

ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ
за участие в процедура на договаряне с обявление
за сключване на рамково споразумение с предмет
„Доставка на трифазни разпределителни трансформатори 10 и 20kV“,
реф. № PPD 16-061

(за трета обособена позиция)

ДО: "ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ" АД

ОТ: "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД

(Участник)

Адрес по регистрация: гр. Кюстендил 2500 ул. "Дондуков", №63

Адрес за кореспонденция: гр. Кюстендил 2500 ул. "Дондуков", №63

тел.: +359 78 52 37 96 факс: +359 78 52 36 18; e-mail: elpromch@elpromch.com

Единен идентификационен код: . 109003034

Представявано от КРИСТИНА ВЕСЕЛИНОВА МИХОЙЛОВА посочва се лицето/та по
регистрация) – ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР (длъжност)

Упълномощен представител за тази процедура (ако е предвидено)

СВЕТЛИН НИКОЛАЕВ ЙОРДАНОВ с приложено пълномощно № 301 дата 19.01.2016

Банка: ОБЩИНСКА БАНКА ФЦ КЮСТЕНДИЛ IBAN: BG60SOMB91301037054601, BIC: SOMBBGSF

Обособена позиция № 3 (ОПЗ), включваща доставка на трифазни маслонапълнени
разпределителни херметизирани трансформатори 20 kV, за склад на Възложителя, находящ се в
град Враца, град Левски и град Дупница.

(наименование на обособената позиция)

УВАЖАЕМИ ГОСПОДА,

1. Запознат съм и приемам изискванията на Възложителя, като представям техническите спецификации от глава IV на документацията с попълнени всички изисквани стойности за всички позиции от стоката по предмета на поръчката.
2. Представям всички изисквани данни и документи, посочени в Приложение 2 от настоящото техническо предложение. Запознат съм с изискването, че представените документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език, придружени с оригиналните документи, с изключение на каталозите и протоколите от типовите изпитвания, които могат да се представят и само на английски език.
3. Запознат съм, че оценяването на офертите за сключване на рамково споразумение ще бъде направен по критерий „най-ниска цена“.
4. Потвърждавам, че представяните от нас стоки, описани в Техническото ни предложение ще отговарят на посочените от възложителя стандарти или на еквивалентни. В случай, че даден материал отговаря на стандарт, еквивалентен на посочения се задължаваме да го отразим в отделен документ и да представим доказателства за еквивалентността на двата стандарта.
5. Всички стойности, попълнени в колона „Гарантирано предложение“ на приложените таблици от Технически спецификации от глава IV от документацията за участие са точни и истински.
6. Предлагам гаранционен срок за разпределителни трансформатори - 25 месеца / не по-малко от 24 месеца/, от датата на приемо – предавателен протокол за получаване на стоката от Възложителя.
7. Запознат съм, че видовете стоки /предмет на настоящата процедура/ и ориентировъчни количества за доставка ще бъдат посочени от Възложителя при провеждане на предвидената в ЗОП процедура, за определяне на изпълнител на всеки конкретен договор.
8. Запознат съм, че в последваща процедура изборът на изпълнител ще бъде направен по критерий „най-ниска цена“.
9. Представям количества със срок на доставка и данни за опаковка на стоката, съгласно приложение 3 към настоящото техническо предложение.
10. Приемам, че в срок до (не повече от 10 дни) от датата на подписване на договор с възложителя, ще сключа договор с посоченият/те в офертата подизпълнител/и (попълва се, ако участникът е декларирал, че ще използва подизпълнител/и) – неприложимо.

Приложения:

Референтен № PPD 16-061




стр. 152 от 200

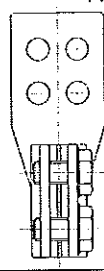
1/229

1. Технически изисквания и спецификации за изпълнение на поръчката – глава IV от документацията за участие – попълнени на съответните места;
2. Изисквани документи от Технически изисквания и спецификации;
3. Количества със срок на доставка и опаковка

Дата 07.11.2016г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ: Светлин Йорданов 
(име и фамилия)
Надлежно упълномощено лице
на ИД на „Елпром Трафо СН“ АД
(длъжност на представляващия участника)



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1217		TMX 800 kVA, Ск-А0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 800 kVA, с нивопоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 800 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.9	Клемни адаптери (накрайници) за клемните съединения на проходните изводи на намотките НН	Адаптери за линейните изводи и неутралата на намотките НН, подходящи за присъединяване на алуминиеви кабели, комплектувани с съответния брой болтове с min M12 с подходяща дължина с гайка и шайба от неръждаема стомана, както е показано информативно на фигурата по-долу	Да
			
6.10	Максимални размери: дължина x широчина x височина	max (1800x1060x1800) mm Да се посочат	1520x915x1545

ТРЕТА ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ

Наименование на материала: Трифазни маслонапълнени разпределителни херметизирани трансформатори до 630 kVA, 20/0,4 kV, с комбинирано защитно реле

Съкратено наименование на материала: Трансформатори, маслени до 630 kVA, 20/0,4 kV, с КЗР

Област: Н – Трансформаторни постове
I – Ел. подстанции 110/СрН

Категория: 26 – Силови трансформатори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Трифазни маслонапълнени разпределителни трансформатори в херметично изпълнение без консерватор, с медни намотки и монтирано комбинирано защитно реле.

Използване:

Трансформаторите са предназначени за монтиране на закрито и открито.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

Трифазните маслонапълнени разпределителни херметизирани трансформатори трябва да отговарят на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и нормативно-технически документи, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения и поправки:

- БДС EN 60076-1:2011 "Силови трансформатори. Част 1: Общи положения (IEC 60076-1:2011);

- БДС EN 60076-5:2006 „Силови трансформатори. Част 5: Устойчивост на издържани къси съединения (IEC 60076-5:2006)“;
- БДС EN 60076-10:2003 „Силови трансформатори. Част 10: Определяне на нивата на шума (IEC 60076-10:2001)“;
- БДС EN 12766-1:2004 Нефтопродукти и отработени масла. Определяне на РСВ и сродни продукти. Част 1: Разделяне и определяне на избрани РСВ конгенери чрез газова хроматография (GC) с използване на електронно улавящ детектор (ECD);
- БДС EN 12766-2:2004 Нефтопродукти и отработени масла. Определяне на РСВ и сродни продукти. Част 2: Изчисляване съдържанието на полихлорирани бифенили (PCB);
- БДС EN 61619:2004 Изолационни течности. Примеси на полихлорирани бифенили (PCB). Метод за определяне чрез капиллярна газхроматография (IEC 61619:1997);
- Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ);
- Наредба № 9 от 9 юни 2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи, издадена от Министерството на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 9 ТЕЕЦМ); и
- РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 548/2014 НА КОМИСИЯТА от 21 май 2014 година за прилагане на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на малките, средните и големите силови трансформатори.

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа на трансформаторите, производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя	Приложение №1.1 и 1.2
2.	Техническо описание, гарантирани параметри и аксесоари	Приложение №2
3.	Чертежи с нанесени размери, включително разположение и означение на проходните изводи на капака	Приложение №3
4.	Чертеж с нанесени размери на фирмената табела с обявените данни на български език	Приложение №4
5.	Протоколи от изпитвания на трансформаторното масло (съгласно международните норми вкл. националните им приложения) от акредитирана независима лаборатория	Приложение №5
6.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език съгласно приложимите (БДС)EN/IEC 60076 или еквиваленти най-малко за: <ol style="list-style-type: none"> 1. Изпитване на прегряване съгл. (БДС)EN/IEC 60076-2; 2. Диелектрични типови изпитвания съгл. (БДС)EN/IEC 60076-3; 3. Измерването на нивото на шума съгл. (БДС)EN/IEC 60076-10, т. 11.3; 4. Изпитване за херметичност и тест за теч съгл. (БДС)EN/IEC 50464-4/A1, за следните представители на гамата: <ul style="list-style-type: none"> • Трифазни маслонапълнени херметични разпределителни трансформатори - 20/0,4 kV, 160 kVA; • Трифазни маслонапълнени херметични разпределителни трансформатори - 20/0,4 kV, 400 kVA; с приложен списък на проведените изпитвания на български език..	Приложение №6
7.	Декларация за отсъствие на полихлорирани бифенили (PCB) в трансформаторното масло	Приложение №7
8.	Инструкции за: - монтиране; - провеждане на изпитвания преди въвеждане в експлоатация; - поддържане и експлоатация; - ревизия	Приложение №8
9.	Тегло на трансформаторното масло, kg	Приложение №1.1
10.	Експлоатационна дълготрайност, години	Приложение №1.1

Технически данни

1. Характеристики на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Характеристика/място на монтиране	Стойност/описание	Гарантирано предложение
1.1	Температура на околния въздух	<ul style="list-style-type: none"> • Не по-висока от +40°C; • Не по-ниска от минус 33°C 	Да
1.2	Надморска височина	До 1000 m	Да
1.3	Замърсяване	Степен на замърсяване 1 (P1)	Да
1.4	Място на монтиране	На открито	Да
1.5	Макс.средна температура за 24ч	+35°C	Да

2. Параметри на електрическата разпределителна мрежа СрН

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
2.1	Номинално напрежение	20 000 V	Да
2.2	Максимално напрежение	24 000 V	Да
2.3	Номинална честота	50 Hz	Да
2.4	Брой на фазите	3 бр.	Да
2.5	Заземяване на мрежата	<ul style="list-style-type: none"> • през активно съпротивление; • през дъгогасителна бобина; • изолиран звезден център 	Да

3. Параметри на електрическата разпределителна мрежа НН

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
3.1	Номинално напрежение	400 / 230 V	Да
3.2	Максимално напрежение	440 / 253 V	Да
3.3	Номинална честота	50 Hz	Да
3.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 проводна мрежа (L ₁ , L ₂ , L ₃ , PEN)	Да
3.5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C	Да

4. Технически параметри и други данни

№ по ред	Параметър/данни	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Обявено захранващо напрежение	20 000 ± 2 x 2,5 % V	Да
4.2	Обявено изходно (вторично) напрежение	400 / 230 V	Да
4.3	Най-високо напрежение на съоръжение за намотките ВН, U _m	24 000 V	Да
4.4	Най-високо напрежение на съоръжение за намотките НН	1 100 V	Да
4.5	Изоляционно ниво:	-	-
4.5a	LI	min 125 kV	Да
4.5b	AC	min 50 kV	Да
4.6	Материал на намотките СрН и НН	Cu	Да
4.7	Изоляционно масло	трансформаторното масло, трябва да позволява експлоатационна дълготрайност на трансформаторите от 35 години, и да е преминало всички тестове съгласно електрохимичните му свойства в съответствие с международните норми и трябва да не съдържа РСВ (съгласно посочените стандарти)	Да
4.8	Колела на трансформатора	Колелата на трансформатора	Да

№ по ред	Параметър/данни	Изискване	Гарантирано предложение
		могат да бъдат изработени от метална или друга сплав, трябва да издържат на тежестта на трансформатора, да са функционални през целия експлоатационен период на трансформатора и трябва да са устойчиви на вредни въздействия на трансформаторното масло.	
4.9	Закрепване на капака към казана	Посредством болтови съединения	Да
4.10	Обхват на превключвателя на отклоненията на намотките	$\pm 2 \times 2,5 \%$	Да
4.11	Охлаждане	ONAN	Да
4.12	Изпълнение	За монтиране на открито	Да
4.13	Казан	Херметично затворен	Да
4.14	Експлоатационна дълготрайност на трансформаторите	min 35 год.	40 год.

5. Аксесоари

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
5.1	Джоб за термометър с вътрешна резба R1	Да	Да
5.2	Комбинирано защитно реле (например R.I.S., DGPT2 или еквиваленти), контролиращо нивото на маслото, налягане, температура и образуване на газ.	Да	Да
5.3	Заземителен болт/клема M12 x 40, комплектуван с две гайки и две шайби, изработени от неръждаема стомана, разположен на капака в близост до проходния извод на неутралата на намотките НН	Да	Да
5.4	Халки/куки - 2 бр. на капака за повдигане	Да	Да
5.5	Кафяви порцеланови изолатори на проходните изводи на намотките ВН	Да	Да
5.6	Кафяви порцеланови изолатори на проходните изводи на намотките НН	Да	Да
5.7	Материал на клемните съединения, гайките и шайбите - мед с никелово покритие	Да	Да
5.8	Превключвател на отклоненията на намотките ВН за регулиране на напрежението - петпозиционен	Да	Да
5.9	Табели:	-	-
5.9a	фирмена табела с обявените данни на български език и схема, разположени от страната на проходните изводи НН	Да	Да



№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
5.9b	предупредителни табели за безопасност със символ "Мълния" съгласно ISO 3864, разположени отпред, отзад и на тесните страни на трансформатора, с минимални размери 75 x 75 mm	Да	Да
5.10	Означение на проходните изводи – трайно и четливо: - страна ВН: 1U (A), 1V (B), 1W(C) - страна НН: 2U (a), 2V (b), 2W (c), 2N (n)	Да	Да
5.11	Казанът е съоръжен с носеща конструкция за надлъжно и напречно придвижване на трансформатора (в две взаимноперпендикулярни посоки) с 4 бр. разположени в квадрат гладки колела.	Опция (изискването за наличие на 4бр. колела се определя за всяка отделна доставка, като се заплащат допълнително)	Да
5.12	Диagonalно на носещата конструкция (от двете страни на трансформатора) са разположени два заземителни болта/клеми M12 x 40, изработени от неръждаема стомана	Да	Да
5.13	Изпускателен вентил, разположен в долната част на казана	Да	Да
5.14	Всички метални части на трансформатора са устойчиви на корозия	Да	Да
5.15	Предпазен клапан или друго техническо решение срещу разрушаване на казана в случаите на повреди	Да	Да
5.16	Маслоустойчиви каучукови уплътнения на казана и на проходните изводи	Да	Да
5.17	Защитни искрища (искрови междини) на проходните изводи ВН	Да	Да
5.18	Неутралата на трансформатора е оразмерена да издържа товарния ток и тока на земно късо съединение	Да	Да
5.19	Цвят на лаковобояджийското покритие	RAL 7033	Да

6. Трифазни маслонапълнени разпределителни херметизирани трансформатори, 20/0,4 kV

6.4 Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 250 kVA

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1204		TMX 250 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 250 kVA, с комбинирано защитно реле	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 250 kVA, с КЗР	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение

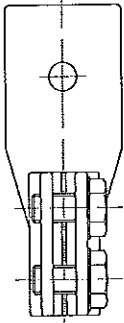
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1204		TMX 250 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 250 kVA, с комбинирано защитно реле	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 250 kVA, с КЗР	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.4.1	Загуби на празен ход	max 300 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 300 W
6.4.2	Загуби на късо съединение при 75°C	max 3250 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 3250 W
6.4.3	Напрежение на късо съединение при обявен изходен ток $\pm 10\%$ при 75°C	4 %	4 %
6.4.4	Означение на свързването на намотките (група на свързване)	D ун 5	D ун 5
6.4.3	Клемни съединения на проходните изводи на намотките ВН	Болт М12	Болт М12
6.4.6	Клемни съединения на проходните изводи на намотките НН	Болт М20	Болт М20
6.4.7	Ниво на звукова мощност, L_{WA}	max 47 dB (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 47 dB
6.4.8	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на трансформатора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.11 по-горе	520 mm	520 mm

Сид

Сид

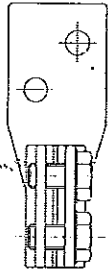


8/229

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1204		TMX 250 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 250 kVA, с комбинирано защитно реле	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 250 kVA, с КЗР	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.4.9	Клемни адаптери (накрайници) за клемните съединения на проходните изводи на намотките НН	Адаптери за линейните изводи и неутралата на намотките НН, подходящи за присъединяване на алуминиеви кабели, комплектувани с съответния брой болтове с тип M12 с подходяща дължина с гайка и шайба от неръждаема стомана, както е показано информативно на фигурата по-долу	Да
			
6.4.10	Максимални размери: дължина x широчина x височина	1280 x 800 x 1580 (mm) Да се посочат	1000x800x1360

6.5 Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 400 kVA

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1205		TMX 400 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 400 kVA, с комбинирано защитно реле	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 400 kVA, с КЗР	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.5.1	Загуби на празен ход	max 430 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 430 W
6.5.2	Загуби на късо съединение при 75°C	max 4600 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 4600 W

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1205		TMX 400 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 400 kVA, с комбинирано защитно реле	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 400 kVA, с КЗР	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.5.3	Напрежение на късо съединение при обявен изходен ток $\pm 10\%$ при 75°C	4 %	4 %
6.5.4	Означение на свързването на намотките (група на свързване)	D ун 5	D ун 5
6.5.5	Клемни съединения на проходните изводи на намотките ВН	Болт M12	Болт M12
6.5.6	Клемни съединения на проходните изводи на намотките НН	Болт M20	Болт M20
6.5.7	Ниво на звукова мощност, L_{WA}	max 50 dB (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 50 dB
6.5.8	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на трансформатора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.11 по-горе)	670 mm	670 mm
6.5.9	Клемни адаптери (накрайници) за клемните съединения на проходните изводи на намотките НН	Адаптери за линейните изводи и неутралата на намотките НН, подходящи за присъединяване на алуминиеви кабели, комплектувани с съответния брой болтове с min M12 с подходяща дължина с гайка и шайба от неръждаема стомана, както е показано информативно на фигурата по-долу	Да
			
6.5.10	Максимални размери: дължина x ширина x височина	1380 x 850 x 1650 (mm) Да се посочат	1045x850x1445

6.6 Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 630 kVA

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
--------------------	---

20 26 1206		TMX 630 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 630 kVA, с комбинирано защитно реле	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 630 kVA, с КЗР	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.6.1	Загуби на празен ход	max 600 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 600 W
6.6.2	Загуби на късо съединение при 75°C	max 6500 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 6500 W
6.6.3	Напрежение на късо съединение при обявен изходен ток $\pm 10\%$ при 75°C	4 %	4 %
6.6.4	Означение на свързването на намотките (група на свързване)	D уп 5	D уп 5
6.6.5	Клемни съединения на проходните изводи на намотките ВН	Болт М12	Болт М12
6.6.6	Клемни съединения на проходните изводи на намотките НН	Болт М30	Болт М30
6.6.7	Ниво на звукова мощност, L_{WA}	max 52 dB (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 52 dB
6.6.8	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на трансформатора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.11 по-горе)	670 mm	670 mm

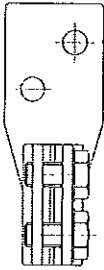
Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature



Ц/229

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1206		TMX 630 kVA, Ск-А0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 630 kVA, с комбинирано защитно реле	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 630 kVA, с КЗР	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.6.9	Клемни адаптери (накрайници) за клемните съединения на проходните изводи на намотките НН	Адаптери за линейните изводи и неутралата на намотките НН, подходящи за присъединяване на алуминиеви кабели, комплектувани с съответния брой болтове с тип M12 с подходяща дължина с гайка и шайба от неръждаема стомана, както е показано информативно на фигурата по-долу	Да
			
6.6.10	Максимални размери: дължина x ширина x височина	1450 x 900 x 1800 (mm) Да се посочат	1210x870x1605

Наименование на материала: Трифазни маслонапълнени разпределителни херметизирани трансформатори 800 kVA, 20/0,4 kV, с комбинирано защитно реле

Съкратено наименование на материала: Трансформатори, маслени, 800kVA, 20/0,4 kV, с КЗР

Област: Н – Трансформаторни постове
I – Ел. подстанции 110/СрН

Категория: 26 – Силови трансформатори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Трифазни маслонапълнени разпределителни трансформатори в херметично изпълнение без консерватор, с медни намотки и монтирано комбинирано защитно реле.

Използване:

Трансформаторите са предназначени за монтиране на закрито и открито.


Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

Трифазните маслонапълнени разпределителни херметизирани трансформатори трябва да отговарят на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и нормативно-технически документи, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения и поправки:

- БДС EN 60076-1:2011 "Силови трансформатори. Част 1: Общи положения (IEC 60076-1:2011);
- БДС EN 60076-5:2006 "Силови трансформатори. Част 5: Устойчивост на издъжани къси съединения (IEC 60076-5:2006)";

- БДС EN 60076-10:2003 „Силови трансформатори. Част 10: Определяне на нивата на шума (IEC 60076-10:2001)“;
- БДС EN 12766-1:2004 Нефтопродукти и отработени масла. Определяне на PCB и сродни продукти. Част 1: Разделяне и определяне на избрани PCB конгенери чрез газова хроматография (GC) с използване на електронно улавящ детектор (ECD);
- БДС EN 12766-2:2004 Нефтопродукти и отработени масла. Определяне на PCB и сродни продукти. Част 2: Изчисляване съдържанието на полихлорирани бифенили (PCB);
- БДС EN 61619:2004 Изолационни течности. Примеси на полихлорирани бифенили (PCB). Метод за определяне чрез капиларна газхроматография (IEC 61619:1997);
- Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ);
- Наредба № 9 от 9 юни 2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи издадена от Министерството на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 9 ТЕЕЦМ); и
- РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 548/2014 НА КОМИСИЯТА от 21 май 2014 година за прилагане на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на малките, средните и големите силови трансформатори.

