. “Дондуков” № 63
тел.:+ 359 78 52-37-96;Факс: + 359 78 52-36-18;
www.elpromtrafo.com;
e-mail:elpromch@elpromch.com

Код: FK 7.8.1

ПРОТОКОЛ	Вх. № 44-4	Дата: 25.09.2019 г.	Стр. 1 от 8

Изпитване на изолацията с мълниев импулс

Обект на изпитването:
Трансформатор, тип: TMX 630 kVA, 6 - 0,4 kV
Документация № 34104 опитен образец Произв. № 156121

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	630
Напрежение	kV	6 ± 2 x 2.5 %
Ток	A	60,62 / 909,33
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.5
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		открит / закрит
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		типово

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076
Допълнителни условия на изпитването:

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заявител: "Елпром Трафо СН" АД гр.Кюстендил
Произведен от "Елпрм Трафо СН" АД гр. Кюстендил

Количество на образците за изпитание:	Един
Дата на по... те за изпитание:	17.09.2019 г.
Дата на из... нието:	25.09.2019 г.
Приложени...	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпита... / Ел. Гановска /

Ръководител лаборатория:....

Заличено по чл. 37 от ЗОП

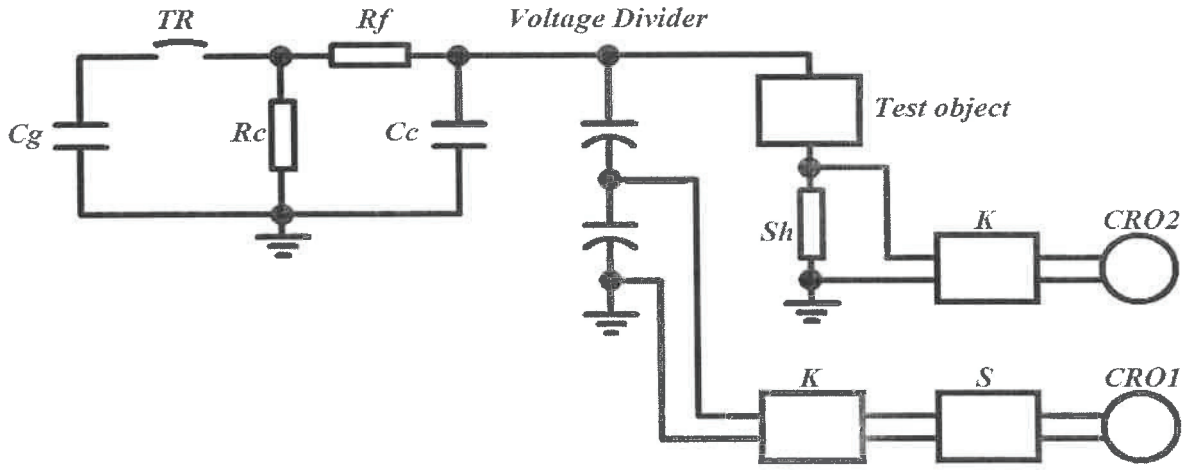
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: TMX 630 kVA, 6 - 0,4 kV **Произв. № 156121**

Схема А 05



Импулсен генератор – тип SP – 4,4 / 500, № 889664: мощност - 4,4 KJ
максимално импулсно напрежение - 500 kV
постоянно напрежение от изправителя - 125 kV
генератор – четири раменен

Измерителна система по напрежение:
Цифров волтметър, тип MUT 9 - № 894833
Омически делител ВН, тип SMSRP1500 / 500, № 889673
Осцилоскоп, тип Agilent – 54625 A, № MY 40002687

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ ЕЛПРОМ ТРАФО СН " А	ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ	Код: ФК

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ПРОТОКОЛ	Вх. № 44-4	Дата: 25.09.2019 г.	Стр. 3

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: TMX 630 kVA, 6 - 0,4 kV Произв. № 156121

Схема на изпитание: A II

Свързване: импулс, приложен на един линеен извод на фаза (A) на трансформатора. Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба.

Атмосферни условия		
b hPa	t° °C	RH %
965 ± 2	23 ± 2°C	46 ± 2%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо н-ние	Изисквано н-ние	Приложено амплитудно н-ние	Дължина на вълната / фронт	Резултат	Напрежение / осцилограма
			kV	kV	kV	µs		№
(A)	Калибриращ импулс	Отр.	31.91	М/у 50% и 75% от пълен импулс	30.00	1,002 / 40,40	да	1.1 / 1.2
	I-ви пълен импулс	Отр	64.47	60	60.60	40.60	да	2
	II-ри пълен импулс	Отр.	65.43	60	59.60	40.20	да	3
	III-ти пълен импулс	Отр	63.40	60	59.60	40.80	да	4

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ ЕЛПРОМ ТРАФО СН “ АД	ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ	Код
ПРОТОКОЛ Вх. № 44-4	Дата: 25.09.2019 г.	Ст

Заличено по чл. 37 от ЗОП

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: TMX 630 kVA, 6 - 0,4 kV Произв. № 156121

Схема на изпитание: A II

Свързване: импулс, приложен на един линеен извод на фаза (B) на трансформатора. Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба.