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа на трансформаторите, производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя	Приложение №1.1 и 1.2
2.	Техническо описание, гарантирани параметри и аксесоари	Приложение №2
3.	Чертежи с нанесени размери, включително разположение и означение на проходните изводи на капака	Приложение №3
4.	Чертеж с нанесени размери на фирмената табела с обявените данни на български език	Приложение №4
5.	Протоколи от изпитвания на трансформаторното масло (съгласно международните норми вкл. националните им приложения) от акредитирана независима лаборатория	Приложение №5
6.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език съгласно приложимите (БДС)EN/IEC 60076 или еквиваленти най-малко за: <ol style="list-style-type: none"> 1. Изпитване на прегряване съгл. (БДС)EN/IEC 60076-2; 2. Диелектрични типови изпитвания съгл. (БДС)EN/IEC 60076-3; 3. Измерването на нивото на шума съгл. (БДС)EN/IEC 60076-10, т. 11.3; 4. Изпитване за херметичност и тест за теч съгл. (БДС)EN/IEC 50464-4/A1, за следните представители на гамата: <ul style="list-style-type: none"> • Трифазни маслонапълнени херметични разпределителни трансформатори - 20/0,4 kV, 800 kVA; , с приложен списък на проведените изпитвания на български език..	Приложение №6 
7.	Декларация за отсъствие на полихлорирани бифенили (PCB) в трансформаторното масло	Приложение №7
8.	Инструкции за: - монтиране; - провеждане на изпитвания преди въвеждане в експлоатация; - поддържане и експлоатация; - ревизия	Приложение №8
9.	Тегло на трансформаторното масло, kg	Приложение №1.1
10.	Експлоатационна дълготрайност, години	Приложение №1.1

Технически данни

1. Характеристики на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Характеристика/място на монтиране	Стойност/описание	Гарантирано предложение
1.1	Температура на околния въздух	Не по-висока от +40°C Не по-ниска от минус 33°C	Да
1.2	Надморска височина	До 1000 m	Да
1.3	Замърсяване	Степен на замърсяване (P1)	Да

13/229

№ по ред	Характеристика/място на монтиране	Стойност/описание	Гарантирано предложение
1.4	Място на монтиране	На открито	Да
1.5	Макс.средна температура за 24ч	+35°C	Да

2. Параметри на електрическата разпределителна мрежа СрН

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
2.1	Номинално напрежение	20 000 V	Да
2.2	Максимално напрежение	24 000 V	Да
2.3	Номинална честота	50 Hz	Да
2.4	Брой на фазите	3 бр.	Да
2.5	Заземяване на мрежата	през активно съпротивление; през дъгогасителна бобина; изолиран звезден център	Да

3. Параметри на електрическата разпределителна мрежа НН

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
3.1	Номинално напрежение	400 / 230 V	Да
3.2	Максимално напрежение	440 / 253 V	Да
3.3	Номинална честота	50 Hz	Да
3.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 проводна мрежа (L ₁ , L ₂ , L ₃ , PEN)	Да
3.5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C	Да

4. Технически параметри и други данни

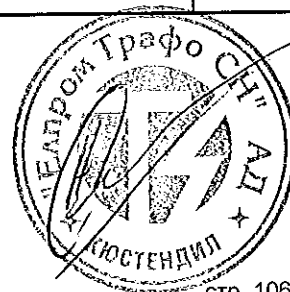
№ по ред	Параметър/данни	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Обявено захранващо напрежение	20 000 ± 2 x 2,5 % V	Да
4.2	Обявено изходно (вторично) напрежение	400 / 230 V	Да
4.3	Най-високо напрежение на съоръжение за намотките ВН, U _m	24 000 V	Да
4.4	Най-високо напрежение на съоръжение за намотките НН	1 100 V	Да
4.5	Изоляционно ниво:	-	-
4.5a	LI	min 125 kV	Да
4.5b	AC	min 50 kV	Да
4.6	Материал на намотките СрН и НН	Cu	Да
4.7	Изоляционно масло	Трансформаторното масло, трябва да позволява експлоатационна дълготрайност на трансформаторите от 35 години, и да е преминало всички тестове съгласно електрохимичните му свойства в съответствие с международните норми и трябва да не съдържа РСВ (съгласно посочените стандарти)	Да
4.8	Закрепване на капака към казана	Посредством болтови съединения	Да
4.9	Обхват на превключвателя на	± 2 x 2,5 %	Да

14/229

№ по ред	Параметър/данни	Изискване	Гарантирано предложение
	отклоненията на намотките		
4.10	Охлаждане	ONAN	Да
4.11	Изпълнение	За монтиране на открито	Да
4.12	Казан	Херметично затворен	Да
4.13	Експлоатационна дълготрайност на трансформаторите	min 35 год.	40 год.

5. Аксесоари


№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
5.1	Джоб за термометър с вътрешна резба R1	Да	Да
5.2	Комбинирано защитно реле (примерно R.I.S., DGPT2 или еквиваленти), контролиращо нивото на маслото, налягане, температура и образуване на газ.	Да	Да
5.3	Заземителен болт/клема M12 x 40, комплектуван с две гайки и две шайби, изработени от неръждаема стомана, разположен на капака в близост до проходния извод на неутралата на намотките НН	Да	Да
5.4	Халки/куки - 2 бр. на капака за повдигане	Да	Да
5.5	Кафяви порцеланови изолатори на проходните изводи на намотките ВН	Да	Да
5.6	Кафяви порцеланови изолатори на проходните изводи на намотките НН	Да	Да
5.7	Материал на клемните съединения, гайките и шайбите – мед с никелово покритие	Да	Да
5.8	Превключвател на отклоненията на намотките ВН за регулиране на напрежението - петпозиционен	Да	Да
5.9	Табели:	-	-
5.9a	фирмена табела с обявените данни на български език и схема, разположени от страната на проходните изводи НН	Да	Да
5.9b	предупредителни табели за безопасност със символ "Мълния" съгласно ISO 3864, разположени отпред, отзад и на тесните страни на трансформатора, с минимални размери 75 x 75 mm	Да	Да
5.10	Означение на проходните изводи трайно и четливо: - страна ВН: 1U (A), 1V (B), 1W (C) - страна НН: 2U (a), 2V (b), 2W (c), 2N (n)	Да	Да




15/229

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
5.11	Казанът е съоръжен с носеща конструкция за надлъжно и напречно придвижване на трансформатора (в две взаимноперпендикулярни посоки) с 4 бр. разположени в квадрат гладки колела.	Да	Да
5.12	Диagonalно на носещата конструкция (от двете страни на трансформатора) са разположени два заземителни болта/клеми M12 x 40, изработени от неръждаема стомана	Да	Да
5.13	Изпускателен вентил, разположен в долната част на казана със защита от неправомерно отваряне.	Да се представят чертежи на защитната конструкция	Приложение №9
5.14	Всички метални части на трансформатора са устойчиви на корозия	Да	Да
5.15	Предпазен клапан или друго техническо решение срещу разрушаване на казана в случаите на повреди	Да	Да
5.16	Маслоустойчиви каучукови уплътнения на казана и на проходните изводи	Да	Да
5.17	Защитни искрища (искрови междини) на проходните изводи ВН	Да	Да
5.18	Неутралата на трансформатора е оразмерена да издържа товарния ток и тока на земно късо съединение	Да	Да
5.19	Цвят на лаковобояджийското покритие	RAL 7033	Да

6.Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 800 kVA

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1207		TMX 800 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 800 kVA, с комбинирано защитно реле	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 800 kVA, с КЗР	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.1	Загуби на празен ход	max 650 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 650 W 
6.2	Загуби на късо съединение при 75°C	max 8400 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 8400 W
6.3	Напрежение на късо съединение при обявен изходен ток $\pm 10\%$ при 75°C	6 %	



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1207		TMX 800 kVA/Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 800 kVA, с комбинирано защитно реле	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 800 kVA, с КЗР	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.4	Означение на свързването на намотките (група на свързване)	D ун 5	D ун 5
6.5	Клемни съединения на проходните изводи на намотките ВН	Болт М12	Болт М12
6.6	Клемни съединения на проходните изводи на намотките НН	Болт М42	Болт М42
6.7	Ниво на звукова мощност, L_{WA}	max 53 dB (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 53 dB
6.8	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на трансформатора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.11 по-горе	760 mm	760 mm
6.9	Клемни адаптери (накрайници) за клемните съединения на проходните изводи на намотките НН	Адаптери за линейните изводи и неутралата на намотките НН, подходящи за присъединяване на алуминиеви кабели, комплектувани с съответния брой болтове с $m12$ с подходяща дължина с гайка и шайба от неръждаема стомана, както е показано информативно на фигурата по-долу	Да 
6.10	Максимални размери: дължина x ширина x височина	1800x1060x1800) mm Да се посочат	1520x915x1545

Наименование на материала: Трифазни маслонапълнени разпределителни херметизирани трансформатори до 630 kVA, 20/0,4 kV, с нивопоказател

Съкратено наименование на материала: Трансформатори, маслени до 630 kVA, 20/0,4 kV, с НП



Област: Н – Трансформаторни постове
I – Ел. подстанции 110/СрН

Категория: 26 – Силови трансформатори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Трифазни маслонапълнени разпределителни трансформатори в херметично изпълнение без консерватор, с медни намотки, монтиран нивопоказател и подготвен капак на казана за монтаж на комбинирано защитно реле.

Използване:

Трансформаторите са предназначени за монтиране на закрито и открито.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

Трифазните маслонапълнени разпределителни херметизирани трансформатори трябва да отговарят на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и нормативно-технически документи, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения и поправки:

- БДС EN 60076-1:2011 "Силови трансформатори. Част 1: Общи положения (IEC 60076-1:2011);
- БДС EN 60076-5:2006 „Силови трансформатори. Част 5: Устойчивост на издържани къси съединения (IEC 60076-5:2006)“;
- БДС EN 60076-10:2003 „Силови трансформатори. Част 10: Определяне на нивата на шума (IEC 60076-10:2001)“;
- БДС EN 12766-1:2004 Нефтопродукти и отработени масла. Определяне на РСВ и сродни продукти. Част 1: Разделяне и определяне на избрани РСВ конгенери чрез газова хроматография (GC) с използване на електронно улавящ детектор (ECD);
- БДС EN 12766-2:2004 Нефтопродукти и отработени масла. Определяне на РСВ и сродни продукти. Част 2: Изчисляване съдържанието на полихлорирани бифенили (PCB);
- БДС EN 61619:2004 Изолационни течности. Примеси на полихлорирани бифенили (PCB). Метод за определяне чрез капиларна газхроматография (IEC 61619:1997);
- Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ);
- Наредба № 9 от 9 юни 2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи, издадена от Министерството на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 9 ТЕЕЦМ); и
- РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 548/2014 НА КОМИСИЯТА от 21 май 2014 година за прилагане на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на малките, средните и големите силови трансформатори.

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа на трансформаторите, производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя	Приложение №1.1 и 1.2
2.	Техническо описание, гарантирани параметри и аксесоари	Приложение №2
3.	Чертежи с нанесени размери, включително разположение и означение на проходните изводи на капака	Приложение №3
4.	Чертеж с нанесени размери на фирмената табела с обявените данни на български език	Приложение №4
5.	Протоколи от изпитвания на трансформаторното масло (съгласно международните норми вкл. националните им приложения) от акредитирана независима лаборатория	Приложение №5



18/229

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
6.	<p>Протоколи от типови изпитвания на английски или български език съгласно приложимите (БДС)EN/IEC 60076 или еквиваленти най-малко за:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изпитване на прегряване съгл. (БДС)EN/IEC 60076-2; 2. Диелектрични типови изпитвания съгл. (БДС)EN/IEC 60076-3; 3. Измерването на нивото на шума съгл. (БДС)EN/IEC 60076-10, т. 11.3; 4. Изпитване за херметичност и тест за теч съгл. (БДС)EN/IEC 50464-4/A1, <p>за следните представители на гамата:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Трифазни маслонапълнени херметични разпределителни трансформатори - 20/0,4 kV, 160 kVA; • Трифазни маслонапълнени херметични разпределителни трансформатори - 20/0,4 kV, 400 kVA; <p>с приложен списък на проведените изпитвания на български език..</p>	Приложение №6
7.	Декларация за отсъствие на полихлорирани бифенили (PCB) в трансформаторното масло	Приложение №7
8.	Инструкции за: - монтиране; - провеждане на изпитвания преди въвеждане в експлоатация; - поддържане и експлоатация; - ревизия	Приложение №8
9.	Тегло на трансформаторното масло, kg	Приложение №1.1
10.	Експлоатационна дълготрайност, години	Приложение №1.1

Технически данни

1. Характеристики на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Характеристика/място на монтиране	Стойност/описание	Гарантирано предложение
1.1	Температура на околния въздух	<ul style="list-style-type: none"> • Не по-висока от +40°C; • Не по-ниска от минус 33°C 	Да
1.2	Надморска височина	До 1000 m	Да
1.3	Замърсяване	Степен на замърсяване 1 (P1)	Да
1.4	Място на монтиране	На открито	Да
1.5	Макс.средна температура за 24ч	+35°C	Да

2. Параметри на електрическата разпределителна мрежа СрН

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
2.1	Номинално напрежение	20 000 V	Да
2.2	Максимално напрежение	24 000 V	Да
2.3	Номинална честота	50 Hz	Да
2.4	Брой на фазите	3 бр.	Да
2.5	Заземяване на мрежата	<ul style="list-style-type: none"> • през активно съпротивление; • през дъгогасителна бобина; • изолиран звезден център 	Да

3. Параметри на електрическата разпределителна мрежа НН

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
3.1	Номинално напрежение	400 / 230 V	Да
3.2	Максимално напрежение	440 / 253 V	Да
3.3	Номинална честота	50 Hz	Да

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
3.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 проводна мрежа (L ₁ , L ₂ , L ₃ , PEN)	Да
3.5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C	Да

4. Технически параметри и други данни

№ по ред	Параметър/данни	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Обявено захранващо напрежение	20 000 ± 2 x 2,5 % V	Да
4.2	Обявено изходно (вторично) напрежение	400 / 230 V	Да
4.3	Най-високо напрежение на съоръжение за намотките ВН, U _m	24 000 V	Да
4.4	Най-високо напрежение на съоръжение за намотките НН	1 100 V	Да
4.5	Изоляционно ниво:	-	-
4.5a	LI	min 125 kV	Да
4.5b	AC	min 50 kV	Да
4.6	Материал на намотките СрН и НН	Cu	Да
4.7	Изоляционно масло	Трансформаторното масло, трябва да позволява експлоатационна дълготрайност на трансформаторите от 35 години, и да е преминало всички тестове съгласно електрохимичните му свойства в съответствие с международните норми и трябва да не съдържа РСВ (съгласно посочените стандарти)	Да
4.8	Колела на трансформатора	Колелата на трансформатора могат да бъдат изработени от метална или друга сплав, трябва да издържат на тежестта на трансформатора, да са функционални през целия експлоатационен период на трансформатора и трябва да са устойчиви на вредни въздействия на трансформаторното масло.	Да
4.9	Закрепване на капака към казана	Посредством болтови съединения	Да
II 4.10	Обхват на превключвателя на отклоненията на намотките	± 2 x 2,5 %	Да
4.11	Охлаждане	ONAN	Да
4.12	Изпълнение	За монтиране на открито	Да
4.13	Казан	Херметично затворен	Да
4.14	Капак	Позволяващ монтаж комбинирано защитно реле на място на експлоатация без необходимост	Да



№ по ред	Параметър/данни	Изискване	Гарантирано предложение
		допълнителна преработка	
4.15	Експлоатационна дълготрайност на трансформаторите	min 35 год.	40 год.

5. Аксесоари

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
5.1	Джоб за термометър с вътрешна резба R1	Да	Да
5.2	Нивопоказател на маслото	Да	Да
5.3	Заземителен болт/клема M12 x 40, комплектуван с две гайки и две шайби, изработени от неръждаема стомана, разположен на капака в близост до проходния извод на неутралата на намотките НН	Да	Да
5.4	Халки/куки - 2 бр. на капака за повдигане	Да	Да
5.5	Кафяви порцеланови изолатори на проходните изводи на намотките ВН	Да	Да
5.6	Кафяви порцеланови изолатори на проходните изводи на намотките НН	Да	Да
5.7	Материал на клемните съединения, гайките и шайбите – мед с никелово покритие	Да	Да
5.8	Превключвател на отклоненията на намотките ВН за регулиране на напрежението - петпозиционен	Да	Да
5.9	Табели:	-	-
5.9a	фирмена табела с обявените данни на български език и схема, разположени от страната на проходните изводи НН	Да	Да
5.9b	предупредителни табели за безопасност със символ "Мълния" съгласно ISO 3864, разположени отпред, отзад и на тесните страни на трансформатора, с минимални размери 75 x 75 mm	Да	Да
5.10	Означение на проходните изводи – трайно и четливо: - страна ВН: 1U (A), 1V (B), 1W(C) - страна НН: 2U (a), 2V (b), 2W (c), 2N (n)	Да	Да
5.11	Казанът е съоръжен с носеща конструкция за надлъжно и напречно придвижване на трансформатора (в две взаимноперпендикулярни посоки) с 4 бр. разположени в квадрат гладки колела.	Опция (изискването за наличие на 4бр. колела се определя за всяка отделна доставка, като се заплащат допълнително)	Да
5.12	Диagonalно на носещата конструкция (от двете страни на трансформатора) са разположени два заземителни болта/клеми M12 x 40, изработени от неръждаема стомана	Да	Да



№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
5.13	Изпускателен вентил, разположен в долната част на казана	Да	Да
5.14	Всички метални части на трансформатора са устойчиви на корозия	Да	Да
5.15	Предпазен клапан или друго техническо решение срещу разрушаване на казана в случаите на повреди	Да	Да
5.16	Маслоустойчиви каучукови уплътнения на казана и на проходните изводи	Да	Да
5.17	Защитни искрища (искрови междини) на проходните изводи ВН	Да	Да
5.18	Неутралата на трансформатора е оразмерена да издържа товарния ток и тока на земно късо съединение	Да	Да
5.19	Цвят на лаковобояджийското покритие	RAL 7033	Да

6. Трифазни маслонапълнени разпределителни херметизирани трансформатори, 20/0,4 kV

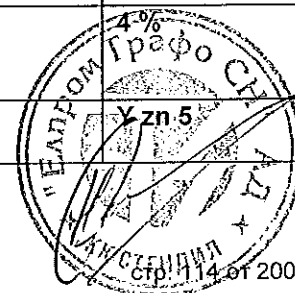
6.1 Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 50 kVA

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1211		TMX 50 kVA, Ск-А0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 50 kVA, с нивопоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 50 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.1.1	Загуби на празен ход	max 90 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 90 W
6.1.2	Загуби на късо съединение при 75°C	max 1100 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 1100 W
6.1.3	Напрежение на късо съединение при обявен изходен ток $\pm 10\%$ при 75°C	4 %	4 %
6.1.4	Означение на свързването на намотките (група на свързване)	Y zn 5	
6.1.5	Клемни съединения на проходните изводи на намотките ВН	Болт М12	Болт М12

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1211		TMX 50 kVA, Ск-А0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 50 kVA, с нивопоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 50 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.1.6	Клемни съединения на проходните изводи на намотките НН	Болт М12	Болт М12
6.1.7	Ниво на звукова мощност, L_{WA}	max 39 dB (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 39 dB
6.1.8	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на трансформатора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.11 по-горе)	475 mm	475 mm
6.1.9	Клемни адаптери (накрайници) за клемните съединения на проходните изводи на намотките НН	Не	Не
6.1.10	Максимални размери: дължина x ширина x височина	990 x 720 x 1380 (mm) Да се посочат	820x695x1230

6.2 Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 100 kVA

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1212		TMX 100 kVA, Ск-А0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 100 kVA, с нивопоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 100 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.1	Загуби на празен ход	max 145 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 145 W
6.2.2	Загуби на късо съединение при 75°C	max 1750 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 1750 W
6.2.3	Напрежение на късо съединение при обявен изходен ток $\pm 10\%$ при 75°C	4 %	4 %
6.2.4	Означение на свързването на намотките (група на свързване)	Y zn 5	Y zn 5