Атмосферни условия		
b hPa	t° °C	RH %
965 ± 2	23 ± 2°C	46 ± 2%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо н-ние	Изисквано н-ние	Приложено амплитудно н-ние	Дължина на вълната / фронт	Резултат	Напрежение / осцилограма
			kV	kV	kV	µs		№
(B)	Калибрира импулс	Отр.	34.47	М/у 50% и 75% от пълен	32.40	1,002 / 40,20	да	5.1 / 5.2
	I-ви пълен импулс	Отр	65.32	60	61.50	41.00	да	6
	II-ри пълен импулс	Отр.	65.75	60	61.80	40.60	да	7
	III-ти пълен импулс	Отр	62.77	60	59.00	40.40	да	8

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ ЕЛПРО ТРАФО С	АБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ	Код:

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ПРОТОКОЛ	Вх. № 44-4	Дата: 25.09.2019 г.	Стр

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитване: TMX 630 kVA, 6 - 0,4 kV Произв. № 156121

Схема на изпитание: A II

Свързване: импулс, приложен на един линеен извод на фаза (C) на трансформатора. Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба.

Атмосферни условия		
b hPa	t° °C	RH %
965 ± 2	23 ± 2°C	46 ± 2%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо н-ние	Изисквано н-ние	Приложено амплитудно н-ние	Дължина на вълната / фронт	Резултат	Напрежение / осцилограма
			kV	kV	kV	µs		№
(C)	Калибриращ импулс	Отр.	35.32	М/у 50% и 75% от пълен	33.20	1,002 / 40,60	да	9.1 / 9.2
	I-ви пълен импулс	Отр	63.62	60	59.80	40.20	да	10
	II-ри пълен импулс	Отр.	62.77	60	59.00	40.40	да	11
	III-ти пълен импулс	Отр	64.26	60	60.40	40.20	да	12

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Забележка 1: Резултатите от изпитването се отнасят само за изпитвания образец.

Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

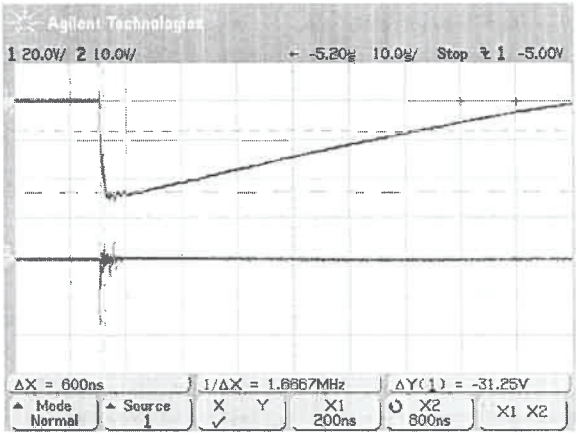
„ЕЛПРО ЛАБ КЮСТЕНДИЛ

Заличено по чл. 37 от ЗОП

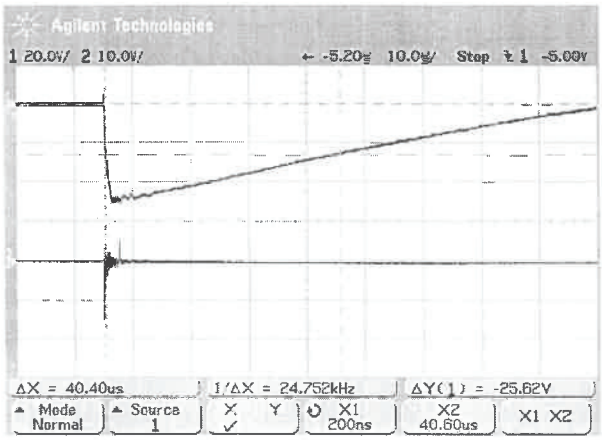
„ ЕЛПРО ТРАФО СЕ	АТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ	Код: Ф
ПРОТОКОЛ Вх. № 44-4	Дата: 25.09.2019 г.	Стр.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