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1212		TMX 100 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 100 kVA, с нивопоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 100 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.2.5	Клемни съединения на проходните изводи на намотките ВН	Болт M12	Болт M12
6.2.6	Клемни съединения на проходните изводи на намотките НН	Болт M12	Болт M12
6.2.7	Ниво на звукова мощност, L_{WA}	max 41 dB (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 41 dB
6.2.8	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на трансформатора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.11 по-горе	475 mm	475 mm
6.2.9	Клемни адаптери (накрайници) за клемните съединения на проходните изводи на намотките НН	Адаптери за линейните изводи и неутралата на намотките НН, подходящи за присъединяване на алуминиеви кабели, комплектувани с съответния брой болтове с min M12 с подходяща дължина с гайка и шайба от неръждаема стомана, както е показано информативно на фигурата по-долу	Да
6.2.10	Максимални размери: дължина x ширина x височина	1020 x 750 x 1450 (mm) Да се посочат	930x750x1225

6.3 Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 160 kVA

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
--------------------	---



20 26 1213		TMX 160 kVA, Ск-А0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 160 kVA, с нивопоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 160 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.3.1	Загуби на празен ход	max 210 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 210 W
6.3.2	Загуби на късо съединение при 75°C	max 2350 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 2350 W
6.3.3	Напрежение на късо съединение при обявен изходен ток $\pm 10\%$ при 75°C	4 %	4 %
6.3.4	Означение на свързването на намотките (група на свързване)	D ун 5	D ун 5
6.3.5	Клемни съединения на проходните изводи на намотките ВН	Болт М12	Болт М12
6.3.6	Клемни съединения на проходните изводи на намотките НН	Болт М12	Болт М12
6.3.7	Ниво на звукова мощност, L_{WA}	max 44 dB (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 44 dB
6.3.8	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на трансформатора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.11 по-горе)	520 mm	520 mm


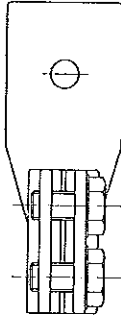
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]


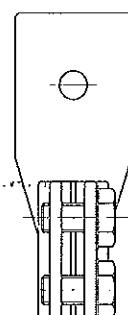


25/229

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1213		TMX 160 kVA, Ск-А0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 160 kVA, с нивопоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 160 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.3.9	Клемни адаптери (накрайници) за клемните съединения на проходните изводи на намотките НН	Адаптери за линейните изводи и неутралата на намотките НН, подходящи за присъединяване на алуминиеви кабели, комплектувани с съответния брой болтове с min M12 с подходяща дължина с гайка и шайба от неръждаема стомана, както е показано информативно на фигурата по-долу	Да
			
6.3.10	Максимални размери: дължина x широчина x височина	1200 x 770 x 1480 (mm) Да се посочат	980x770x1330

6.4 Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 250 kVA

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1214		TMX 250 kVA, Ск-А0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 250 kVA, с нивопоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 250 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.4.1	Загуби на празен ход	max 300 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 300 W
6.4.2	Загуби на късо съединение при 75°C	max 3250 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 3250 W

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1214		TMX 250 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 250 kVA, с нивоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 250 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.4.3	Напрежение на късо съединение при обявен изходен ток $\pm 10\%$ при 75°C	4 %	4 %
6.4.4	Означение на свързването на намотките (група на свързване)	D yn 5	D yn 5
6.4.3	Клемни съединения на проходните изводи на намотките ВН	Болт М12	Болт М12
6.4.6	Клемни съединения на проходните изводи на намотките НН	Болт М20	Болт М20
6.4.7	Ниво на звукова мощност, L_{WA}	Max 47 dB (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	Max 47 dB
6.4.8	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на трансформатора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.11 по-горе	520 mm	520 mm
6.4.9	Клемни адаптери (накрайници) за клемните съединения на проходните изводи на намотките НН	Адаптери за линейните изводи и нустралата на намотките НН, подходящи за присъединяване на алуминиеви кабели, комплектувани с съответния брой болтове с min М12 с подходяща дължина с гайка и шайба от неръждаема стомана, както е показано информативно на фигурата по-долу	Да
			
6.4.10	Максимални размери: дължина x ширина x височина	1280 x 800 x 1580 (mm) Да се посочат	1000x800x1360

6.5 Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 400 kVA

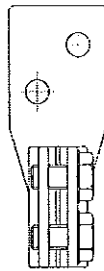
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1215		TMX 400 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 400 kVA, с нивопоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 400 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.5.1	Загуби на празен ход	max 430 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 430 W
6.5.2	Загуби на късо съединение при 75°C	max 4600 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 4600 W
6.5.3	Напрежение на късо съединение при обявен изходен ток $\pm 10\%$ при 75°C	4 %	4 %
6.5.4	Означение на свързването на намотките (група на свързване)	D yn 5	D yn 5
6.5.5	Клемни съединения на проходните изводи на намотките ВН	Болт М12	Болт М12
6.5.6	Клемни съединения на проходните изводи на намотките НН	Болт М20	Болт М20
6.5.7	Ниво на звукова мощност, L_{WA}	max 50 dB (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 50 dB
6.5.8	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на трансформатора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.11 по-горе	670 mm	670 mm

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



28/229

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1215		TMX 400 kVA, Ск-А0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 400 kVA, с нивоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 400 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.5.9	Клемни адаптери (накрайници) за клемните съединения на проходните изводи на намотките НН	Адаптери за линейните изводи и неутралата на намотките НН, подходящи за присъединяване на алуминиеви кабели, комплектувани с съответния брой болтове с min M12 с подходяща дължина с гайка и шайба от неръждаема стомана, както е показано информативно на фигурата по-долу	Да
			
6.5.10	Максимални размери: дължина x ширина x височина	1380 x 850 x 1650 (mm) Да се посочат	1045x850x1445

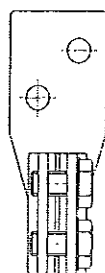
6.6 Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 630 kVA

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1216		TMX 630 kVA, Ск-А0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 630 kVA, с нивоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 630 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.6.1	Загуби на празен ход	max 600 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 600 W



29/229

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1216		TMX 630 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 630 kVA, с нивопоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 630 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.6.2	Загуби на късо съединение при 75°C	max 6500 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 6500 W
6.6.3	Напрежение на късо съединение при обявен изходен ток $\pm 10\%$ при 75°C	4 %	4 %
6.6.4	Означение на свързването на намотките (група на свързване)	D yn 5	D yn 5
6.6.5	Клемни съединения на проходните изводи на намотките ВН	Болт М12	Болт М12
6.6.6	Клемни съединения на проходните изводи на намотките НН	Болт М30	Болт М30
6.6.7	Ниво на звукова мощност, L_{WA}	max 52 dB (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 52 dB
6.6.8	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на трансформатора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.11 по-горе)	670 mm	670 mm
6.6.9	Клемни адаптери (накрайници) за клемните съединения на проходните изводи на намотките НН	Адаптери за линейните изводи и нустралата на намотките НН, подходящи за присъединяване на алуминиеви кабели, комплектувани с съответния брой болтове с min М12 с подходяща дължина с гайка и шайба от неръждаема стомана, както е показано информативно на фигурата по-долу	Да



Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1216		TMX 630 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 630 kVA, с нивопоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 630 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.6.10	Максимални размери: дължина x ширина x височина	1450 x 900 x 1800 (mm) Да се посочат	1210x870x1605

Наименование на материала: Трифазни маслонапълнени разпределителни херметизирани трансформатори 800 kVA, 20/0,4 kV, с нивопоказател

Съкратено наименование на материала: Трансформатори, маслени, 800kVA, 20/0,4 kV, с НП

Област: Н – Трансформаторни постове
I – Ел. подстанции 110/СрН

Категория: 26 – Силови трансформатори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Трифазни маслонапълнени разпределителни трансформатори в херметично изпълнение без консерватор, с медни намотки, монтиран нивопоказател и подготвен капак на казана за монтаж на комбинирано защитно реле.

Използване:

Трансформаторите са предназначени за монтиране на закрито и открито.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

Трифазните маслонапълнени разпределителни херметизирани трансформатори трябва да отговарят на приложимите български и международни стандарти или еквиваленти и нормативно-технически документи, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения и поправки:

- БДС EN 60076-1:2011 "Силови трансформатори. Част 1: Общи положения (IEC 60076-1:2011);
- БДС EN 60076-5:2006 „Силови трансформатори. Част 5: Устойчивост на издържани къси съединения (IEC 60076-5:2006)“;
- БДС EN 60076-10:2003 „Силови трансформатори. Част 10: Определяне на нивата на шума (IEC 60076-10:2001)“;
- БДС EN 12766-1:2004 Нефтопродукти и отработени масла. Определяне на РСВ и сродни продукти. Част 1: Разделяне и определяне на избрани РСВ конгенери чрез газова хроматография (GC) с използване на електронно улавящ детектор (ECD);
- БДС EN 12766-2:2004 Нефтопродукти и отработени масла. Определяне на РСВ и сродни продукти. Част 2: Изчисляване съдържанието на полихлорирани бифенили (PCB);
- БДС EN 61619:2004 Изолационни течности. Примеси на полихлорирани бифенили (PCB). Метод за определяне чрез капиларна газхроматография (IEC 61619:1997);
- Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ);
- Наредба № 9 от 9 юни 2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи издадена от Министерството на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 9 ТЕЕЦМ); и
- РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № 548/2014 НА КОМИСИЯТА от 21 май 2014 година за прилагане на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на малките, средните и големите силови трансформатори.

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ
----------	----------



№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа на трансформаторите, производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя	Приложение №1.1 и 1.2
2.	Техническо описание, гарантирани параметри и аксесоари	Приложение №2
3.	Чертежи с нанесени размери, включително разположение и означение на проходните изводи на капака	Приложение №3
4.	Чертеж с нанесени размери на фирмената табела с обявените данни на български език	Приложение №4
5.	Протоколи от изпитвания на трансформаторното масло (съгласно международните норми вкл. националните им приложения) от акредитирана независима лаборатория	Приложение №5
6.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език съгласно приложимите (БДС)EN/IEC 60076 или еквиваленти най-малко за: 1. Изпитване на прегряване съгл. (БДС)EN/IEC 60076-2; 2. Диелектрични типови изпитвания съгл. (БДС)EN/IEC 60076-3; 3. Измерването на нивото на шума съгл. (БДС)EN/IEC 60076-10, т. 11.3; 4. Изпитване за херметичност и тест за теч съгл. (БДС)EN/IEC 50464-4/A1, за следните представители на гамата: • Трифазни маслонапълнени херметични разпределителни трансформатори - 20/0,4 kV, 800 kVA; с приложен списък на проведените изпитвания на български език..	Приложение №6
7.	Декларация за отсъствие на полихлорирани бифинили (PCB) в трансформаторното масло	Приложение №7
8.	Инструкции за: - монтиране; - провеждане на изпитвания преди въвеждане в експлоатация; - поддържане и експлоатация; - ревизия	Приложение №8
9.	Тегло на трансформаторното масло, kg	Приложение №1.1
10.	Експлоатационна дълготрайност, години	Приложение №1.1

Технически данни

1. Характеристики на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Характеристика/място на монтиране	Стойност/описание	Гарантирано предложение
1.1	Температура на околния въздух	Не по-висока от +40°C; Не по-ниска от минус 33°C	Да
1.2	Надморска височина	До 1000 m	Да
1.3	Замърсяване	Степен на замърсяване 1 (P1)	Да
1.4	Място на монтиране	На открито	Да
1.5	Макс.средна температура за 24ч	+35°C	Да

2. Параметри на електрическата разпределителна мрежа СрН

№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
2.1	Номинално напрежение	20 000 V	Да
2.2	Максимално напрежение	24 000 V	Да
2.3	Номинална честота	50 Hz	Да
2.4	Брой на фазите	3 бр.	Да
2.5	Заземяване на мрежата	през активно съпротивление; през дъгогасителна бобина; изолиран звезден център	Да

3. Параметри на електрическата разпределителна мрежа НН



№ по ред	Параметър	Стойност/описание	Гарантирано предложение
3.1	Номинално напрежение	400 / 230 V	Да
3.2	Максимално напрежение	440 / 253 V	Да
3.3	Номинална честота	50 Hz	Да
3.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 проводна мрежа (L ₁ , L ₂ , L ₃ , PEN)	Да
3.5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C	Да

4. Технически параметри и други данни

№ по ред	Параметър/данни	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Обявено захранващо напрежение	20 000 ± 2 x 2,5 % V	Да
4.2	Обявено изходно (вторично) напрежение	400 / 230 V	Да
4.3	Най-високо напрежение на съоръжение за намотките ВН, U _m	24 000 V	Да
4.4	Най-високо напрежение на съоръжение за намотките НН	1 100 V	Да
4.5	Изоляционно ниво:	-	-
4.5a	LI	min 125 kV	Да
4.5b	AC	min 50 kV	Да
4.6	Материал на намотките СрН и НН	Cu	Да
4.7	Изоляционно масло	Трансформаторното масло, трябва да позволява експлоатационна дълготрайност на трансформаторите от 35 години, и да е преминало всички тестове съгласно електрохимичните му свойства в съответствие с международните норми и трябва да не съдържа РСВ (съгласно посочените стандарти)	Да
4.8	Закрепване на капака към казана	Посредством болтови съединения	Да
4.9	Обхват на превключвателя на отклоненията на намотките	± 2 x 2,5 %	Да
4.10	Охлаждане	ONAN	Да
4.11	Изпълнение	За монтиране на открито	Да
4.12	Казан	Херметично затворен	Да
4.13	Капак	Позволяващ монтаж на комбинирано защитно реле на място без необходимост от допълнителна преработка	Да
4.14	Експлоатационна дълготрайност на трансформаторите	min 35 год.	40 год.

5. Аксесоари

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
5.1	Джоб за термометър с вътрешна резба R1	Да	Да
5.2	Нивопоказател на маслото	Да	Да

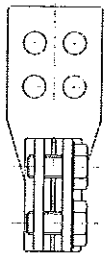
№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
5.3	Заземителен болт/клема M12 x 40, комплектуван с две гайки и две шайби, изработени от неръждаема стомана, разположен на капака в близост до проходния извод на неутралата на намотките НН	Да	Да
5.4	Халки/куки - 2 бр. на капака за повдигане	Да	Да
5.5	Кафяви порцеланови изолатори на проходните изводи на намотките ВН	Да	Да
5.6	Кафяви порцеланови изолатори на проходните изводи на намотките НН	Да	Да
5.7	Материал на клемните съединения, гайките и шайбите - мед с никелово покритие	Да	Да
5.8	Превключвател на отклоненията на намотките ВН за регулиране на напрежението - петпозиционен	Да	Да
5.9	Табели:	-	-
5.9a	фирмена табела с обявените данни на български език и схема, разположени от страната на проходните изводи НН	Да	Да
5.9b	предупредителни табели за безопасност със символ "Мълния" съгласно ISO 3864, разположени отпред, отзад и на тесните страни на трансформатора, с минимални размери 75 x 75 mm	Да	Да
5.10	Означение на проходните изводи - трайно и четливо: - страна ВН: 1U (A), 1V (B), 1W (C) - страна НН: 2U (a), 2V (b), 2W (c), 2N (n)	Да	Да
5.11	Казанът е съоръжен с носеща конструкция за надлъжно и напречно придвижване на трансформатора (в две взаимноперпендикулярни посоки) с 4 бр. разположени в квадрат гладки колела.	Да	Да
5.12	Диagonalно на носещата конструкция (от двете страни на трансформатора) са разположени два заземителни болта/клеми M12 x 40, изработени от неръждаема стомана	Да	Да
5.13	Изпускателен вентил, разположен в долната част на казана със защита от неправомерно отваряне.	Да се представят чертежи на защитната конструкция	Приложение №9
5.14	Всички метални части на трансформатора са устойчиви на корозия	Да	Да
5.15	Предпазен клапан или друго техническо решение срещу разрушаване на казана в случаите на повреди	Да	Да
5.16	Маслоустойчиви каучукови уплътнения на казана и на проходните изводи	Да	Да



№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
5.17	Защитни искрища (искрови междини) на проходните изводи ВН	Да	Да
5.18	Неутралата на трансформатора е оразмерена да издържа товарния ток и тока на земно късо съединение	Да	Да
5.19	Цвят на лаковобояджийското покритие	RAL 7033	Да

6.Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 800 kVA

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1217		TMX 800 kVA, Ск-А0, 20 / 0,4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 800 kVA, с нивопоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 800 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.1	Загуби на празен ход	max 650 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 650 W
6.2	Загуби на късо съединение при 75°C	max 8400 W (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 8400 W
6.3	Напрежение на късо съединение при обявен изходен ток $\pm 10\%$ при 75°C	6 %	6 %
6.4	Означение на свързването на намотките (група на свързване)	D ун 5	D ун 5
6.5	Клемни съединения на проходните изводи на намотките ВН	Болт М12	Болт М12
6.6	Клемни съединения на проходните изводи на намотките НН	Болт М42	Болт М42
6.7	Ниво на звукова мощност, L_{WA}	max 53 dB (доказва се с протокол от акредитирана лаборатория и сертификат/акредитация на лабораторията извършила проверката)	max 53 dB
6.8	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на трансформатора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.11 по-горе	760 mm	760 mm

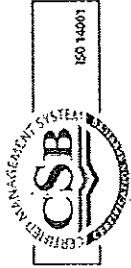
Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 1217		TMX 800 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4 kV, 800 kVA, с нивопоказател	
Съкратено наименование на материала		Трансформатор маслен 20/0,4 kV, 800 kVA, с НП	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.9	Клемни адаптери (накрайници) за клемните съединения на проходните изводи на намотките НН	Адаптери за линейните изводи и нуталата на намотките НН, подходящи за присъединяване на алуминиеви кабели, комплектувани с съответния брой болтове с min M12 с подходяща дължина с гайка и шайба от неръждаема стомана, както е показано информативно на фигурата по-долу 	Да
6.10	Максимални размери: дължина x ширина x височина	max (1800x1060x1800) mm Да се посочат	1520x915x1545

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)



ELPROM TRAFО



СЕРТИФИКАЦИЯ
EN ISO 9001:2008
20160206

СЕРТИФИКАЦИЯ
EN ISO 13001:2007
17133008

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

Приложение № 1.1 към ТРЕТА ОБСОБЕНА ПОЗИЦИЯ

Тип трансформатор	20/0,4 kV, 250kVA	20/0,4 kV, 400kVA	20/0,4 kV, 630kVA	20/0,4 kV, 800 kVA	20/0,4 kV, 50 kVA	20/0,4 kV, 100 kVA	20/0,4 kV, 160 kVA	20/0,4 kV, 250 kVA	20/0,4 kV, 400kVA	20/0,4 kV, 630kVA	20/0,4 kV, 800 kVA
Номер на стандарта	20 26 1204	20 26 1205	20 26 1206	20 26 1207	20 26 1211	20 26 1212	20 26 1213	20 26 1214	20 26 1215	20 26 1216	20 26 1217
Точно обозначение на типа на трансформаторите	TMX 250 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	TMX 400 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	TMX 630 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	TMX 800 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	TMX 50 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	TMX 100 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	TMX 160 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	TMX 250 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	TMX 400 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	TMX 630 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4	TMX 800 kVA, Ck-A0, 20 / 0.4
Производител и страна на произход	"Елпром Трафо", България										
Тегло на трансформаторното масло, kg	220	250	365	410	125	160	190	220	250	365	410
Експлоатационна дълготрайност, ГОДИНИ	40										

[Handwritten signatures]




ELPROM TRAFO



Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52-37-96; fax +359 78 52-38-18; e-mail: elpromch@elpromch.com www.elpromtrafo.com

Процедура на договаряне с обявление за сключване на рамкови споразумения за възлагане на обществени поръчки с предмет: „Доставка на трифазни разпределителни трансформатори 10 kV и 20kV ” с Възложител: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД

Приложение №1.2

Последно издание на каталога на производителя



38/223



ELPROM TRAFО



Bulgaria, 2600 Kyustendil, 83 Dondukov Str., tel.: +359 78 62-37-96; fax +359 78 62-38-18; e-mail: elpromch@elpromch.com www.elpromtrafo.com

Процедура на договаряне с обявление за сключване на рамкови споразумения за възлагане на обществени поръчки с предмет: „Доставка на трифазни разпределителни трансформатори 10 kV и 20kV” с Възложител: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД

Приложение №2

Техническо описание, гарантирани параметри и аксесоари



40/229



ELPROM TRAFO



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

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG 051016 /309

НА ТРИФАЗЕН МАСЛЕН

ТРАНСФОРМАТОР

TMX 250 kVA, 20 / 0.4 kV

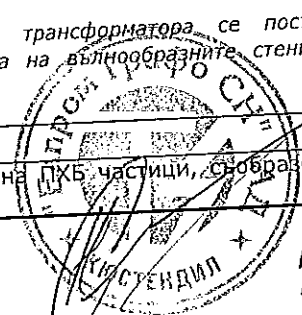
Номер на стандарта

20261204



41/229

ОБЩО ОПИСАНИЕ			
1.	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, маслен, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по - долу. Група на свързване - Dyn5		
ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ			
2.	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт IEC 60076		
РАБОТНИ УСЛОВИЯ			
3.	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	
		Референтна температура: 75 °C	
ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ			
4.	4.1	Брой на фазите	3
	4.2	Номинална честота, Hz	50
	4.3	Номинално напрежение, kV	20
	4.4	Максимално напрежение, kV	24
	4.5	Напрежение на импулс (BIL), 1.2/50 µs, kV	125
КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА			
5.	Магнитна верига:		
	5.1	- 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.		
	Намотки:		
5.2	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.		
	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 маслени канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.		
	Казан:		
5.3	- 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 маслото 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	Изолационно масло:		
	Инхибирано нафеново трансформаторно масло без съдържание на ЛХВ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на IEC 60296-2003		



42/229

ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

6.	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 Регламент № 548/2014 EC		-	Ck - A0
		- 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	
	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 50Hz:			
- ВН		kV	50		
- НН		kV	3		
6.11	Прегрявания:				
	- На маслото в горните слоеве:	°C	60		
	- Средно прегряване на намотките:	°C	65		
6.12	Габаритни размери:				
	- Дължина (A), (толеранс ±0mm)	mm	1000		
	- Ширина (B), (толеранс ±0mm)	mm	800		
	- Височина (C), (толеранс ±0mm)	mm	1360		
	- Колесник / Шейна / Междурелсие (E),	mm	520		
6.13	Тегла:				
	- на маслото	kg	220		
	- на трансформатора пълен с масло	kg	1095		

ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ

7.	7.1	- Страна	-	Ниско напрежение	Високо напрежение
		- Кабелни кутии	-	HE	HE
	7.2	- Изводи, Тип	-	1/580 (EN 50386)	20Nf250 (DIN 42531)
		- Свързващи клени, тип:	-	M20 - с 1 болт M12	или 24/250-P2 (EN 50380)
		- Номинално напрежение	kV	1.1	24/250
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	30 / 15	125 / 50
		- Номинален ток	A	580	250



43/229

ОСНОВНИ АКЦЕСОАРИ				
7.	Комутатор:			
	7.3	- Тип на регулирането	Без товар	$\pm 2 \times 2.5 \%$
		- Номинално напрежение	kV	20
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	125 / 50
		- Номинален ток	A	30
	7.4	Интегрирана защита (DGPT):		ДА
	7.5	Джоб за термометър с вътрешна резба R1		ДА
	7.6	Предпазен клапан за свръхналягане:		
		- Контакти:	-	
		- Монтаж:	Върху наливната тръба	
7.8	Нивопоказател:			
	- Тип: Интегриран в DGPT			
7.8 Съединителни елементи за заземление - M12 x 40				
ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ				
8.	<ul style="list-style-type: none"> Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третира 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 ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Грундиране - втори слой - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ - 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайлак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайлак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 30 ± 5µm; <p>Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5µm</p>			
ИЗПИТВАНЕ				
9.	Трансформаторите се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с IEC 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента			
ТРАНСПОРТИРАНЕ				
10.	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с масло върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар			
ЗАБЕЛЕЖКИ				
11.				
СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ				
12.	12.1			
	12.2			





ELPROM TRAFО



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

СПЕЦИФИКАЦИЯ №. TS BG 051016 /310

НА ТРИФАЗЕН МАСЛЕН

ТРАНСФОРМАТОР

TMX 400 kVA, 20 / 0.4 kV

Номер на стандарта

20261205



45/229



ELPROM TRAFО



CERTIFIED U.S.
EN ISO 9001:2008
2018003

CERTIFIED U.S.E.
OHSAS 18001:2007
2718004

Bulgaria, 2600 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52-37-96; fax +359 78 52-36-18; e-mail: elpromch@elpromch.com www.elpromtrafo.com

TS BG 051016/310

ОБЩО ОПИСАНИЕ

1. Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, маслен, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по - долу. Група на свързване - Dyn5

ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ

2. Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт IEC 60076

РАБОТНИ УСЛОВИЯ

Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
---------------------------------	---	----------------------------------

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

4.1	Брой на фазите	3
4.2	Номинална честота, Hz	50
4.3	Номинално напрежение, kV	20
4.4	Максимално напрежение, kV	24
4.5	Напрежение на импулс (BIL), 1.2/50 μs, kV	125

КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА

Магнитна верига:

5.1	- 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.

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.

5.2 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 маслени канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.

Казан:

5.3	- 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 маслото с околната среда. Без необходимост от обслужване на системата за изсушаване на въздуха.

5.4 Метод на охлаждане:

ONAN. Охлаждането на трансформатора се постига посредством повърхността на вълнообразните стени на казана.

5.5 Изолационно масло:

Инхибирано нафтенено трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на IEC 60296-2003





ELPROM TRAFО



ISO 14001

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

TS BG 051016/310

ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

6.	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	$\pm 2 \times 2.5 \%$	
	6.7	Загуби, съгласно 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 $\pm 10\%$)	%		4
	6.9	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (VIL) 1.2 / 50 μ s:			
		- ВН	kV		125
6.10	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50Hz:				
	- ВН	kV		50	
	- НН	kV		3	
6.11	Прегрявания:				
	- На маслото в горните слоеве:	°C		60	
6.12	Габаритни размери:			Серия Ck - Ao	
	- Дължина (A), (толеранс ± 0 mm)	mm		1045	
	- Ширина (B), (толеранс ± 0 mm)	mm		850	
	- Височина (C), (толеранс ± 0 mm)	mm		1445	
	- Колесник / Шейна / Междурелсие (E),	mm		670	
6.13	Тегла:				
	- на маслото	kg		250	
		- на трансформатора пълен с масло	kg	1425	
7.	ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ				
	7.1	- Страна	-	Ниско напрежение	
		- Кабелни кутии	-	Високо напрежение	
	7.2	- Изводи, Тип	-	1/580 (EN 50386)	20Nf250 (DIN 42531)
		- Свързващи клеми, тип:	-	M20	или 24/250-P2 (EN 50180)
		-	-	- с 2 болта M12	
		- Номинално напрежение	kV	1.1	
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	30 / 15	125 / 50
- Номинален ток		A	580	250	



47/229

ОСНОВНИ АКЦЕСОАРИ					
7.	Комутатор:			± 2 x 2.5 %	
	7.3	- Тип на регулирането	Без товар		
		- Номинално напрежение	kV		20
		- Ниво на изолация LI/AC	kV		125 / 50
		- Номинален ток	A		30
	7.4	Интегрирана защита (DGPT):		ДА	
	7.5	Джоб за термометър с вътрешна резба R1		ДА	
	7.6	Предпазен клапан за свръхналягане:			
		- Контакти:			
		- Монтаж:	Върху наливната тръба		
7.8	Нивопоказател:				
	- Тип: Интегриран в DGPT				
7.8 Съединителни елементи за заземление - M12 x 40					
ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ					
8.	<ul style="list-style-type: none"> Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третира 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 ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Грундиране - втори слой - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ - 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайлак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайлак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 30 ± 5µm; <p>Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5µm</p>				
ИЗПИТВАНЕ					
9.	Трансформаторите се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с IEC 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента				
ТРАНСПОРТИРАНЕ					
10.	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с масло върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар				
ЗАБЕЛЕЖКИ					
11.					
СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ					
12.	12.1				
	12.2				





ELPROM TRAFО



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

Handwritten mark

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG 051016 /311

НА ТРИФАЗЕН МАСЛЕН

ТРАНСФОРМАТОР

TMX 630 kVA, 20 / 0.4 kV

Номер на стандарта

20261206

Handwritten signature

Handwritten signature



49/229



ОБЩО ОПИСАНИЕ

1. Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, маслен, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по - долу. Група на свързване - Dyn5

ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ

2. Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт IEC 60076

РАБОТНИ УСЛОВИЯ

3. Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
------------------------------------	---	----------------------------------

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

4.1	Брой на фазите	3
4.2	Номинална честота, Hz	50
4.3	Номинално напрежение, kV	20
4.4	Максимално напрежение, kV	24
4.5	Напрежение на импулс (BIL), 1.2/50 μs, kV	125

КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА

Магнитна верига:

5.1	- 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.

Намотки:

5.2 Намотки НН са изработени от фолиев проводник с междуслонна изолация от хартия тип DPP. Намотки ВН са изработени от емайлиран проводник с кръгъл профил. Използваният материал на проводниците е чиста електролитна мед.

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 маслени канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.

Казан:

5.3	- 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 маслото 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 Изолационно масло:

Инхибирано нафтенено трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на IEC 60296-2003





ELPROM TRAFО



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

TS BG 051016/311

ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

6.	6.1	Номинална мощност	kVA	630	
	6.2	Брой на фазите	-	3	
	6.3	Номинална честота	Hz	50	
	6.4	Група на свързване		Дуп5	
	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 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
	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 50Hz:			
		- ВН	kV		50
		- НН	kV		3
	6.11	Прегрявания:			
		- На маслото в горните слоеве:	°C		60
- Средно прегряване на намотките:		°C		65	
6.12	Габаритни размери:		Серия	Ck - Ao	
	- Дължина (A), (толеранс ±0mm)	mm		1210	
	- Ширина (B), (толеранс ±0mm)	mm		870	
	- Височина (C), (толеранс ±0mm)	mm		1605	
	- Колесник / Шейна / Междурелсие (E),	mm		670	
6.13	Тегла:				
	- на маслото	kg		365	
	- на трансформатора пълен с масло	kg		2080	

ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ

7.	7.1	- Страна	-	Ниско напрежение	Високо напрежение
		- Кабелни кутии	-	HE	HE
	7.2	- Изводи, Тип	-	1/1000 (EN 50386)	20Nf250 (DIN 42531)
		- Свързващи клеми, тип:	-	M30 - с 2 болта M12	или 24/250-P2 (EN 50180)
		- Номинално напрежение	kV	1.1	125 / 50
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	30 / 15	125 / 50
		- Номинален ток	A	1000	250



51/229



ELPROM TRAF0



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

TS BG 051016/311

ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ			
7.	Комутатор:		
	- Тип на регулирането	Без товар	$\pm 2 \times 2.5 \%$
	7.3 - Номинално напрежение.	kV	20
	- Ниво на изолация LI/AC	kV	125 / 50
	- Номинален ток	A	63
	7.4 Интегрирана защита (DGPT):		ДА
	7.5 Джоб за термометър с вътрешна резба R1		ДА
	Предпазен клапан за свръхналягане:		
	7.6 - Контакти:		-
	- Монтаж:		Върху наливната тръба
Нивопоказател:			
- Тип: Интегриран в DGPT			
7.8	Съединителни елементи за заземление - M12 x 40		
ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ			
8.	<ul style="list-style-type: none"> 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 ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Грундиране - втори слой - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ - 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 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 - 30 ± 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 - 30 ± 5µm; <p>Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5µm</p>		
ИЗПИТВАНЕ			
9.	Трансформаторите се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с IEC 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента		
ТРАНСПОРТИРАНЕ			
10.	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с масло върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар		
ЗАБЕЛЕЖКИ			
11.			
СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ			
12.	12.1		
	12.2		



52/229



ELPROM TRAFО



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

3

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG 051016 /312

НА ТРИФАЗЕН МАСЛЕН

ТРАНСФОРМАТОР

TMX 800 kVA, 20 / 0.4 kV

Номер на стандарта

20261207

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



53/229



CERTIFIED IAS
EN ISO 9001:2008
2182205

CERTIFIED IAS
EN ISO 14001:2007
1743008

ОБЩО ОПИСАНИЕ

1. Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, маслен, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по - долу. Група на свързване - Dyn5

ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ

2. Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт IEC 60076

РАБОТНИ УСЛОВИЯ

- | | | | |
|----|---------------------------------|---|----------------------------------|
| 3. | Надморска височина:
до 1000m | Максимална околна температура:
40 °C | Референтна температура:
75 °C |
|----|---------------------------------|---|----------------------------------|

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

- | | | | |
|----|-----|---|-----|
| 4. | 4.1 | Брой на фазите | 3 |
| | 4.2 | Номинална честота, Hz | 50 |
| | 4.3 | Номинално напрежение, kV | 20 |
| | 4.4 | Максимално напрежение, kV | 24 |
| | 4.5 | Напрежение на импулс (BIL), 1.2/50 μs, kV | 125 |

КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА

Магнитна верига:

- | | | |
|-----|-------------------------------|--|
| 5.1 | - 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.

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.

- 5.2 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 маслени канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.

Казан:

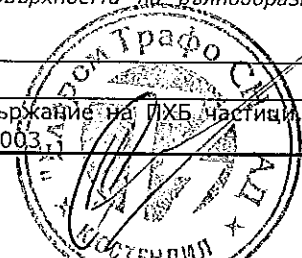
- | | | |
|-----|-----------------------|--|
| 5.3 | - Материал за казана: | Студеновалцована ламарина, марка DC01 (EN10130), дебелина 1.2mm |
| | - Тип на казана: | С вълнообразни стени и фланцова връзка към капака. Херметично затворен, гарантиращ отсъствието на контакт на маслото с околната среда. 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 Изолационно масло:

Инхибирано нафеново трансформаторно масло без съдържание на ДХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на IEC 60296-2003.



54/229



ELPROM TRAFО



Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 62-37-96; fax +359 78 62-36-18; e-mail: elpromch@elpromch.com www.elpromtrafo.com

TS BG 051016/312

ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

6.	6.1	Номинална мощност	kVA	800	
	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 Регламент № 548/2014 ЕС		-	Ck - Ao
		- На празен ход (толеранс +0%)	W	650	
		- На к.с. (75 °C) (толеранс +0%)	W	8400	
		- Сумарни загуби (толеранс +0%)	W	9050	
	6.8	Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)	%	6	
	6.9	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (VIL) 1.2 / 50 µs:			
		- ВН	kV	125	
		- НН	kV	-	
	6.10	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50Hz:			
		- ВН	kV	50	
		- НН	kV	3	
	6.11	Прегрявания:			
		- На маслото в горните слоеве:	°C	60	
- Средно прегряване на намотките:		°C	65		
6.12	Габаритни размери:		Серия	Ck - Ao	
	- Дължина (А), (толеранс ±0mm)	mm	1520		
	- Ширина (В), (толеранс ±0mm)	mm	915		
	- Височина (С), (толеранс ±0mm)	mm	1545		
	- Колесник / Шейна / Междурелсие (Е),	mm	760		
6.13	Тегла:				
	- на маслото	kg	410		
	- на трансформатора пълен с масло	kg	2370		
ОСНОВНИ АКЕСОАРИ					
7.	7.1	- Страна	-	Ниско напрежение	Високо напрежение
		- Кабелни кутии	-	HE	HE
	7.2	- Изводи, Тип	-	1/1800 (EN 50386)	20Nf250 (DIN 42531)
		- Свързващи клени, тип:	-	M42 или с 4 болта M12	или 24/250-P2 (EN 50180)
		- Номинално напрежение	kV	24.0	
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	30 / 15	125 / 50
		- Номинален ток	A	1250	250



55/229

ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ			
7.	Комутатор:		
	- Тип на регулирането	Без товар	$\pm 2 \times 2.5 \%$
	7.3 - Номинално напрежение	kV	20
	- Ниво на изолация LI/AC	kV	125 / 50
	- Номинален ток	A	63
	7.4 Интегрирана защита (DGPT):		ДА
	7.5 Джоб за термометър с вътрешна резба R1		ДА
	Предпазен клапан за свръхналягане:		
7.6	- Контакти:		-
	- Монтаж:		Върху наливната тръба
Нивопоказател:			
- Тип: Интегриран в DGPT			
7.8	Съединителни елементи за заземление - M12 x 40		
ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ			
8.	<ul style="list-style-type: none"> 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 ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Грундиране - втори слой - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 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 - 30 ± 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 - 30 ± 5µm; 		
	Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5µm		
ИЗПИТВАНЕ			
9.	Трансформаторите се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с IEC 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента		
ТРАНСПОРТИРАНЕ			
10.	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с масло върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар		
ЗАБЕЛЕЖКИ			
11.			
СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ			
12.	12.1		
	12.2		





ELPROM TRAFO



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

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG 051016 /313

НА ТРИФАЗЕН МАСЛЕН

ТРАНСФОРМАТОР

TMX 50 kVA, 20 / 0.4 kV

Номер на стандарта

20261211



57/229

ОБЩО ОПИСАНИЕ

1. Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, маслен, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по - долу. Група на свързване - Yzn5

ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ

2. Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт IEC 60076

РАБОТНИ УСЛОВИЯ

3.	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
----	---------------------------------	---	----------------------------------

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

4.	4.1	Брой на фазите	3
	4.2	Номинална честота, Hz	50
	4.3	Номинално напрежение, kV	20
	4.4	Максимално напрежение, kV	24
	4.5	Напрежение на импулс (BIL), 1,2/50 μs, kV	125

КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА

Магнитна верига:

5.1	- 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.

Намотки:

5.2 *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.*

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 маслени канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.

Казан:

5.3	- 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 маслото 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 Изолационно масло:

Инхибирано нафтеново трансформаторно масло без съдържание на ПВХ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на IEC 60296-2003





ELPROM TRAFKO



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

TS BG 051016/313

ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

6.	6.1	Номинална мощност	kVA	50	
	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 Регламент № 548/2014 ЕС		-	Ck - Ao
		- На празен ход (толеранс +0%)	W	90	
		- На к.с. (75 °C) (толеранс +0%)	W	1100	
		- Сумарни загуби (толеранс +0%)	W	1190	
	6.8	Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)	%	4	
	6.9	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 µs:			
		- ВН	kV	125	
6.10	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50Hz:				
	- ВН	kV	50		
6.11	Прегрявания:				
	- На маслото в горните слоеве:	°C	60		
6.12	Габаритни размери:				
	- Дължина (A), (толеранс ±0mm)	mm	820		
	- Ширина (B), (толеранс ±0mm)	mm	695		
	- Височина (C), (толеранс ±0mm)	mm	1230		
6.13	Тегла:				
	- на маслото	kg	125		
7.	ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ				
	7.1	- Страна	-	Ниско напрежение	Високо напрежение
		- Кабелни кутии	-	HE	HE
	7.2	- Изводи, Тип	-	1/250 (EN 50386)	20Nf250 (DIN 42531)
		- Свързващи клеми, тип:	-	Не се предвижда	
		- Номинално напрежение	kV	1.1	24.0
		- Ниво на изолация CI/AC	kV	30 / 15	125 / 50
- Номинален ток		A	250	1250	

[Handwritten signature]



59/229



ELPROM TRAFО



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

TS BG 051016/313

ОСНОВНИ АКЦЕСОАРИ

7.	Комутатор:			
	7.3	- Тип на регулирането	Без товар $\pm 2 \times 2.5 \%$	
		- Номинално напрежение	kV 20	
		- Ниво на изолация LI/AC	kV 125 / 50	
		- Номинален ток	A 30	
	7.4	Интегрирана защита (DGPT):		
		НЕ		
	7.5	Джоб за термометър с вътрешна резба R1		
	ДА			
7.6	Предпазен клапан за свръхналягане:			
		- Контакти:	-	
		- Монтаж:	Върху наливната тръба	
7.8	Нивопоказател:			
	- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака			
7.8 Съединителни елементи за заземление - M12 x 40				
8.	ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ			
	<ul style="list-style-type: none"> Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третират както следва: Бластиране до Sa 2 1/2 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 ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Грундиране - втори слой - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 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 - 30 ± 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 - 30 ± 5µm; 			
	Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5µm			
	ИЗПИТВАНЕ			
	9.	Трансформаторите се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с IEC 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента		
	ТРАНСПОРТИРАНЕ			
	10.	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с масло върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар		
11.	ЗАБЕЛЕЖКИ			
	Капак, позволяващ монтаж на комбинирано защитно реле.			
12.	СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ			
	12.1			
	12.2			



60/229



ELPROM TRAFО



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

СПЕЦИФИКАЦИЯ №. TS BG 051016 /314

НА ТРИФАЗЕН МАСЛЕН

ТРАНСФОРМАТОР

TMX 100 kVA, 20 / 0.4 kV

Номер на стандарта

20261212



61/229



ОБЩО ОПИСАНИЕ

1. Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, маслен, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – долу. Група на свързване - Yzn5

ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ

2. Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт IEC 60076

РАБОТНИ УСЛОВИЯ

Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
---------------------------------	---	----------------------------------

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

4.1	Брой на фазите	3
4.2	Номинална честота, Hz	50
4.3	Номинално напрежение, kV	20
4.4	Максимално напрежение, kV	24
4.5	Напрежение на импулс (BIL), 1.2/50 µs, kV	125

КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА

Магнитна верига:

5.1	- 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.