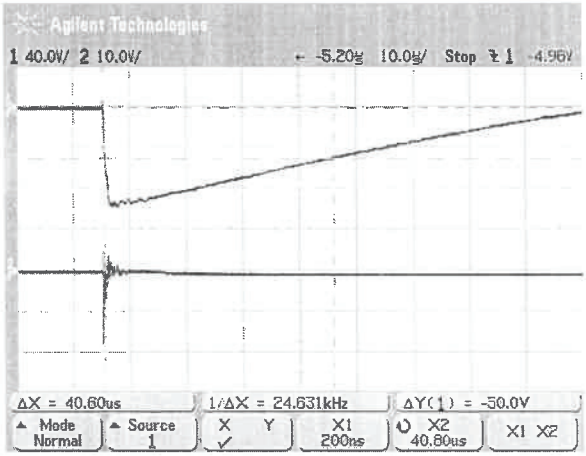
1.1



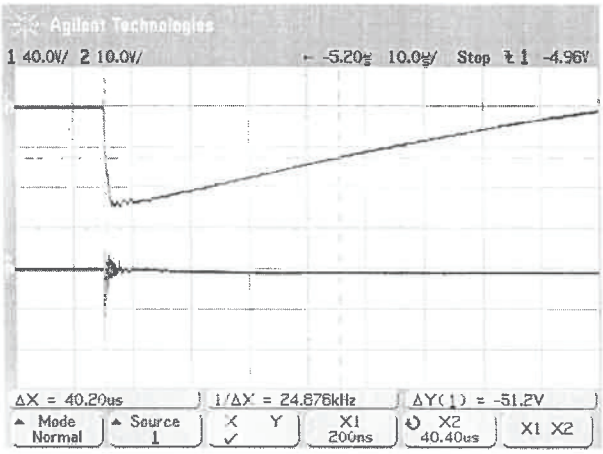
1.2



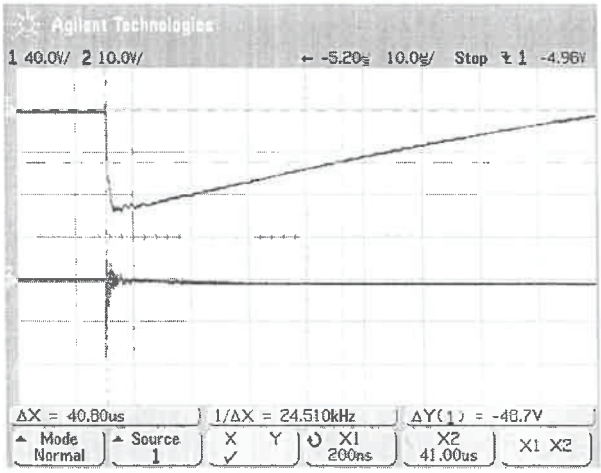
2



3



4



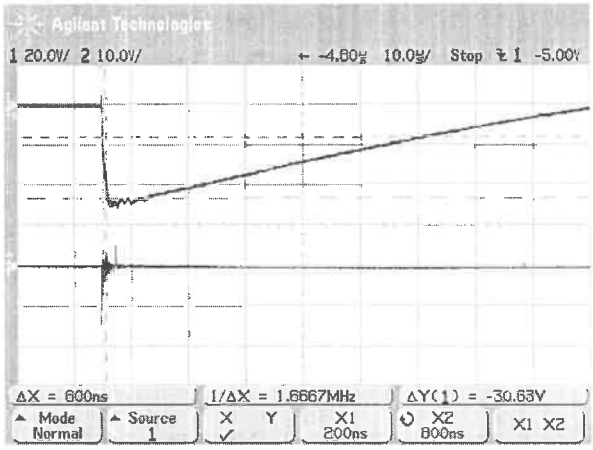
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

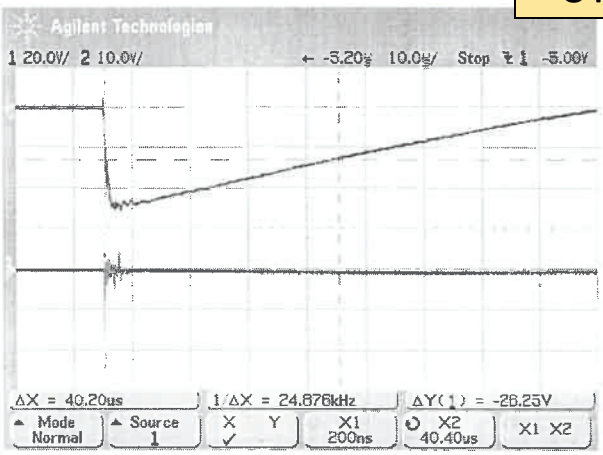
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