Намотки:

5.2 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.

Изоляционните 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 маслени канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.

Казан:

5.3 - 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 маслото 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 Изоляционно масло:

Инхибирано нафтенено трансформаторно масло без съдържание на ПВХ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на IEC 60296-2008



62/229



ELPROM TRAFKO



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

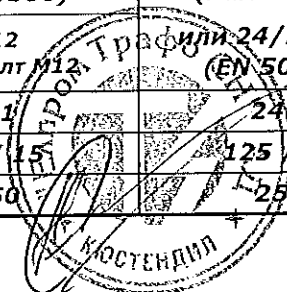
TS BG 051016/314

ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

6.	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 Регламент № 548/2014 ЕС		-	Ck - Ao
		- На празен ход (толеранс +0%)	W	145	
		- На к.с. (75 °C) (толеранс +0%)	W	1750	
	6.8	- Сумарни загуби (толеранс +0%)	W	1895	
		Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)	%	4	
	6.9	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (VIL) 1.2 / 50 µs:			
		- ВН	kV	125	
	6.10	- НН	kV	-	
		Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50Hz:			
6.11	- ВН	kV	50		
	- НН	kV	3		
6.11	Прегрявания:				
	- На маслото в горните слоеве:	°C	60		
6.12	- Средно прегряване на намотките:	°C	65		
	Габаритни размери:				
	- Дължина (А), (толеранс ±0mm)	mm	930		
	- Ширина (В), (толеранс ±0mm)	mm	750		
6.13	- Височина (С), (толеранс ±0mm)	mm	1225		
	- Колесник / Шейна / Междурелсие (Е),	mm	475		
6.13	Тегла:				
	- на маслото	kg	160		
		- на трансформатора пълен с масло	kg	780	

ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ

7.	7.1	- Страна	-	Ниско напрежение	Високо напрежение
		- Кабелни кутии	-	HE	HE
	7.2	- Изводи, Тип	-	1/250 (EN 50386)	20Nf250 (DIN 42531)
		- Свързващи клеми, тип:	-	M12 - с 1 болт M12	24/250-P2 (EN 50180)
		- Номинално напрежение	kV	1.1	24.0
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	30 / 15	125 / 50
		- Номинален ток	A	250	250



03/229

ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ				
7.	Комутатор:			
	- Тип на регулирането	Без товар	$\pm 2 \times 2.5 \%$	
	7.3 - Номинално напрежение	..kV	20	
	- Ниво на изолация LI/AC	kV	125 / 50	
	- Номинален ток	A	30	
	7.4	Интегрирана защита (DGPT):		НЕ
	7.5	Джоб за термометър с вътрешна резба R1		ДА
	7.6	Предпазен клапан за свръхналягане:		
- Контакти:		-		
7.8	Нивопоказател:			
	- Тип: Механичен, с поплавок, монтиран на капака			
7.8 Съединителни елементи за заземление - M12 x 40				
ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ				
8.	<ul style="list-style-type: none"> 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 ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Грундиране - втори слой - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ - 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 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 - 30 ± 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 - 30 ± 5µm; <p>Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5µm</p>			
ИЗПИТВАНЕ				
9.	Трансформаторите се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с IEC 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента			
ТРАНСПОРТИРАНЕ				
10.	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с масло върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар			
ЗАБЕЛЕЖКИ				
11.	Капак, позволяващ монтаж на комбинирано защитно реле.			
СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ				
12.	12.1			
	12.2			



64/229



ELPROM TRAFО



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

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG 051016 /315

НА ТРИФАЗЕН МАСЛЕН

ТРАНСФОРМАТОР

TMX 160 kVA, 20 / 0.4 kV

Номер на стандарта

20261213



65/229



ELPROM TRAFО



IS 14921

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

TS BG 051016/315

ОБЩО ОПИСАНИЕ

1. Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, маслен, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по - долу. Група на свързване - Dyn5

ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ

2. Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт IEC 60076

РАБОТНИ УСЛОВИЯ

- | | | | |
|----|---------------------------------|---|----------------------------------|
| 3. | Надморска височина:
до 1000m | Максимална околна температура:
40 °C | Референтна температура:
75 °C |
|----|---------------------------------|---|----------------------------------|

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

- | | | | |
|----|-----|--|-----|
| 4. | 4.1 | Брой на фазите | 3 |
| | 4.2 | Номинална честота, Hz | 50 |
| | 4.3 | Номинално напрежение, kV | 20 |
| | 4.4 | Максимално напрежение, kV | 24 |
| | 4.5 | Напрежение на импулс (BIL), 1.2/50 μ s, kV | 125 |

КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА

Магнитна верига:

- | | | |
|-----|-------------------------------|--|
| 5.1 | - 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.

Намотки:

- 5.2 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.

- 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 маслени канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.

Казан:

- | | | |
|-----|-----------------------|--|
| 5.3 | - 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 маслото 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 Изолационно масло:

- Инхибирано нафтенено трансформаторно масло без съдържание на ПХБ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на IEC 60296-2003



66/229



ELPROM TRAFО



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

TS BG 051016/315

ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

6.	6.1	Номинална мощност	kVA	160	
	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 Регламент № 548/2014 ЕС		-	Ck - Ao
		- На празен ход (толеранс +0%)	W	210	
		- На к.с. (75 °C) (толеранс +0%)	W	2350	
		- Сумарни загуби (толеранс +0%)	W	2560	
	6.8	Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)	%	4	
	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 50Hz:				
	- ВН	kV	50		
	- НН	kV	3		
6.11	Прегрявания:				
	- На маслото в горните слоеве:	°C	60		
	- Средно прегряване на намотките:	°C	65		
6.12	Габаритни размери:		Серия	Ck - Ao	
	- Дължина (A), (толеранс ±0mm)	mm	980		
	- Ширина (B), (толеранс ±0mm)	mm	770		
	- Височина (C), (толеранс ±0mm)	mm	1330		
	- Колесник / Шейна / Междурелсие (E),	mm	520		
6.13	Тегла:				
	- на маслото	kg	190		
	- на трансформатора пълен с масло	kg	930		

ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ

7.	7.1	- Страна	-	Ниско напрежение	Високо напрежение
		- Кабелни кутии	-	HE	HE
	7.2	- Изводи, Тип	-	1/250 (EN 50386)	20Nf250 (DIN 42531)
		- Свързващи клеми, тип:	-	M12 - с 1 болт M12	24/250-P2 (EN 50180)
		- Номинално напрежение	kV	1.1	24.0
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	30 / 15	25 / 50
		- Номинален ток	A	250	250



67/229

ОСНОВНИ АКЦЕСОАРИ			
7.	Комутатор:		
	7.3	- 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	Интегрирана защита (DGPT):	
		HE	
	7.5	Джоб за термометър с вътрешна резба R1	
		ДА	
	7.6	Предпазен клапан за свръхналягане:	
		- Контакти:	-
		- Монтаж:	Върху наливната тръба
7.8	Нивопоказател:		
	- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
7.8 Съединителни елементи за заземление - M12 x 40			
ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ			
8.	<ul style="list-style-type: none"> Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третираат 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 ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Грундиране - втори слой - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ - 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 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 - 30 ± 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 - 30 ± 5µm; <p>Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5µm</p>		
ИЗПИТВАНЕ			
9.	Трансформаторите се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с IEC 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента		
ТРАНСПОРТИРАНЕ			
10.	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с масло върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотикар		
ЗАБЕЛЕЖКИ			
11.			
	Капак, позволяващ монтаж на комбинирано защитно реле.		
СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ			
12.	12.1		
	12.2		





ELPROM TRAFO



ISO 14001

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

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG 051016 /316

НА ТРИФАЗЕН МАСЛЕН

ТРАНСФОРМАТОР

TMX 250 kVA, 20 / 0.4 kV

Номер на стандарта

20261214



63/229



ОБЩО ОПИСАНИЕ

1. Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, маслен, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по - долу. Група на свързване - Dyn5

ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ

2. Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт IEC 60076

РАБОТНИ УСЛОВИЯ

3.	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
----	---------------------------------	---	----------------------------------

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

4.	4.1	Брой на фазите	3
	4.2	Номинална честота, Hz	50
	4.3	Номинално напрежение, kV	20
	4.4	Максимално напрежение, kV	24
	4.5	Напрежение на импулс (BIL), 1.2/50 µs, kV	125

КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА

Магнитна верига:

5.1	- 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.

Намотки:

5.2 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.

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 маслени канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.

Казан:

5.3	- 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 маслото 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 Изолационно масло:

Инхибирано нафеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ-частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на IEC 60296-2003





ELPROM TRAFО



Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 62-37-96; fax +359 78 62-36-18; e-mail: elpromch@elpromch.com www.elpromtrafo.com

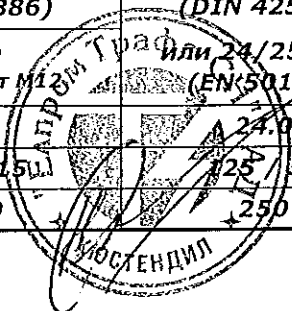
TS BG 051016/316

ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

6.	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 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	
	6.9	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 µs:			
		- ВН	kV	125	
6.10	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50Hz:				
	- ВН	kV	50		
	- НН	kV	3		
6.11	Прегрявания:				
	- На маслото в горните слоеве:	°C	60		
	- Средно прегряване на намотките:	°C	65		
6.12	Габаритни размери:		Серия	Ck - Ao	
	- Дължина (A), (толеранс ±0mm)	mm	1000		
	- Ширина (B), (толеранс ±0mm)	mm	800		
	- Височина (C), (толеранс ±0mm)	mm	1360		
	- Колесник / Шейна / Междурелсие (E),	mm	520		
6.13	Тегла:				
	- на маслото	kg	220		
		- на трансформатора пълен с масло	kg	1095	

ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ

7.	7.1	- Страна	-	Ниско напрежение	Високо напрежение
		- Кабелни кутии	-	HE	HE
	7.2	- Изводи, Тип	-	1/580 (EN 50386)	20Nf250 (DIN 42531)
		- Свързващи клеми, тип:	-	M20	или 24/250-P2 (EN 50180)
		- Номинално напрежение	kV	1.1	24.0
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	30 / 15	125 / 50
		- Номинален ток	A	580	250



71/229



ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ		
7.	Комутатор:	
	- Тип на регулирането	Без товар ± 2 x 2.5 %
	7.3 - Номинално напрежение	kV 20
	- Ниво на изолация LI/AC	kV 125 / 50
	- Номинален ток	A 30
	7.4 Интегрирана защита (DGPT):	НЕ
	7.5 Джоб за термометър с вътрешна резба R1	ДА
	Предпазен клапан за свързването:	
	7.6 - Контакти:	-
	- Монтаж:	Върху наливната тръба
Нивопоказател:		
- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака		
7.8	Съединителни елементи за заземление - M12 x 40	
ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ		
8.	<ul style="list-style-type: none"> Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третираат 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 ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Грундиране - втори слой - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ - 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 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 - 30 ± 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 - 30 ± 5µm; 	
	Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5µm	
ИЗПИТВАНЕ		
9.	Трансформаторите се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с IEC 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента	
ТРАНСПОРТИРАНЕ		
10.	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с масло върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар	
ЗАБЕЛЕЖКИ		
11.		
	Капак, позволяващ монтаж на комбинирано защитно реле.	
СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ		
12.	12.1	
	12.2	





ELPROM TRAFO



Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 62-37-96; fax +359 78 62-36-18; e-mail: elpromch@elpromch.com www.elpromtrafo.com

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG 051016 /317

НА ТРИФАЗЕН МАСЛЕН

ТРАНСФОРМАТОР

TMX 400 kVA, 20 / 0.4 kV

Номер на стандарта

20261215



73/ 229



ОБЩО ОПИСАНИЕ

1. Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, маслен, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по – долу. Група на свързване - Dyn5

ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ

2. Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт IEC 60076

РАБОТНИ УСЛОВИЯ

3.	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
----	---------------------------------	---	----------------------------------

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

4.	4.1	Брой на фазите	3
	4.2	Номинална честота, Hz	50
	4.3	Номинално напрежение, kV	20
	4.4	Максимално напрежение, kV	24
	4.5	Напрежение на импулс (BIL), 1.2/50 μs, kV	125

КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА

Магнитна верига:

5.1	- 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.

Намотки:

5.2 *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.*

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 маслени канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.

Казан:

5.3	- 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 маслото 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 Изолационно масло:

Инхибирано нафтенено трансформаторно масло без съдържание на ПВХ Частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на IEC 60296-2003





ELPROM TRAFО



Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 62-37-96; fax +359 78 62-36-18; e-mail: elpromch@elpromch.com www.elpromtrafo.com

TS BG 051016/317

ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

6.	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 Регламент № 548/2014 EC		-	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	
	6.9	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (VIL) 1.2 / 50 µs:			
		- ВН	kV	125	
		- НН	kV	-	
	6.10	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50Hz:			
- ВН		kV	50		
- НН		kV	3		
6.11	Прегрявания:				
	- На маслото в горните слоеве:	°C	60		
	- Средно прегряване на намотките:	°C	65		
6.12	Габаритни размери:		Серия	Ck - Ao	
	- Дължина (A), (толеранс ±0mm)	mm	1045		
	- Ширина (B), (толеранс ±0mm)	mm	850		
	- Височина (C), (толеранс ±0mm)	mm	1445		
	- Колесник / Шейна / Междурелсие (E),	mm	670		
6.13	Тегла:				
	- на маслото	kg	250		
	- на трансформатора пълен с масло	kg	1425		

ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ

7.	7.1	- Страна	-	Ниско напрежение	Високо напрежение
		- Кабелни кутии	-	HE	HE
	7.2	- Изводи, Тип	-	1/580 (EN 50386)	20Nf250 (DIN 42531)
		- Свързващи клеми, тип:	-	M20 - с 2 болта M12	24/250-P2 (EN 50180)
		- Номинално напрежение	kV	1.1	24.0
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	30 / 15	125 / 50
		- Номинален ток	A	580	250



75/229



ELPROM TRAFО



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

TS BG 051016/317

ОСНОВНИ АКЦЕСОАРИ				
7.	Комутатор:			
	7.3	- 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	Интегрирана защита (DGPT):		НЕ
	7.5	Джоб за термометър с вътрешна резба R1		ДА
	7.6	Предпазен клапан за свръхналягане:		
	- Контакти:	-		
	- Монтаж:	Върху наливната тръба		
	Нивопоказател:			
	- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака:			
7.8	Съединителни елементи за заземление - M12 x 40			
ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ				
8.	<ul style="list-style-type: none"> Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третираат 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 ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Грундиране - втори слой - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ - 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Боядисване - междинен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайлак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Нанася се чрез обливане до достигане дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Боядисване - краен слой - използва се бързосъхнещ алкиден емайлак RAL 7033 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Прилага се чрез пръскане с пистолет до достигане дебелина на слоя - 30 ± 5µm; <p>Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5µm</p>			
ИЗПИТВАНЕ				
9.	Трансформаторите се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с IEC 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента			
ТРАНСПОРТИРАНЕ				
10.	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с масло върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар			
ЗАБЕЛЕЖКИ				
11.	Капак, позволяващ монтаж на комбинирано защитно реле.			
СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ				
12.	12.1			
	12.2			



76/229



ELPROM TRAFО



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

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG 051016 /318

НА ТРИФАЗЕН МАСЛЕН

ТРАНСФОРМАТОР

TMX 630 kVA, 20 / 0.4 kV

Номер на стандарта

20261216



77/229



ОБЩО ОПИСАНИЕ

1. Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, маслен, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по - долу. Група на свързване - Dyn5

ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ

2. Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт IEC 60076

РАБОТНИ УСЛОВИЯ

Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
---------------------------------	---	----------------------------------

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

4.1	Брой на фазите	3
4.2	Номинална честота, Hz	50
4.3	Номинално напрежение, kV	20
4.4	Максимално напрежение, kV	24
4.5	Напрежение на импулс (BIL), 1.2/50 μs, kV	125

КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА

Магнитна верига:

5.1	- 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.

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.

5.2 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 маслени канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.

Казан:

5.3	- 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 маслото 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 Изолационно масло:

Инхибирано нафеново трансформаторно масло без съдържание на ПХБ-частици. Съобразено с всички изисквания на последното издание на IEC 60296-2003





ELPROM TRAFО



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

TS BG 051016/318

ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

6.	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	$\pm 2 \times 2.5 \%$	
	6.7	Загуби, съгласно 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 $\pm 10\%$)	%	4	
	6.9	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (BIL) 1.2 / 50 μ s:			
		- ВН	kV	125	
		- НН	kV	-	
	6.10	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50Hz:			
		- ВН	kV	50	
		- НН	kV	3	
	6.11	Прегрявания:			
		- На маслото в горните слоеве:	°C	60	
		- Средно прегряване на намотките:	°C	65	
6.12	Габаритни размери:		Серия	Ck - Ao	
	- Дължина (A), (толеранс ± 0 mm)	mm	1210		
	- Ширина (B), (толеранс ± 0 mm)	mm	870		
	- Височина (C), (толеранс ± 0 mm)	mm	1605		
	- Колесник / Шейна / Междурелсие (E),	mm	670		
6.13	Тегла:				
	- на маслото	kg	365		
		- на трансформатора пълен с масло	kg	2080	
7.	ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ				
	7.1	- Страна	-	Ниско напрежение	
		- Кабелни кутии	-	Високо напрежение	
	7.2	- Изводи, Тип	-	HE	HE
		- Свързващи клеми, тип:	-	1/1000 (EN 50386)	20NF250 (DIN 42531)
		- Номинално напрежение	kV	M30 - с 2 болта	24/250-P2 (EN 50180)
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	1.1	24.0
		- Номинален ток	A	30 / 15	125 / 50
			1000	250	



79/229

ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ			
7.	Комутатор:		
	- Тип на регулирането	Без товар	± 2 x 2.5 %
	7.3 - Номинално напрежение	kV	20
	- Ниво на изолация LI/AC	kV	125 / 50
	- Номинален ток	A	63
	7.4 Интегрирана защита (DGPT):		НЕ
	7.5 Джоб за термометър с вътрешна резба R1		ДА
	Предпазен клапан за свръхналягане:		
7.6	- Контакти:		-
	- Монтаж:		Върху наливната тръба
Нивопоказател:			
- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака			
7.8	Съединителни елементи за заземление - M12 x 40		
ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ			
8.	<ul style="list-style-type: none"> Външната повърхност на казана и другите метални конструкции, изложени на атмосферни условия, се третираат 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; Обезнасяване и почистване – измиване със Стал - 82; Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Грундиране - втори слой - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ – 07 с вискозитет по В3-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 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 - 30 ± 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 - 30 ± 5µm; 		
	Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5µm		
ИЗПИТВАНЕ			
9.	Трансформаторите се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с IEC 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента		
ТРАНСПОРТИРАНЕ			
10.	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с масло върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар		
ЗАБЕЛЕЖКИ			
11.			
	Капак, позволяващ монтаж на комбинирано защитно реле.		
СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ			
12.	12.1		
	12.2		





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 www.elpromtrafo.com

СПЕЦИФИКАЦИЯ No. TS BG 051016 /319

НА ТРИФАЗЕН МАСЛЕН

ТРАНСФОРМАТОР

TMX 800 kVA, 20 / 0.4 kV

Номер на стандарта

20261217



81/229

ОБЩО ОПИСАНИЕ				
1.	Трансформаторът, описан в тази Спецификация е трифазен, двунамотъчен, маслен, за външен монтаж или вентилирано помещение, при климатичните условия описани по - долу. Група на свързване - Dyn5			
ПРИЛОЖИМИ СПЕЦИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИ				
2.	Трансформаторът, обхванат от тази Спецификация е съобразен с изискванията на Клиента и последното издание на стандарт IEC 60076			
РАБОТНИ УСЛОВИЯ				
3.	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Надморска височина: до 1000m</td> <td style="width: 33%;">Максимална околна температура: 40 °C</td> <td style="width: 33%;">Референтна температура: 75 °C</td> </tr> </table>	Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C
Надморска височина: до 1000m	Максимална околна температура: 40 °C	Референтна температура: 75 °C		
ХАРАКТЕРИСТИКИ НА МРЕЖАТА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ				
4.	4.1 Брой на фазите	3		
	4.2 Номинална честота, Hz	50		
	4.3 Номинално напрежение, kV	20		
	4.4 Максимално напрежение, kV	24		
	4.5 Напрежение на импулс (BIL), 1.2/50 μ s, kV	125		
КОНСТРУКЦИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРА				
5.	Магнитна верига:			
	5.1 - 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.			
Намотки:				
5.2	<p>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.</p> <p>Изолационните материали, използвани в намотките, между намотките, между намотките и казана, осигуряват необходимата електрическа изолация и механична устойчивост на бобините на електродинамични натоварвания.</p> <p>Основната изолация между намотките и между намотките и ядрото се състои от маслени канали и цилиндри от трансформаторен електроизолационен картон.</p>			
Казан:				
5.3	- 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 маслото 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	Изолационно масло:	Инхибирано нафтенено трансформаторно масло без съдържание на ТХВ частици, съобразено с всички изисквания на последното издание на IEC 60296-2003		