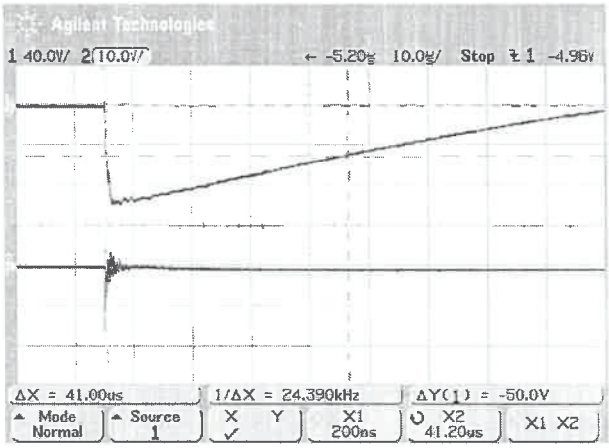
5.1



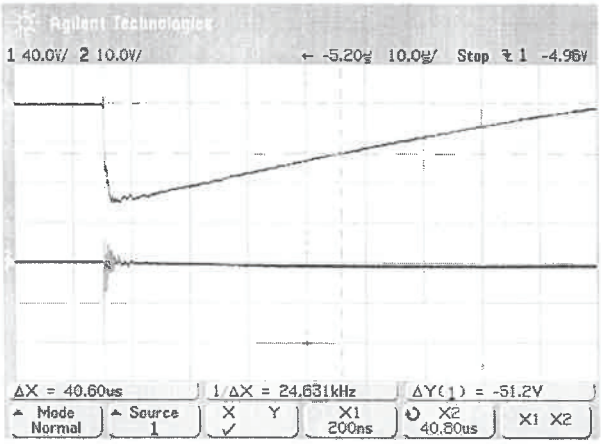
5.2



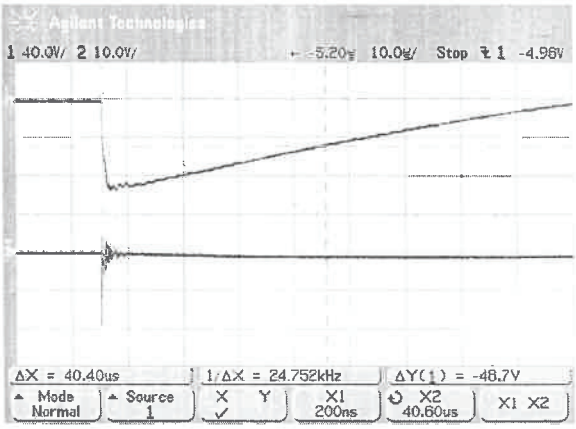
6



7



8



Заличено по чл. 37 от ЗОП

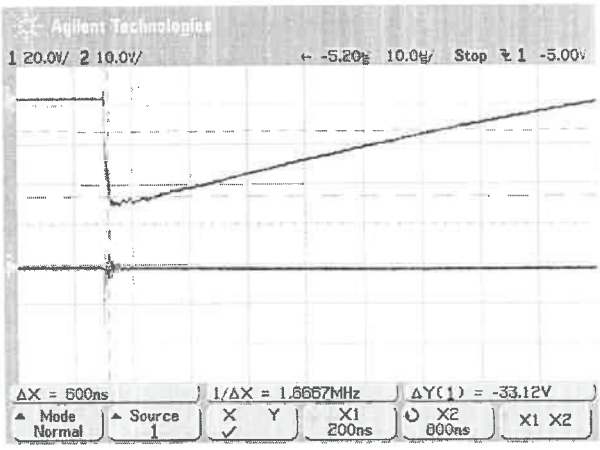
Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

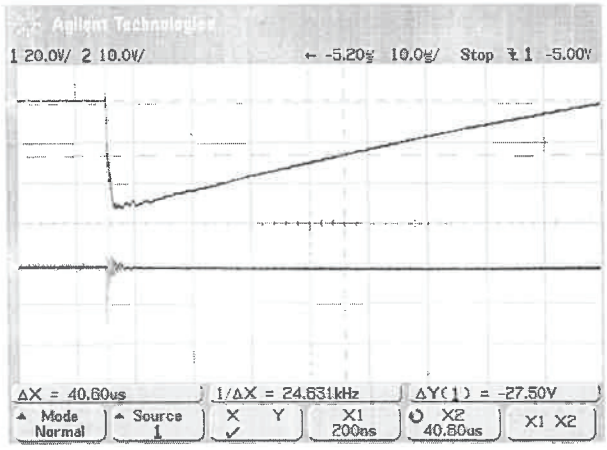
„ ТРАФО СН “ АД	ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ	Код: ФК 5.10-2
ПРОТОКОЛ Вх. № 44-4	Дата: 25.09.2019 г.	Стр.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