ОСНОВНА ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

6.	6.1	Номинална мощност	kVA	800	
	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 Регламент № 548/2014 ЕС			Ck - A0
		- На празен ход (толеранс +0%)	W	650	
		- На к.с. (75 °C) (толеранс +0%)	W	8400	
		- Сумарни загуби (толеранс +0%)	W	9050	
	6.8	Напреж. на к. с. (толеранс ±10%)	%	6	
	6.9	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с мълниев импулс (VIL) 1.2 / 50 µs:			
		- ВН	kV	125	
		- НН	kV	-	
	6.10	Електрическа якост на изолацията на намотките при изпитване с приложено напрежение 50Hz:			
		- ВН	kV	50	
		- НН	kV	3	
	6.11	Прегрявания:			
		- На маслото в горните слоеве:	°C	60	
		- Средно прегряване на намотките:	°C	65	
6.12	Габаритни размери:		Серия	Ck - A0	
	- Дължина (A), (толеранс ±0mm)	mm	1520		
	- Ширина (B), (толеранс ±0mm)	mm	915		
	- Височина (C), (толеранс ±0mm)	mm	1545		
	- Колесник / Шейна / Междурелсие (E),	mm	760		
6.13	Тегла:				
	- на маслото	kg	410		
		- на трансформатора пълен с масло	kg	2370	
ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ					
7.	7.1	- Страна	-	Ниско напрежение	Високо напрежение
		- Кабелни кутии	-	HE	HE
	7.2	- Изводи, Тип	-	1/1800 (EN 50386)	20Nf250 (DIN 42531)
		- Свързващи клеми, тип:	-	M42 - с 4 болта M12	или 24/250-P2 (EN 50180)
		- Номинално напрежение	kV	1.1	24.0
		- Ниво на изолация LI/AC	kV	30 / 15	125 / 50
		- Номинален ток	A	1250	250



83/223

ОСНОВНИ АКСЕСОАРИ				
7.	Комутатор:			
	7.3	- 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	Интегрирана защита (DGPT):		
		НЕ		
	7.5	Джоб за термометър с вътрешна резба R1		
		ДА		
	7.6	Предпазен клапан за свръхналягане:		
		- Контакти:	-	
		- Монтаж:	Върху наливната тръба	
7.7	Нивопоказател:			
	- Тип: Механичен, с поплавък, монтиран на капака			
7.8	Съединителни елементи за заземление - M12 x 40			
ЗАЩИТНИ ПОКРИТИЯ				
8.	<ul style="list-style-type: none"> 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; Обезнасяване и почистване - измиване със Стал - 82; Грундиране - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ - 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 5µm; Грундиране - втори слой - използва се бързосъхнещ антикорозионен грунд ПФ - 07 с вискозитет по ВЗ-4 - 18÷20. Дебелина на слоя - 30 ± 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 - 30 ± 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 - 30 ± 5µm; 			
	Общата дебелина на покритието е минимум 120 ± 5µm			
	ИЗПИТВАНЕ			
	9.	Трансформаторите се подлагат на рутинни и типови изпитания в съответствие с IEC 60076. Възможни са и допълнителни изпитания по изискване на Клиента		
	ТРАНСПОРТИРАНЕ			
	10.	Трансформаторите се транспортират напълно сглобени и налети с масло върху дървени шейни, с възможност за повдигане с мотокар		
	ЗАБЕЛЕЖКИ			
	11.			
		Капак, позволяващ монтаж на комбинирано защитно реле.		
	СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ДОКУМЕНТИ			
12.	12.1			
	12.2			



ELPROM TRAFО



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

Процедура на договаряне с обявление за сключване на рамкови споразумения за възлагане на обществени поръчки с предмет: „Доставка на трифазни разпределителни трансформатори 10 kV и 20kV” с Възложител: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД

Приложение №3

Чертежи с нанесени размери, включително разположение и означение на проходните изводи на капака



85/229

ANNEX

Standards, analysis of test results and conclusion, listed in the Annex are outside of the scope of accreditation.

List of standards for interpretation of test results are given below:

1. Interpretation of test results for unused oils testing is performed using IEC 60296/2012 – Specification for new, unused mineral insulating oils for transformers and switchgear.
2. Interpretation of test results for corrosive sulphur is done using standard IEC 62535/2008: Insulating liquids – Test method for detection of potentially corrosive sulphur in unused and used mineral insulating oils.

ANALYSIS OF TEST RESULTS
CONCLUSION

Assessing the quality of the new oil Nynas Nytro Lyra X

According to results of testing and criteria for assessing the quality and usability of electrical equipment, new insulating oil Nynas Nytro Lyra X satisfies requested limits as in reference document IEC 60296/2012.

Breakdown voltage of oil is satisfactory for the unused oil from delivery. Water content dissolved in the oil is within the prescribed standard values. Oil is inhibited, without acids and with high and satisfactory value of interfacial tension.

No traces of 2-furfural and related compounds and metal passivators were found in the oil. Total sulphur content in the oil is low and satisfactory.

Based on the results of the corrosivity of oil according to standard IEC 62535, it can be concluded that oil is non-corrosive, meaning that in specified test conditions oil has no affinity for Cu_2S (copper (I) sulphide) deposition on copper conductor neither on paper insulation. Also, based on the results of the corrosivity of oil acc. to DIN 51353, it can be concluded that Ag_2S (silver (I) sulphide) is not present on silver strip.

According to the results of oxidation stability test, oil satisfies required high quality limits for special applications. Low values of total acid and sludge content, including dielectric dissipation factor were obtained, during IEC 61125 test, meaning that oil has high resistance towards oxidation and high probability for slow ageing rate during its service in electrical equipment.

Based on the results of the hydrocarbon composition of the oil (the relative content of aromatic, paraffinic and naphthenic hydrocarbons), it was found that Nynas Nytro LyraX has a slightly higher content of paraffinic than naphthenic hydrocarbons. The results from the last year (INT report no. 415084-L) showed a higher content of naphthenic than paraffinic hydrocarbons, which indicates that Nynas Nytro LyraX is a mixed base oil.

for Head of laboratory for insulating oils testing:

B. Bacok

Jelena Lukić, PhD.Chem.Eng.

Reprinting and copying of the report is allowed only as full text document



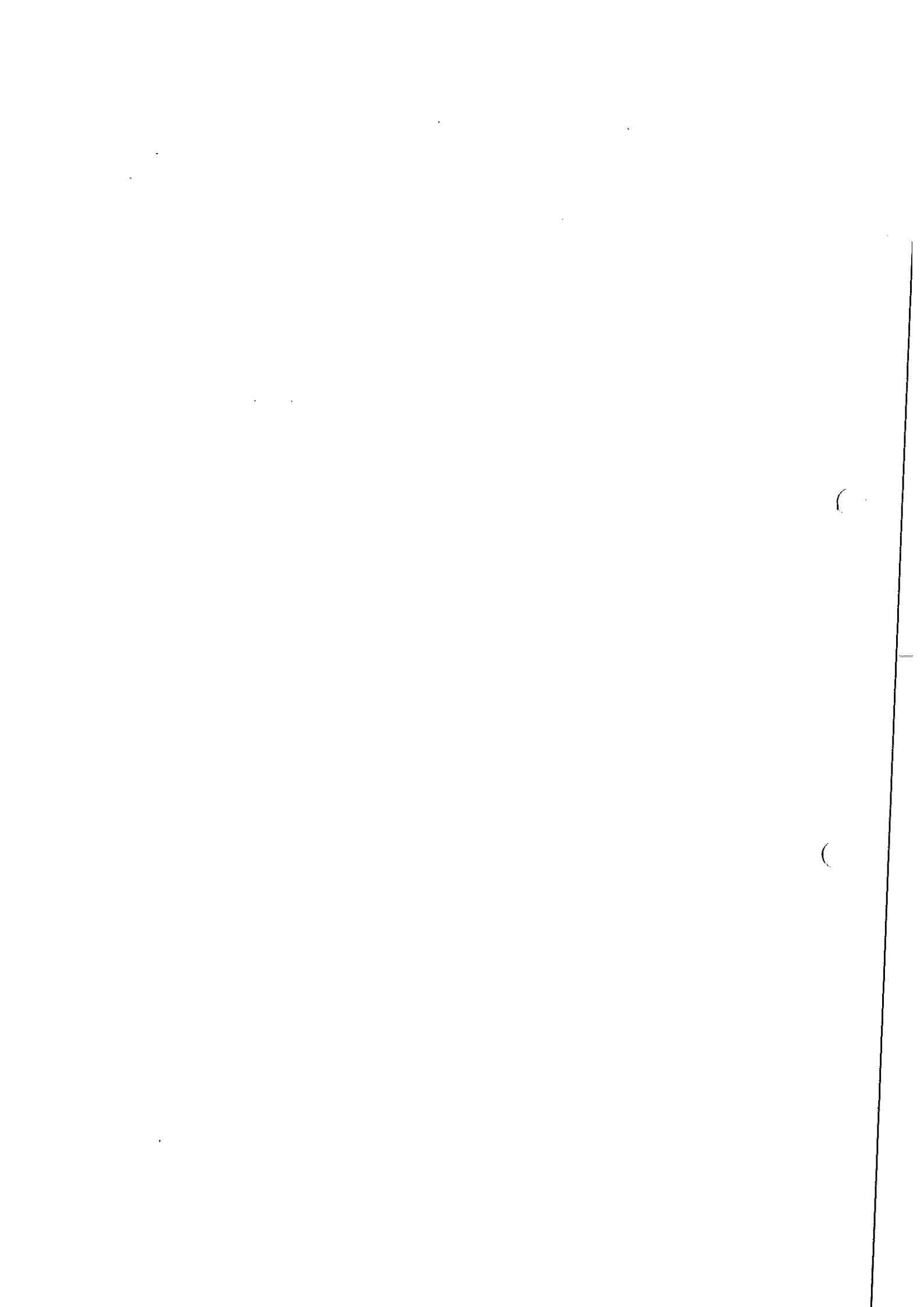


Table 1b. Test results of carbon tipe analysis of new oil Nynas Nytro Lyra X (Batch No. 62-T341-160318)

Oil Property	%
Paraffinic content, P	48,5 ^d
Naphtenic content, N	46,1 ^d
Aromatic content, A	5,4 ^d

d- non accredited measurement

Tests made by:

Neda Kovačević, B.Sc.Chem.Eng.

Jelena Janković, B.Sc.Chem.Eng.

Jelena Milošev, Chem.teh.

Results verified by:

N. Kovačević

Neda Kovačević, B.Sc.Chem. Eng.

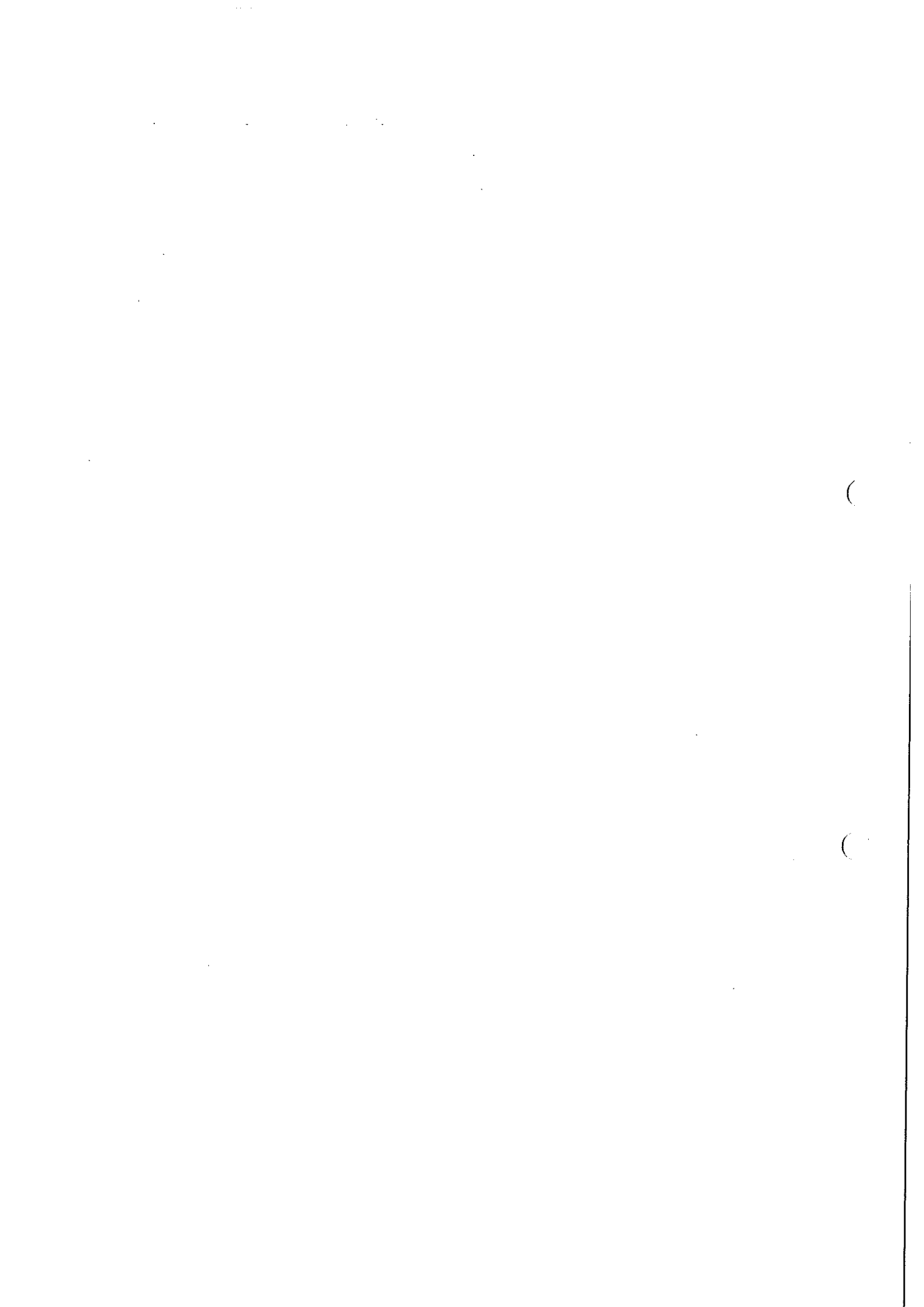
Test organized by:

J. Janković

Jelena Janković, B.Sc.Chem.Eng.

Reprinting and copying of the report is allowed only as full text document





4. TEST RESULTS

Test results of delivered sample of new transformer oil labeled as Nynas Nytro Lyra X, are shown in Table 1.

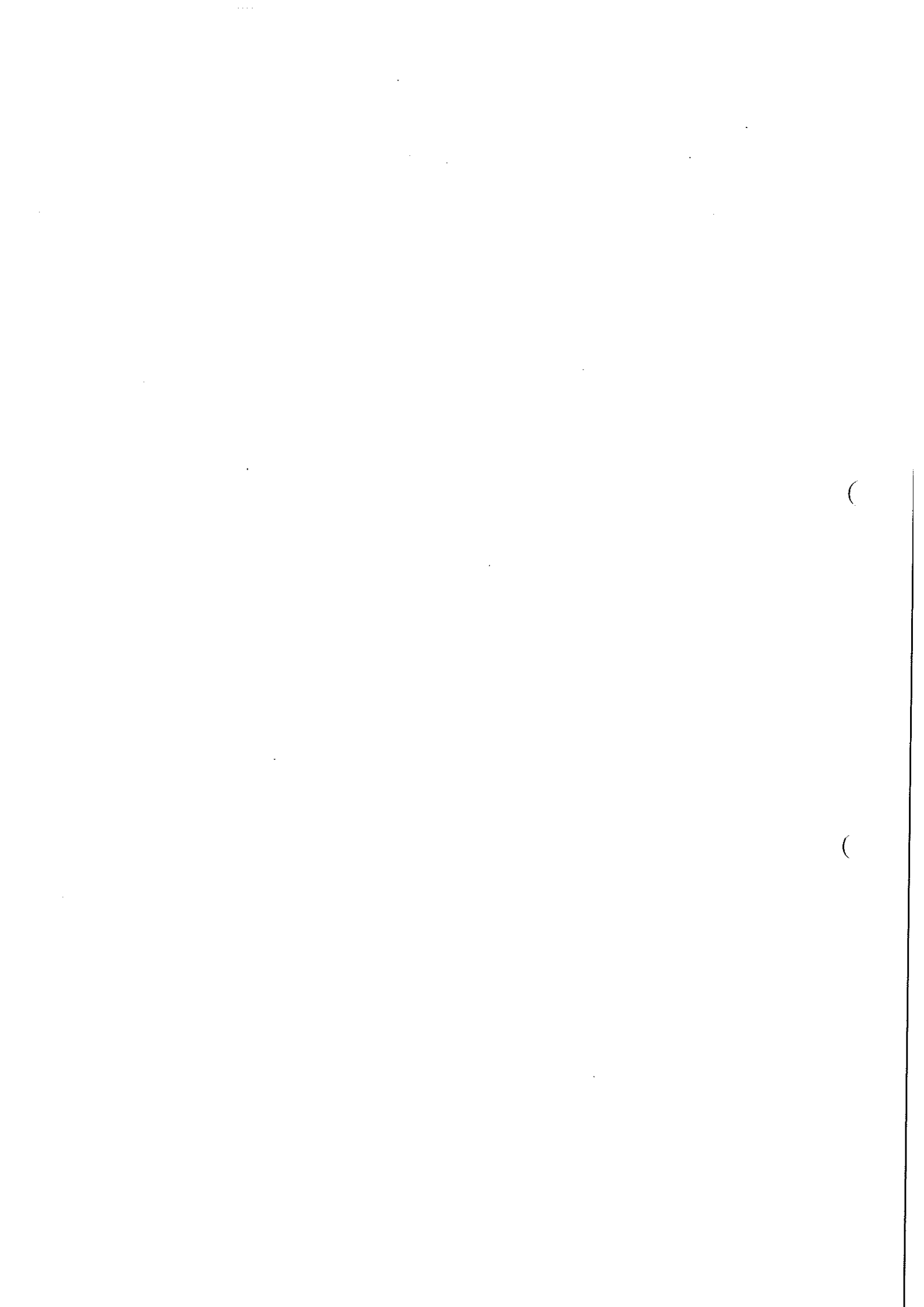
Table 1a. Test results of new oil Nynas Nytro Lyra X (Batch No. 62-T341-160318)

Oil Property	Test result	Limits acc. to IEC 60296/2012 (high quality limits for special applications)
1. FUNCTION		
Kinematic viscosity at 40 ^o C, mm ² /s	9,89 ^a	max 12 mm ² /s
Kinematic viscosity at -30 ^o C, mm ² /s	785,3 ^a	max 1800 mm ² /s
Pour point, ^o C	-47 ^a	max - 40 ^o C
Water content, ppm	12	max 30 ^b /40 ^c ppm
Breakdown voltage, kV/cm	236	min 120 kV/cm
Relative density at 20 ^o C	0,863	max 0,895 g/cm ³
Dielectric dissipation factor at 90 ^o C	0,0003	max 0,005
Particle content	15/13/09	no general requirement
2. REFINING/STABILITY		
Appearance	Clear, free from sediment and suspended matter	Clear, free from sediment and suspended matter
Acid number, mg _{KOH} /g	< 0,01	max 0,01 mg _{KOH} /g
Interfacial tension, mN/m	48	no general requirement
Total sulphur content, ppm	28 ^a	no general requirement
Potentially corrosive sulphur, IEC 62535	not corrosive	not corrosive
Corrosive sulphur, DIN 51353	not corrosive ^d	not corrosive
DBDS content, ppm	not detectable	Not detectable (<5 ppm)
Inhibitor content, %m (DBPC)	0,37	Uninhibited oil: not detectable (<0,01%) Trace inhibited oil: <0,08% Inhibited oils: 0,08-0,40%
2-furfural (2-fal) content, ppm	< 0,01	Not detectable (<0,05 ppm)
Metal passivator additives, ppm	not detectable	Not detectable (<5 ppm)
3. PERFORMANCE		
Oxidation stability, Test duration: 500 h		
Total acid content, mg _{KOH} /g	0,04	max 1,2 (0,3) mg _{KOH} /g
Sludge, % m	0,00	max 0,80 (0,05) % m
Dielectric dissipation factor at 90 ^o C	0,0036	max 0,500 (0,050)
4. HEALTH, SAFETY AND ENVIRONMENT		
Flash point, ^o C	147	min 135 ^o C
PCB content, ppm	<2 ppm	Not detectable (<2 ppm)

a- subcontracted measurement in a laboratory accredited for the given test; b- for bulk supply; c- for delivery in drums; d- non accredited measurement