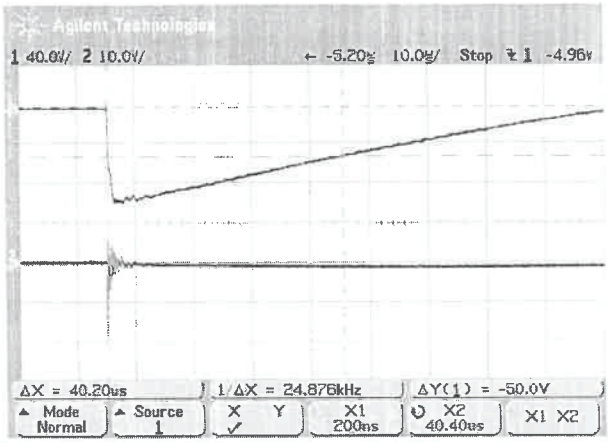
9.1



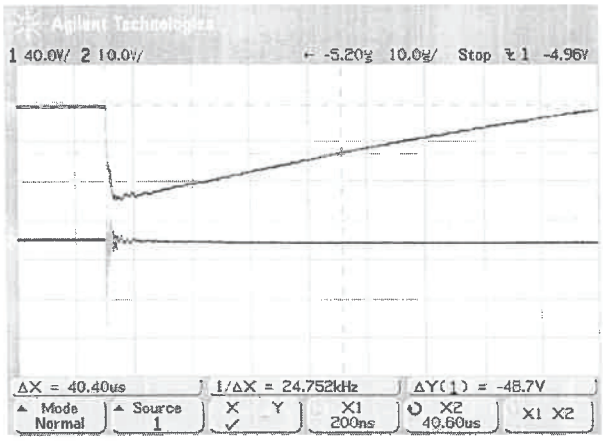
9.2



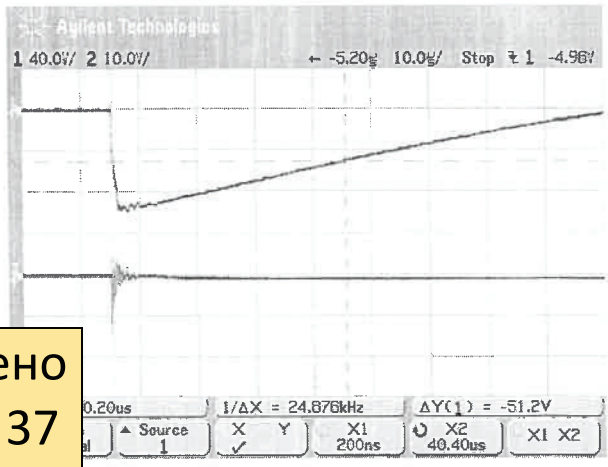
10



11



12



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитател: .....

/ по.....

Валидни само копия с оригинален п

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

TRAFO CH

Отде... качествен контрол"
...00 Кюстендил,
ул. Д... тел. +359 78 52 37 96

ПРОТОКОЛ ОТ КОНТРОЛНИ ИЗПИТАНИЯ НА СИЛОВ МАСЛЕН ТРАНСФОРМАТОР

№ 45-1

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Тип: TMX 100 kVA, 10 - 0,4 kV **Произв. №:** 156124

Пор. №: 190911 **Д...**

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

Мощност, kVA:	100
Напрежение:	10 ± 2x2,5 % 400 / 231 V
Ток, A:	5.77 / 144.34
Импеданс на к. с., %:	4.5
Честота, Hz:	50
Брой фази, -:	3
Група на свързване:	Yzn5
Метод на охлаждане:	БДС EN 60076-2, ONAN
Начин на превключване:	Без възбуждане
Вид на монтажа:	Външен / Вътрешен
Степен на защита:	IP67/IP00

1. ПРОВЕРКА ГРУПАТА НА СВЪРЗВАНЕ. /БДС EN 60076-1/

Yzn5	Да

2. ИЗМЕРВАНЕ КОЕФИЦИЕНТА НА ТРАНСФОРМАЦИЯ. /БДС EN 60076-1/

Степ.	Гарант.:	Измерено:	Откл. %
1	45.47	45.498	0.07
2	44.38	44.416	0.07
3	43.30	43.333	0.07
4	42.22	42.251	0.08
5	41.14	41.168	0.08

3. ИЗМЕРВАНЕ СЪПРОТИВЛЕНИЕТО НА НАМОТКИТЕ, R75°C в Ом. /БДС EN 60076-1/

Нам.	Степ.	ИЗВОДИ			Откл. %
		AB	BC	CA	
ВН	1	18.66	18.75	18.71	0.51
	2	18.21	18.31	18.27	0.53
	3	17.76	17.86	17.82	0.56
	4	17.30	17.41	17.38	0.67
	5	16.83	16.97	16.93	0.79
НН	-	ab	bc	ca	Откл. %
		0.02556978	0.025853604	0.0258536	1.11

4. ИЗМЕРВАНЕ ЗАГУБИТЕ ПРИ ТОВАР ПРИ 75°C. /БДС EN 60076-1/

Степ.	**Гарант.:**	1750 W	**Допуск:**	+ 0 %
3	**Измерено:**	1738.67 W	**Откл. %**	-0.65 %

5. ИЗМЕРВАНЕ ИМПЕДАНСА НА К. С. ПРИ /БДС EN 60076-1/

Степ.	**Гарант.:**	4.5 %	**Д...**	
3	**Измерено:**	4.58 %	**Откл. %**	1.78 %

6. ИЗМЕРВАНЕ ЗАГУБИТЕ НА ПРАЗЕН ХОД. /БДС EN 60076-1/

Степ.	**Гарант.:**	145 W	**Допуск:**	+ 0 %
3	**Измерено:**	143.91 W	**Откл. %**	-0.75 %

7. ИЗМЕРВАНЕ ТОКА НА ПРАЗЕН ХОД. /БДС EN 60076-1/

Степ.	**Гарант.:**	-	**Допуск:**	+ 0 %
3	**Измерено:**	1.31 %	**Откл. %**	-

8. ИЗПИТВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯТА С ПРИЛ. НАПРЕЖЕНИЕ. /БДС EN 60076-3/

СТЕП.: 3

Честота:	50 Hz	**Продъл.:**	60 s
Намотка ВН издържа:	28 kV		
Намотка НН издържа:	3 kV		

9. ИЗПИТВАНЕ НА ИЗОЛАЦИЯТА С ИНДУКТ. НАПРЕЖЕНИЕ. /БДС EN 60076-3/

СТЕП.: 3

Честота:	100 Hz	**Продъл.:**	60 s
Намотка ВН издържа:	20 kV		
Намотка НН издържа:	0.8 kV		

10. ИЗМЕРВАНЕ ДИЕЛЕКТРИЧНАТА ЯКОСТ НА ТРАНСФОРМАТОРНОТО МАСЛО. /БДС EN 60296/

Eds, kV	Eds, kV - по стандарт	Qm, °C
72	70	22

11. ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗОЛАЦИОННОТО СЪПРОТИВЛЕНИЕ. /БДС EN 60076-1/

Изолационна междина	R60, MΩ	Qm, °C
ННН / НВН + казан	37...	
НВН / ННН + казан	36...	
ННН + НВН / казан	3...	

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитал: Елена Р...

Проверил: Красим...

Заличено по чл. 37 от ЗОП

гр. Кюстендил

Дата: 26.09.2019 г.

Валидни само копия с оригинален печат

Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ ЕЛПРОМ
ТРАФО СН "

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ
гр. Кюстендил 2500,ул. "Дондуков" № 63
тел.:+ 359 78 52-37-96;Факс: + 359 78 52-36-18;
www.elpromtrafo.com;
e-mail:elpromch@elpromch.com

Код: ФК 7.8-1

Заличено по чл. 37 от ЗОП

ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕГРЯВАНЕ
45-2

1. Наименование на образеца за изпитване и идентификация:

Маслен разпределителен трансформатор, тип: ТМХ 100 kVA, 10 - 0,4 kV ид. № 156124 кд. 34106

/ Описание на образеца,идентификация /

2. Заявител на изпитването: "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД - гр. Кюстендил ул. "Дондуков" № 63

/ Име,адрес на заявителя /

"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД - гр. Кюстендил - заявка 24.09.2019 г.

/ наименование,номер и дата на документа за възлагане,договора,заявката,адрес на заявителя /

3. Метод на изпитване: БДС EN 60076-2

/ нормативни документи,стандартни или вътрешно-лабораторни методи за изпитване /

4. Заявка № и дата на получаване на образеца за изпитване в лабораторията / код на образеца по вх - изх. дневник:

Входящ номер: 45-2 Дата: 24.09.2019 г.

5. Количество на изпитваните образци: 1 брой

/ брой извадки за изпитване /

6. Дата / период / на извършване на изпитанието: 27.09.2019 г.

Ръководител на Лаборатория: инж. Кр. Алексов

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

„ ЕЛПРОМ
ТРАФО СН " А

АБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 7.8-1

Заличено по чл. 37 от ЗОП

27.09.2019 г.	45-2

ИЗПИТВАНЕ НА ПРЕГРЯВАНЕ:

Процедура за изпитване:

С цел проверка на границите на температурно прегряване на трансформатора е избран Метода за изпитване на къси съединение при установен режим;
същото изпитване е изпълнено съгласно процедурата за изпитване спесифицирана в БДС EN 60076-2.

Избран е коефициент на трансформация за трансформатора **10 / 0.4 kV**

Намотка НН на трансформатора е свързана на късо и намотка Вн е захранена с изпитвателно напрежение, отговарящо на активната мощност, равна на сумата от загубите на празен ход и загубите при товар (общи загуби). Температурата на маслото е измерена в позицията, необходима да се определи прегряването на маслото в горните слоеве на казана. След това захранващото напрежение е намалено до протичането на номиналния ток през намотка ВН, при номинална честота. Това състояние е проддържано един час и след това са измерени активните съпротивления на намотките с постоянен ток (виж фиг. 1 и фиг. 2), с цел да се оредели тяхното температурно прегряване по метода чрез изменение на съпротивлението.

Параметри:	-
- загуби на празен ход (Po) при номинално напрежение, W	145
- загуби при товар (Psc) 75°C, W	1750
- общи загуби при 75°C, W	1895
- номинален ток (Ir) на намотката за високо напрежение, A	5.77
- номинална честота (fr), Hz	50

Резултати от тестовете:

- установен режим на маслото ($\Delta t \leq 1$ K / h в продължение на четири часа) е постигнато след 8 часа инжектиране на сумарните загуби, при температура на въздуха. 22.20 °C.

- измерванията на съпротивленията на намотката бяха извършени след още един тестови час, при номинален ток и при температура на околната среда 24.28 °C.

Параметри:	температура	
	измерено	посочен (*)
Прегряване на намотка ВН, K	53.17	< 65 K
Прегряване на намотка НН, K	53.25	< 65 K
Прегряване на маслото, K	39.65	< 60 K

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Изпитал: инж. Кр. Алекс
/фамилия, подп

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Дата: 27.09.2019 г.