Reprinting and copying of the report is allowed only as full text document





Quantitative determination of PCB contamination in mineral oils	IEC 61619:1997-04
Quantitative determination of DBDS in mineral oils	IEC 62697-1 ed.1 (2012-08)
Determination of metal passivators in mineral oils	IEC 60666 ed. 2 2010-04
Aromatic hydrocarbon content of new mineral insulating oils ²⁾	IEC 60590

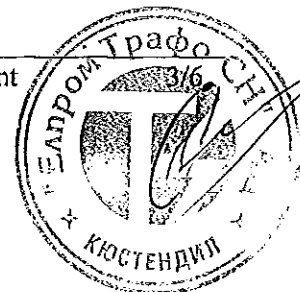
¹⁾ subcontracted in a laboratory accredited for the given test

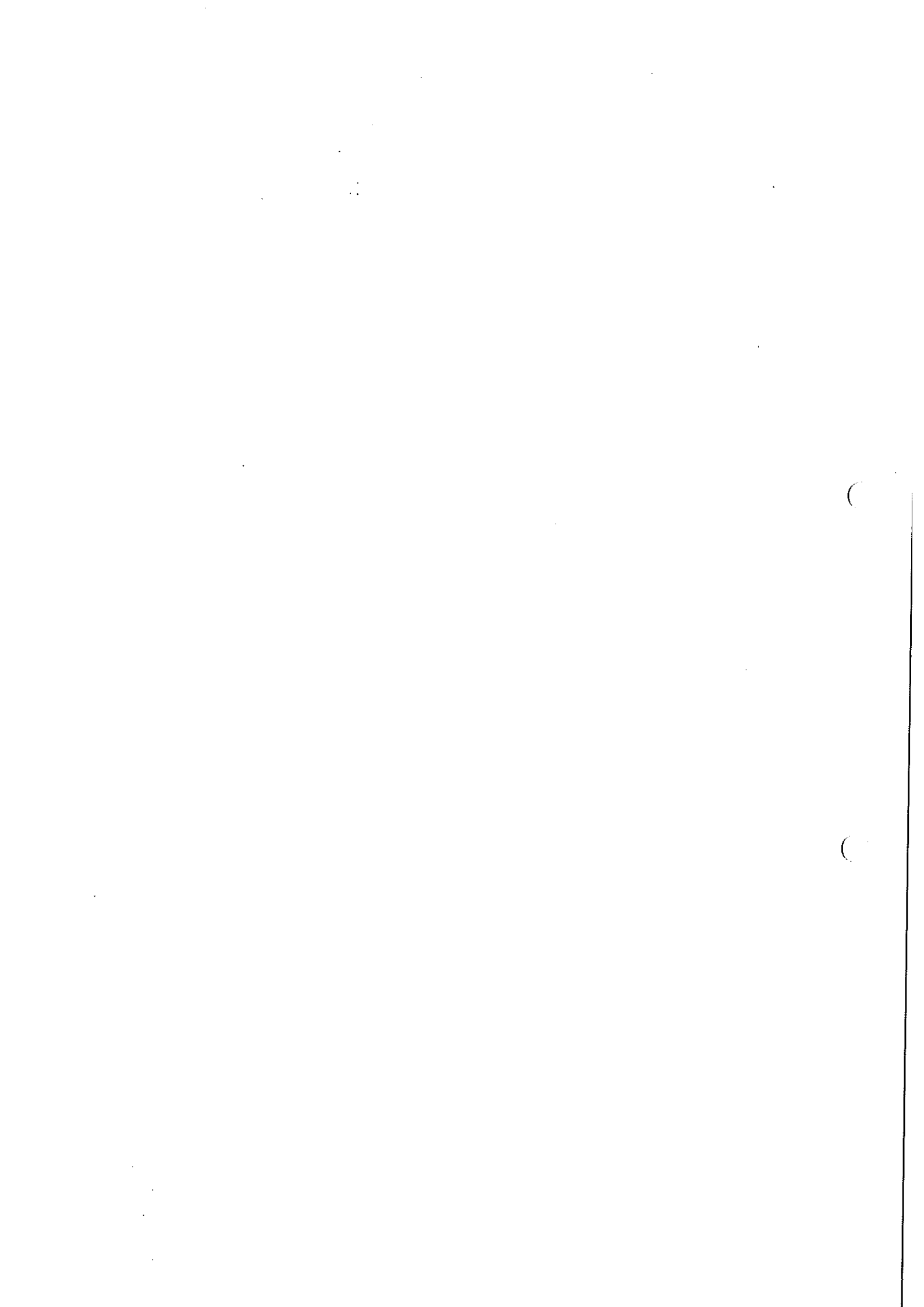
²⁾ non accredited method

TESTING EQUIPMENT:

- Device for temperature and atmospheric pressure measurement – „Prazisions-barometer“, range 0-40°C and 920-1050 mbar
- Device for air humidity measurement – „Lambrech-termo“, range 0-100%
- Device for oil density measurement – Areometer, range 0,820-0,880 and 0,880-0,940 g/cm³
- Device for water content in the oil measurement – “Metrohm”, model 831 KF kulometer
- Device for 2-furfural and related compounds, and metal passivators measurements - High performance liquid chromatograph „Agilent“ series 1200
- Device for breakdown voltage measurement – Baur Oil Tester DPA 75C
- Device for inhibitor content in the oil (DBPC) measurement - Infrared spectrometer – FTIR Nicolet IS10
- Tenzimeter for interfacial tension „Krus GmbH“ model K6
- Device for dielectric dissipation factor, permittivity and resistivity measurement – „Baur“ model DTL 2A
- Device for the number and size of particles in the oil measurement - HIAC PODS
- Flash point tester – „Petrotest“ model PM4
- Thermometer „Tlos“ range 0-70 °C
- Thermostat 0 - 200 ± 2°C
- Device for PCB and DBDS measurements - Gas chromatograph „Trace GC Ultra“ with Electron Capture Detector

Reprinting and copying of the report is allowed only as full text document





1. SCOPE

According to customer request, on delivered sample of new transformer oil labeled as Nynas Nytro Lyra X (Batch No. 62-T341-160318) testing of unused mineral insulating oil was performed, acc. to IEC 60296/2012.

2. DATE, PLACE AND LABORATORY CONDITIONS

Testing of delivered new, unused oil sample was performed in Laboratory for testing and calibration of Electrical Engineering Institute "Nikola Tesla", Koste Glavinića 8a, Belgrade, after receipt of oil sample: 10.05.2016

Testing period: 26.05 – 26.07.2016

Testing Conditions: Temperature: 24-26 °C

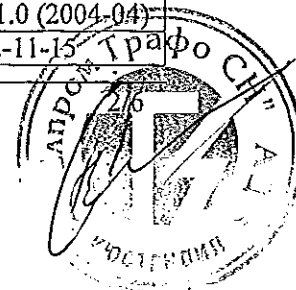
Pressure: 991 – 1019 mbar

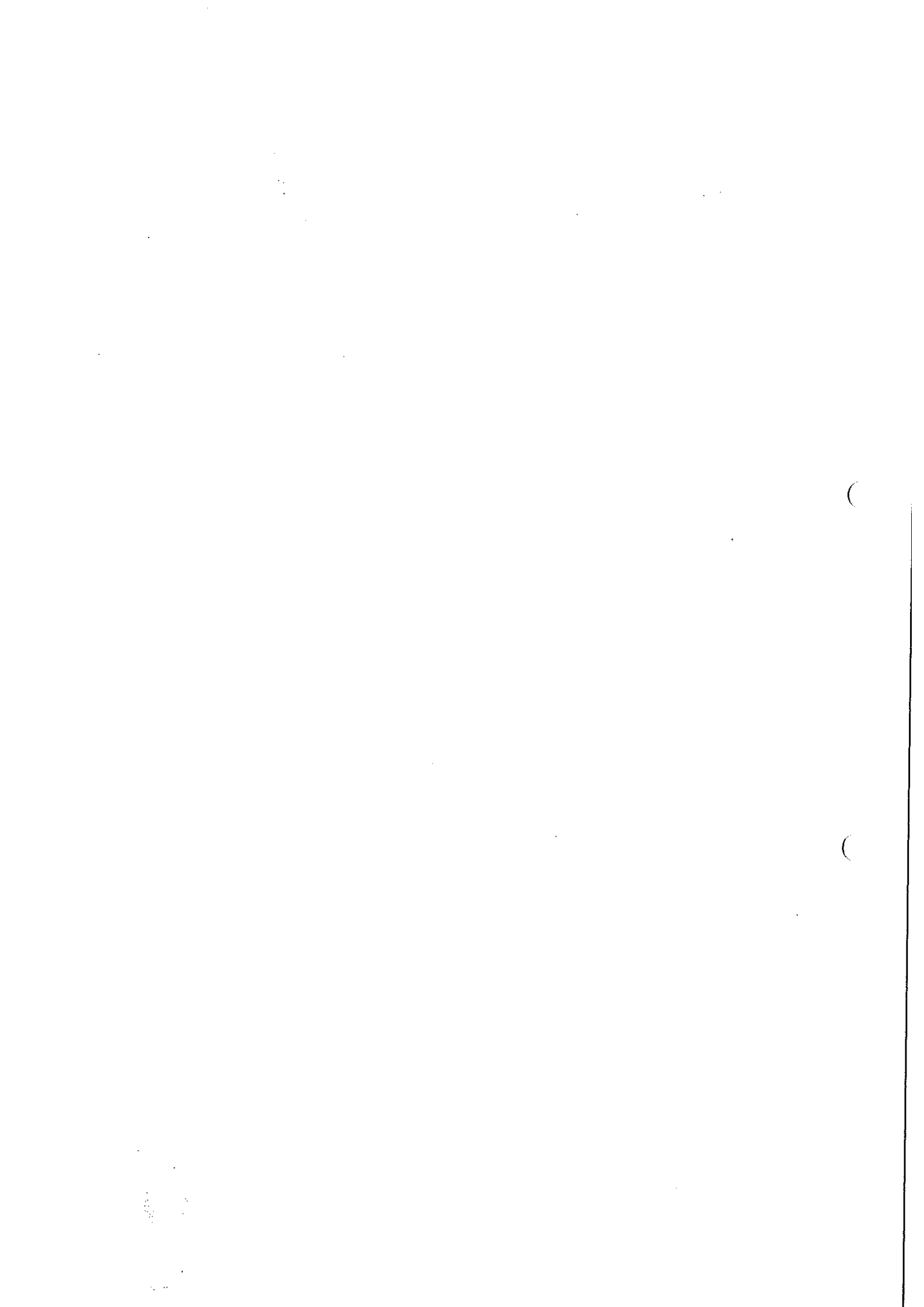
Humidity: 36 – 45 %.

3. REFERENCE DOCUMENTS AND TESTING EQUIPMENT

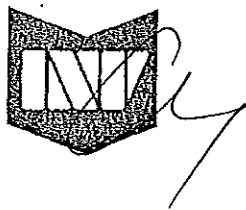
Oil Test	Reference standard
Determination of water content in the oil	IEC 60814:1997-08
Determination of oil kinematic viscosity at 40°C ¹⁾	ASTM D 445-12
Determination of oil kinematic viscosity at -30°C ¹⁾	ASTM D 445-12
Pour point ¹⁾	ASTM D 97-12
Determination of breakdown voltage and dielectric strength	IEC 60156:1995-08
Determination of relative oil density	ISO 3675:1998
Determination of dielectric dissipation factor and oil specific resistivity	IEC 60247:2004-02
Method for counting and sizing particles	IEC 60970 ed. 2.0:2007-07
Determination of total acid content in the oil	IEC 62021-2:2007-05
Determination of interfacial tension	ASTM D971-99a (2004)
Determination of total sulphur content in the oil ¹⁾	ASTM D 2622-08
Determination of potentially corrosive sulphur in unused and used insulating oils	IEC 62535 ed.1 2008-10
Detection of corrosive sulphur in unused and used insulating oils ²⁾	DIN 51353 1995
Determination of inhibitor content in the oil, DBPC	IEC 60666 ed. 2 2010-04
Determination of 2-furfural and related compounds dissolved in the oil	IEC 61198:1993-09
Determination of oil oxidation stability (artificial ageing test)	IEC 61125 ed 1.0 (1992-08) IEC 61125-am 1, ed 1.0 (2004-04)
Determination of oil flash point	ISO 2719:2002-11-15

Reprinting and copying of the report is allowed only as full text document

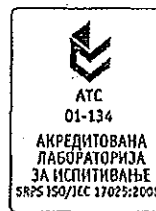




Handwritten signature



ELECTRICAL ENGINEERING INSTITUTE
"NIKOLA TESLA"
Laboratory for testing and calibration
Belgrade



Handwritten signature

REPORT NUMBER 416308-L

EXAMINATION OF NEW UNUSED OIL NYNAS NYTRO LYRA X

Customer: Nynas Technol GmbH
Grieskai 16 Graz,
Austria

Done according to: Request dated 21st April 2016

Number of pages: 6

Report sent: 08. 08. 2016

Examinations organized by: Jelena Janković, B.Sc.Chem.Eng.

Handwritten signature

i-308-16-L

Handwritten signature



Head of Laboratory for testing
and calibration

Dragan Kovačević, PhD, D.Eng.



C.

C.

100

1000

10000



JUAT

Акредитационо тело Србије

Accreditation Board of Serbia

Београд

Belgrade

на основу члана 8. Закона о акредитацији

Pursuant to the Article 8. of the Law on Accreditation

додељује

issues

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да организација

which confirms that

Електротехнички институт "Никола Тесла"

Лабораторија за испитивање и еталонирање

Београд

акредитациони број 01-134

accreditation number

задовољава захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2006

meets requirements of

те је компетентна за обављање послова испитивања

thus being competent for performing tests

који су специфицирани у

Решењу о утврђивању обима акредитације

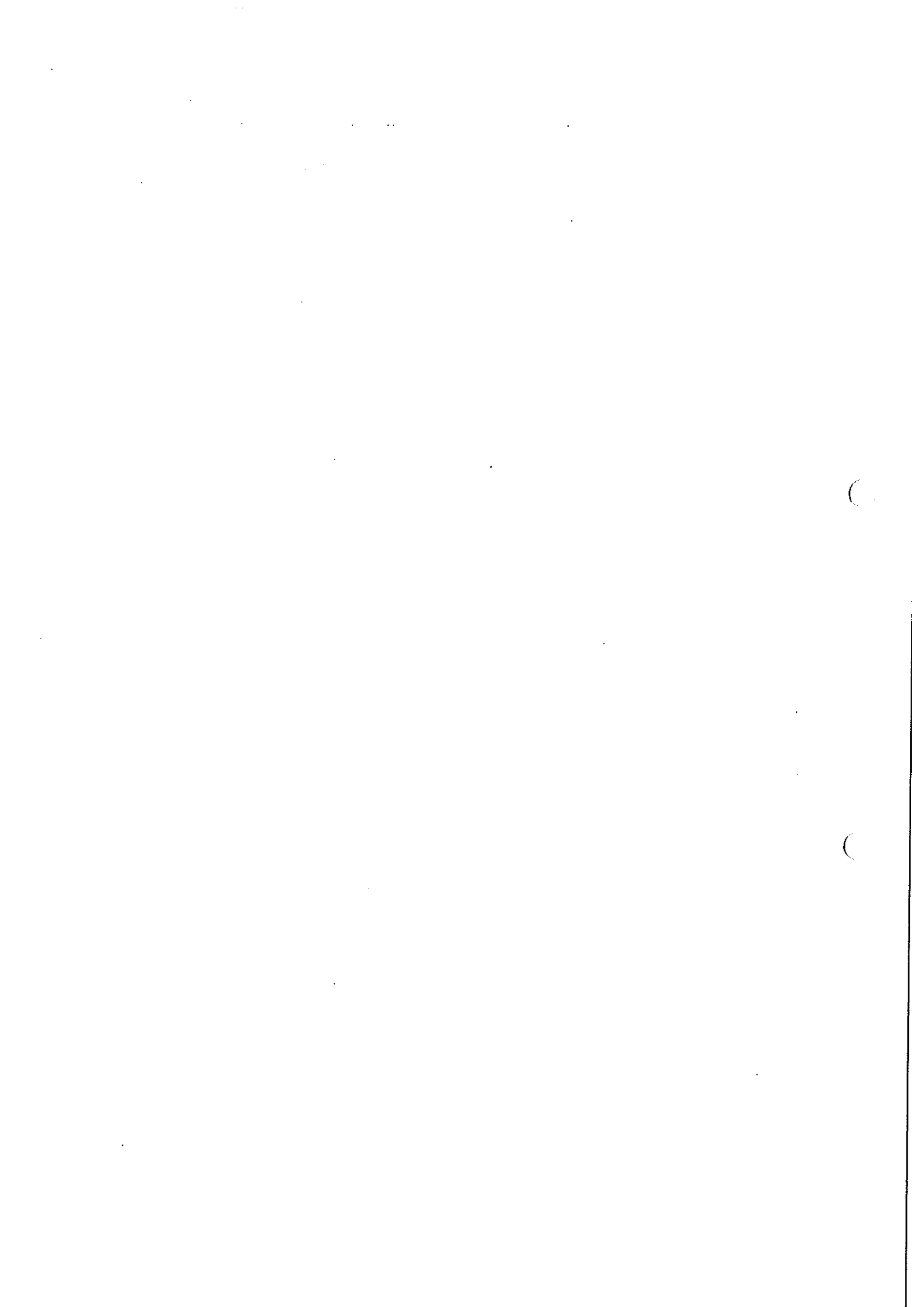
specified in the Schedule of Accreditation

Акредитација додељена 2007-04-26
Date of granting

Акредитација важи до 2010-11-10
Expiry date



Директор
Director



 **ELPROM TRAFО**



Bulgaria, 2600 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52-37-96; fax +359 78 52-36-18; e-mail: elpromch@elpromch.com www.elpromtrafo.com

Процедура на договаряне с обявление за сключване на рамкови споразумения за възлагане на обществени поръчки с предмет: „Доставка на трифазни разпределителни трансформатори 10 kV и 20kV ” с Възложител: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД

Приложение №4

Чертеж с нанесени размери на фирмената табела с обявените данни на български език

(Handwritten signature)

(Handwritten initials)



97/ 229



102

ELPROM TRAFО CH

Кюстендил, България

****.00.06

Тип: ТМХ 50, СК-Ао, 20 / 0,4					
Сериен № *****		Година 2016		EN 60076	
Номинална мощност:		50 kVA		Група: Dyn 5	
Загуби на трансформатора:		Pk = 1100 W		Po = 90 W	
Регулиране ВН: ±2x2,5%		Превключване без възбуждане.			
	Pos.	Напрежение, V	Ток, A		Напрежение, V Ток, A
ВН	1	21000	1,37	НН	400 72,17
	2	20500	1,41		
	3	20000	1,44		
	4	19500	1,48		
	5	19000	1,52		
Um:		24/1,1kV		Напрежение на к.с.: 4 %	
Ниво на изолация:		LI125 AC50 / LI - AC3			
Охлаждане:		ONAN		Степен на защита: IP54 / IP00	
Маслото е без РСВ частици, според EN 12766		Max. Темп. На маслото. 100 °C			
Средна околна температура:		40 °C		Температура намотки: 65 °C	
Намотки ВН/НН материал:		Cu/Cu		Маса: 87 kg	
Материал на магнитопровода: Ел-тех стомана		Маса: 141 kg			
Активна част: 300 kg		Масло: 125 kg		Обща маса: 525 kg	

152

ВНИМАНИЕ!

Трансформаторът е херметически затворен.
НЕ ОТВАРЯЙ!