Проверил: инж. Ел. Рано
/фамилия, подп

Заличено по чл. 37 от ЗОП

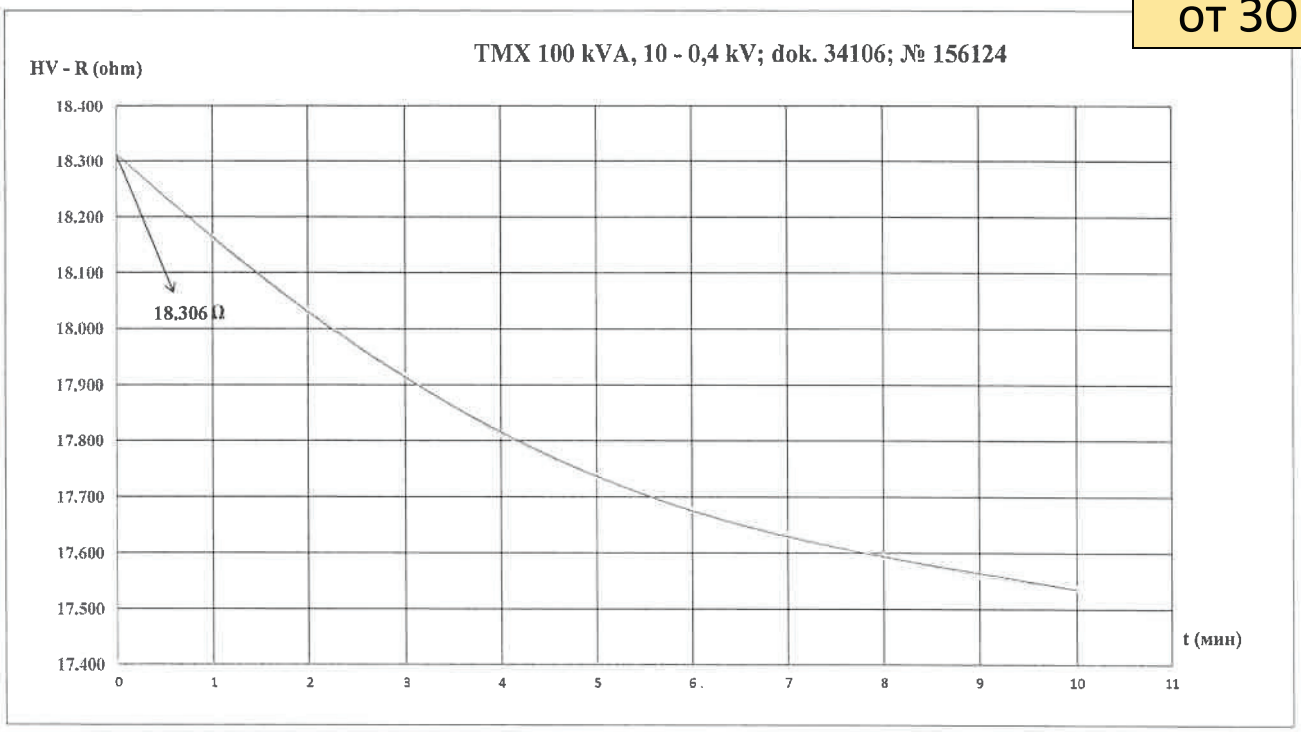
Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

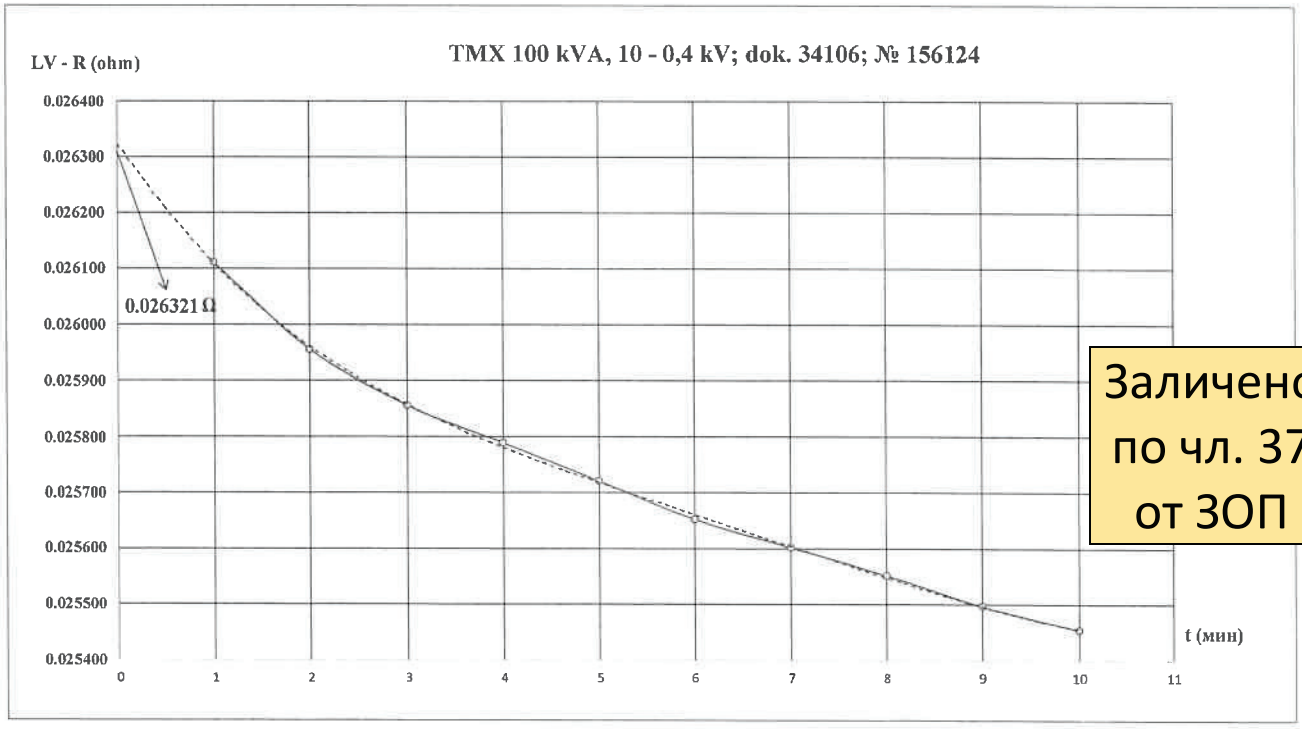
ЕЛПРОМ „ ТРАФО СН “ АД	ОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА НСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ	Код: ФК 7.8-1
	27.09.2019 г.	45-2

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Графика 1



Графика 2



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП

Заличено по чл. 37 от ЗОП

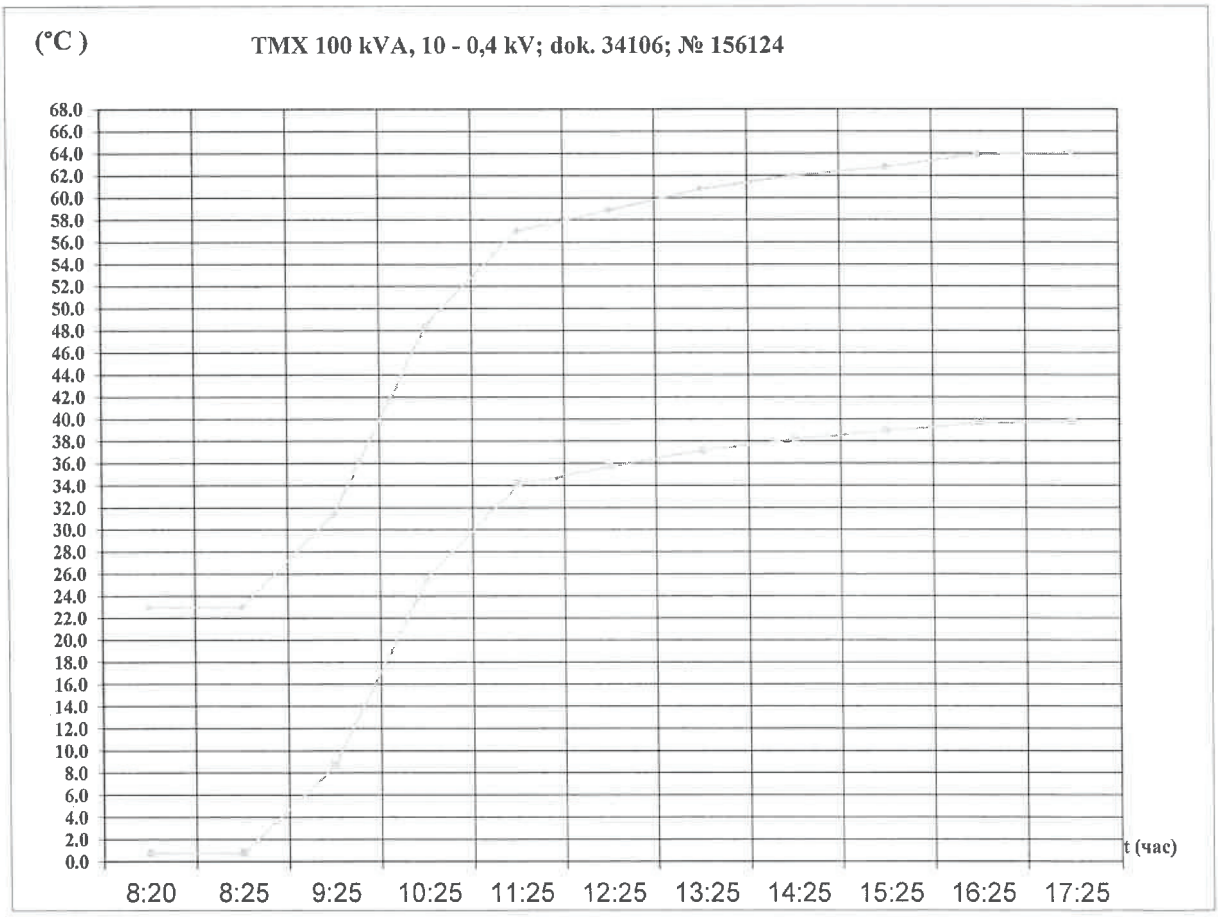
„ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Заличено по чл. 37 от ЗОП

27.09.2019 г. | 45-2

час (h)	8:20	8:25	9:25	10:25	11:25	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:25
θ м (°C)	22.97	22.97	31.35	48.45	57.00	58.90	60.80	62.04	62.79	63.94	64.13
Δθ м (°C)	0.77	0.77	8.69	25.55	34.10	35.77	37.21	38.21	38.96	39.65	39.84



Заличено по чл. 37 от ЗОП

Забележка 1: Резултатите от изпитването са отнасят само за изпитвания образец.
Забележка 2: Протоколът от изпитването не може да бъде възпроизвеждан освен с писменото съгласие на Лабораторията и само изцяло.

Заличено по чл. 37 от ЗОП