Handwritten signature

Принципен чертеж

Табелка технически данни
Трансформатор тип:

ТМХ 50kVA 20 / 0,4kV

20261211



	Описание	Подпис	Дата
Изготвил:	инж З. Йончева		10.16
Проверил:	инж.Е. Мечков		10.16

Handwritten initials

98 / 229



102

ELPROM TRAFО CH

Кюстендил, България

*****00.06


Тип: ТМХ 100, Ск-Ао, 20 / 0,4

Сериен №	*****	Година	2016	EN	60076
Номинална мощност:		100	kVA	Група:	Дун 5
Загуби на трансформатора:		Pk =	1750	W	Po = 145
Регулиране ВН:	±2x2,5%	Превключване без възбуждане.			
	Pos.	Напрежение, V	Ток, A		Напрежение, V
ВН	1	21000	2,75	НН	400
	2	20500	2,82		
	3	20000	2,89		
	4	19500	2,96		
	5	19000	3,04		
Ток, A	144,34				
Um:	24/1,1kV		Напрежение на к.с.: 4 %		
Ниво на изолация:	LI125 AC50 / LI - AC3				
Охлаждане:	ONAN		Степен на защита:	IP54 / IP00	
Маслото е без РСВ частици, според EN 12766			Мах. Темп. На маслото. 100 °C		
Средна околна температура:		40 °C	Температура намотки: 65 °C		
Намотки ВН/НН материал:		Cu/Cu		Маса:	136 kg
Материал на магнитопровода: Ел-тех стомана			Маса: 270 kg		
Активна част:	500 kg	Масло:	160 kg	Обща маса: 780 kg	

152

ВНИМАНИЕ!
Трансформаторът е херметически затворен.
НЕ ОТВАРЯЙ!



				Принципен чертеж рафо		
				Табелка технически данни		
				Трансформатор тип:		
				ТМХ 100kVA 20 / 0,4kV		
				20261212		
						
	Описание	Подпис	Дата			
Изготвил:	инж З. Йонева		10.16			
Проверил:	инж.Е. Мечков		10.16			

99/229

3

102

ELPROM TRAFО CH
Кюстендил, България

****.00.06

Тип: ТМХ 160, Ск-Ао, 20 / 0,4					
Сериен № *****		Година 2016		EN 60076	
Номинална мощност:		160 kVA		Група: Dyn 5	
Загуби на трансформатора:		Pk = 2350 W		Po = 210 W	
Регулиране ВН: ±2x2,5%		Превключване без възбуждане.			
	Pos.	Напрежение, V	Ток, A		Напрежение, V
ВН	1	21000	4,40	НН	400
	2	20500	4,51		
	3	20000	4,62		
	4	19500	4,74		
	5	19000	4,86		
Um: 24/1,1kV			Напрежение на к.с.: 4 %		
Ниво на изолация:			LI25 AC50 / LI - AC3		
Охлаждане: ONAN			Степен на защита: IP54 / IP00		
Маслото е без РСВ частици, според EN 12766			Max. Темп. На маслото. 100 °C		
Средна околна температура: 40 °C			Температура намотки: 65 °C		
Намотки ВН/НН материал:		Cu/Cu		Маса: 182 kg	
Материал на магнитопровода: Ел-тех стомана			Маса: 313 kg		
Активна част: 600 kg		Масло: 190 kg		Обща маса: 930 kg	

152

Handwritten signature

ВНИМАНИЕ!

Трансформаторът е херметически затворен.
НЕ ОТВАРЯЙ!

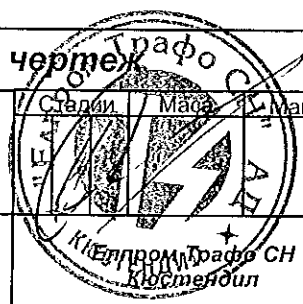


	Описание	Подпис	Дата
Изготвил:	инж З. Йонева		10.16
Проверил:	инж.Е. Мечков		10.16

Принципен чертеж

Табелка технически данни
Трансформатор тип:
ТМХ 160kVA 20 / 0,4kV

20261213



Handwritten initials

100/229

3

102

ELPROM TRAFО CH
Кюстендил, България

****.00.06

Тип: ТМХ 250, Ск-Ао, 20 / 0,4


Сериен №	*****	Година	2016	EN	60076	
Номинална мощност:	250 kVA		Група: Дун 5			
Загуби на трансформатора:	Pk = 3250 W		Po = 300 W			
Регулиране ВН:	±2x2,5%	Превключване без възбуждане.				
	Pos.	Напрежение, V	Ток, A		Напрежение, V	Ток, A
ВН	1	21000	6,87	НН	400	360,84
	2	20500	7,04			
	3	20000	7,22			
	4	19500	7,40			
	5	19000	7,60			
Um:	24/1,1kV		Напрежение на к.с.: 4 %			
Ниво на изолация:	LI125 AC50 / LI - AC3					
Охлаждане:	ONAN		Степен на защита:	IP54 / IP00		
Маслото е без РСВ частици, според EN 12766			Max. Темп. На маслото. 100 °C			
Средна околна температура:		40 °C	Температура намотки: 65 °C			
Намотки ВН/НН материал:		Cu/Cu	Маса:	217 kg		
Материал на магнитопровода: Ел-тех стомана			Маса:	368 kg		
Активна част:	705 kg	Масло:	220 kg	Обща маса:	1095 kg	

ВНИМАНИЕ!
Трансформаторът е херметически затворен.
НЕ ОТВАРЯЙ!

CE

152

Handwritten signature

				Принципен чертежафо	
				Табелка технически данни Трансформатор тип:	
				ТМХ 250kVA 20 / 0,4kV	
				20261204 20261214	
Описание		Подпис		Дата	
Изготвил: инж.З. Йончева				10.16	
Проверил: инж.Е. Мечков				10.16	
					

Handwritten initials

101/229

5

102

ELPROM TRAFO CH
Кюстендил, България

****.00.06

Тип: ТМХ 400, Ск-Ао, 20 / 0,4					
Сериен № *****		Година 2016		EN 60076	
Номинална мощност:		400 kVA		Група: Дун 5	
Загуби на трансформатора:		Pk = 4600 W		Po = 430 W	
Регулиране ВН: ±2x2,5%		Превключване без възбуждане.			
	Pos.	Напрежение, V	Ток, А		Напрежение, V
ВН	1	21000	11,00	НН	400
	2	20500	11,27		
	3	20000	11,55		
	4	19500	11,84		
	5	19000	12,15		
Um:		24/1,1kV		Напрежение на к.с.: 4 %	
Ниво на изолация:		LI125 AC50 / LI - AC3			
Охлаждане:		ONAN		Степен на защита: IP54 / IP00	
Маслото е без РСВ частици, според EN 12766		Мах. Темп. На маслото. 100 °C			
Средна околна температура:		40 °C		Температура намотки: 65 °C	
Намотки ВН/НН материал:		Cu/Cu		Маса: 296 kg	
Материал на магнитопровода: Ел-тех стомана		Маса: 506 kg			
Активна част: 975 kg		Масло: 250 kg		Обща маса: 1425 kg	

152

ВНИМАНИЕ!
Трансформаторът е херметически затворен.
НЕ ОТВАРЯЙ!



Handwritten signature

Принципен чертеж

			Табелка технически данни Трансформатор тип: ТМХ 400kVA 20 / 0,4kV		
			20261205 20261215		
Изготвил:	инж З. Йонева	Подпис	Дата	10.16	
Проверил:	инж.Е. Мечков		Дата	10.16	

Handwritten mark

102/229

5

102

ELPROM TRAFО CH
Кюстендил, България

****.00.06

Тип: ТМХ 630, Ск-Ао, 20 / 0,4					
Сериен № *****		Година 2016		EN 60076	
Номинална мощност:		630 kVA		Група: Дун 5	
Загуби на трансформатора:		Pk = 6500 W		Po = 600 W	
Регулиране ВН: ±2x2,5%		Превключване без възбуждане.			
	Pos.	Напрежение, V	Ток, A		Напрежение, V Ток, A
ВН	1	21000	17,32	НН	400 909,33
	2	20500	17,74		
	3	20000	18,19		
	4	19500	18,65		
	5	19000	19,14		
Um:		24/1,1kV		Напрежение на к.с.: 4 %	
Ниво на изолация:		LI125 AC50 / U - AC3			
Охлаждане:		ONAN		Степен на защита: IP54 / IP00	
Маслото е без РСВ частици, според EN 12766			Мах. Темп. На маслото. 100 °C		
Средна околна температура:		40 °C		Температура намотки: 65 °C	
Намотки ВН/НН материал:		Cu/Cu		Маса: 445 kg	
Материал на магнитопровода: Ел-тех стомана		Маса: 733 kg			
Активна част: 1385 kg		Масло: 365 kg		Обща маса: 2080 kg	

152

ВНИМАНИЕ!
Трансформаторът е херметически затворен.
НЕ ОТВАРЯЙ!



Handwritten signature

Принципен чертеж

	Описание	Подпис	Дата
Изготвил:	инж.З. Иванова		10.16
Проверил:	инж.Е. Мечков		10.16

Табелка технически данни
Трансформатор тип:

ТМХ 630kVA 20 / 0,4kV

20261206
20261216



103/223

3

102

ELPROM TRAFО CH
Кюстендил, България

****.00.06

Тип: ТМХ 800, СК-Ав, 20 / 0,4					
Серийн № *****		Година 2016		EN 60076	
Номинална мощност:		800 kVA		Група: Дуп 5	
Загуби на трансформатора:		Pk = 8400 W		Po = 650 W	
Регулиране ВН: ±2x2,5%		Превключване без възбуждане.			
	Pos.	Напрежение, V	Ток, A		Напрежение, V
ВН	1	21000	21,99	НН	400
	2	20500	22,53		
	3	20000	23,09		
	4	19500	23,69		
	5	19000	24,31		
					Ток, A
					1154,70
Um:		24/1,1kV		Напрежение на к.с.: 6 %	
Ниво на изолация:		LI125 AC50 / II - AC3			
Охлаждане:		ONAN		Степен на защита: IP54 / IP00	
Маслото е без РСВ частици, според EN 12766			Мах. Темп. На маслото. 100 °C		
Средна околна температура:		40 °C		Температура намотки: 65 °C	
Намотки ВН/НН материал:		Cu/Cu		Маса: 527 kg	
Материал на магнитопровода: Ел-тех стомана		Маса: 779 kg			
Активна част: 1570 kg		Масло: 410 kg		Обща маса: 2370 kg	

152

Handwritten signature

ВНИМАНИЕ!
Трансформаторът е херметически затворен.
НЕ ОТВАРЯЙ!



				Принципен чертеж			
Описание		Подпис	Дата	Табелка технически данни Трансформатор тип: ТМХ 800kVA 20 / 0,4kV		Статив: Масаб: Машаб:	
Изготвил:	инж З. Йонева		10.16				
Проверил:	инж.Е. Мечков		10.16	20261207 20261217			

Handwritten signature

104/ 229


ELPROM TRAFО



Bulgaria, 2600 Kyustendil, 83 Dondukov Str., tel.: +359 78 52-37-96; fax +359 78 52-36-18; e-mail: elpromch@elpromch.com www.elpromtrafo.com

Процедура на договаряне с обявление за сключване на рамкови споразумения за възлагане на обществени поръчки с предмет: „Доставка на трифазни разпределителни трансформатори 10 kV и 20kV ” с Възложител: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД

Приложение №5

Протоколи от изпитвания на трансформаторното масло (съгласно международните норми вкл. националните им приложения) от акредитирана независима лаборатория



105/229

ELPROM TRAFО



Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 52-37-96; fax +359 78 52-38-18; e-mail: elpromch@elpromch.com www.elpromtrafo.com

Процедура на договаряне с обявление за сключване на рамкови споразумения за възлагане на обществени поръчки с предмет: „Доставка на трифазни разпределителни трансформатори 10 kV и 20kV ” с Възложител: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД

Приложение №6

Протоколи от рутинни изпитвания за доказване на гарантираните загуби и от типови изпитвания съгласно приложимите (БДС)EN/IEC 60076

Handwritten signature



143/229

Handwritten signature



ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ
БЪЛГАРСКА СЛУЖБА ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

БСА рег. № 49 ЛИ

От: 09.06.2016г.

Валиден до: 30.05.2020г.

СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

**„ЕЛПРОМ ТРАФО СН“ АД
ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ „ТРАФО ТЕСТ“**

Адрес на управление и лаборатория:

2500 гр. Кюстендил, ул. „Дондуков“ №63

ЕИК: 109 003 034

Обхват на акредитация:

Да извършва изпитване на:

Маслени разпределителни трансформатори до 2500 kVA, напрежение 36 kV.
Минерални изолационни масла за трансформатори и превключватели.

АКРЕДИТИРАН СЪГЛАСНО БДС EN ISO /IEC 17025:2006

Заповед № А 308/ 09.06.2016г. е неделима част от сертификата за акредитация,
Общо 3 страници

Дата на първоначална акредитация: 31.05.2012г.

Дата на преакредитация: 30.05.2016г.

Изпълнителен директор:

Инж. Ирена Бориславова

ЕА ВАС

BG 2 0 1 6 0

1797 София, бул. „Д-р Г.М. Димитров“ № 52 А, ет. 7
тел.: 02 976 6401, факс: 02 976 6415
e-mail: office@nab-bas.bg
http://www.nab-bas.bg





РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Изпълнителна агенция
Българска служба за акредитация

Страна по Многостранното споразумение
за взаимно признаване на ЕА в тази област



ЗАПОВЕД

№ А 308

София, 09.06.2016г.

На основание чл. 10, ал. 1, т. 2а от Закона за националната акредитация на органи за оценяване на съответствието и т. 5.3.1 във връзка с промяна на елемент от съдържанието на сертификата съгласно т. 4.3.8 f) от Процедура за акредитация BAS QR 2, версия 7, Заповед № А 307/ 09.06.2016 г. на Изпълнителния Директор на ИА БСА,

ИЗМЕНЯМ ЗАПОВЕД НА ИА БСА № А 278/30.05.2016 г.

**ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ТРАНСФОРМАТОРИ „ТРАФО ТЕСТ“
ПРИ „ЕЛПРОМ ТРАФО СН“ АД**

Адрес на управление и лаборатория: 2500 гр. Кюстендил, ул. „Дондуков“ № 63

Да извършва изпитване на:

№ по ред	Наименование на изпитваните продукти	Вид на изпитване/ характеристика	Методи за изпитване (стандарт/валидиран метод)
1	2	3	4
1	Маслени разпределителни трансформатори до 2500 kVA, напрежение 36 kV	1.1 Измерване на коефициента на трансформация на трансформатори	БДС EN 60076-1 БДС 15320
		1.2 Измерване на групата на свързване на намотките на трансформатори	БДС EN 60076-1 БДС 15320
		1.3 Измерване на съпротивлението на намотките с постоянен ток	БДС EN 60076-1 БДС 15320
		1.4 Измерване на загубите и на тока на празен ход	БДС EN 60076-1 БДС 15320
		1.5 Измерване на загубите и на напрежението при късо съединение	БДС EN 60076-1 БДС 15320
		1.6 Измерване на съпротивлението на изолацията на намотките	БДС 16654
		1.7 Изпитване на изолацията с мълниев импулс – пълен, срязан	БДС EN 60076-4 БДС EN 60076-3
		1.8 Изпитване на изолацията с напрежение, приложено от външен източник, 50 Hz	БДС EN 60076-3 БДС 16249
		1.9 Изпитване на изолацията с индуктирано напрежение, 100 Hz	БДС EN 60076-3 БДС 16249
		1.10 Изпитване на прегряване	БДС EN 60076-2
		1.11 Измерване на нивото на шума	БДС EN 60076-10

гр. София 1797, бул. "Г.М.Димитров" №52 А, ет.7
Тел: +359 9766 401; Факс: (+3592) 9766 415
e-mail: office@nab-bas.bg



1	2	3	
2	Минерални изолационни масла за трансформатори и превключватели	2.1 Определяне на пробивното напрежение при промишлена честота на трансформаторно масло	БДС EN 60156
		2.2 Определяне на кинематичния и изчисляване на динамичния вискозитет на трансформаторно масло	БДС EN ISO 3104 +AC
		2.3 Определяне пламната температура на трансформаторно масло Метод на Pensky-Martens със затворен тигел	БДС EN ISO 2719

НАРЕЖДАН

Да се издаде Сертификат за акредитация с рег. № 49 ЛИ от 09.06.2016 г. валиден до 30.05.2020 г. с приложение настоящата заповед, неделима част от него.

Сертификатът за акредитация с приложението да се получат от Изпълнителния Директор на „ЕЛПРОМ ТРАФО СН“ АД, ръководителя на Лабораторията за изпитване на трансформатори (ЛИТ) „ТРАФО ТЕСТ“ към „Елпром Трафо СН“ АД или друго упълномощено лице в сградата на ИА БСА.

При получаване на издадения сертификат и приложение, акредитираното лице е длъжно да върне в ИА БСА оригиналите на сертификат за акредитация рег. № 49 ЛИ от 30.05.2016 г. и приложение - заповед на ИА БСА № А 278/ 30.05.2016 г.

Настоящата заповед да се съобщи на юридическото лице/едноличния търговец в 3 (три)- дневен срок от издаването ѝ.

ИРЕНА БОРИСЛАВОВА
Изпълнителен директор на ИА БСА



ИА БСА Заповед № А 308/ 09.06.2016г.



Списък на проведените изпитания

1. Изпитване на прегряване съгласно(БДС) EN/IEC 60076-2 на:

- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 160kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 400kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 800kVA 20/0,4kV

2. Диелектрични типови изпитвания съгласно(БДС) EN/IEC 60076-3 на:

- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 160kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 400kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 800kVA 20/0,4kV

3. Измерване на нивото на шума съгласно (БДС) EN/IEC 60076-10, точка 11.3 на:

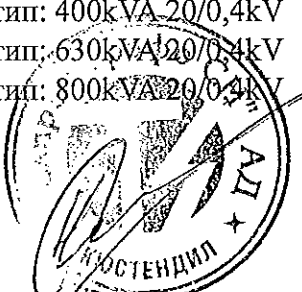
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 50kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 100kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 160kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 250kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 400kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 630kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 800kVA 20/0,4kV

4. Изпитване за херметичност и тест за теч съгласно (БДС) EN/IEC 50464-4/A1 на:

- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 160kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 400kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 800kVA 20/0,4kV

5. Протокол от изпитване за загуби на празен ход и на късо съединение при 75° C на:

- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 50kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 100kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 160kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 250kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 400kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 630kVA 20/0,4kV
- Трифазен маслонапълнен херметичен разпределителен трансформатор тип: 800kVA 20/0,4kV



Handwritten signature

Handwritten signature

115/ 229



„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 5.10-2

Стр. 1 / 4

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 1

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация :

Маслен разпределителен трансформатор, ТМХ 160 kVA, 20 - 0,4 kV фабр. № 147084
док. 33 949

/ Описание на образца, 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 / 04.01.2016 г.

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

4. Метод на изпитване : БДС EN 60076 - 2

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

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

Входящ номер : № 1 Дата : 04.01.2016 г.

6. Количество на изпитваните образци : 1

/ брой извадки за изпитване /

7. Дата / период / на извършване на изпитанието : 16.01.2016 г.

Ръководител на Лаборатория : инж. Р. Давидкова



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.

116 / 229

„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД



ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код : ФК 5.4 - 4

Дата : 16.01.2016 г.

№1

Стр.2 / 4

Топлинно изпитание : ТКК

Вх. № 1

Дата: 04.01.2016 г.

Док. № 33 949

Тип: ТМХ 160 kVA, 20 - 0,4 kV

фабр. № 147084

I. Параметри на процеса на прегряване:

1.1. Гарантирани параметри:

• $P_0 = 210 \text{ W}$ $P_k = 2350 \text{ W}$

• Прегряване на намотка НН = $60,26^\circ\text{C}$

• Прегряване на намотка ВН = $58,97^\circ\text{C}$

• Прегряване на маслото = $49,87 \text{ }^\circ\text{C}$

Захранване от страна ВН

1.2.1. Гарантирани параметри: 20 kV

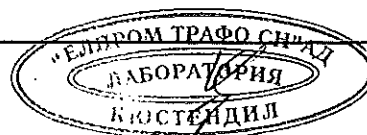
$P_0 = 210 \text{ W}$

$P_k = 2350 \text{ W}$

$P_{\text{к общо}} = P_0 + P_k = 2560 \text{ W}$

Дата : 16.01.2016 г.

Изпитал :
/фамилия,подпис /



117/209



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.4 - 6

16.01.2016 г.

№ 1

Стр. 3 / 4

ТАБЛИЦА

за

ТИП: ТМХ 160 / 20 - 0,400

ДОК. № 33949

ЗАВ.№ 147084

отношението на : $R = f(t)$

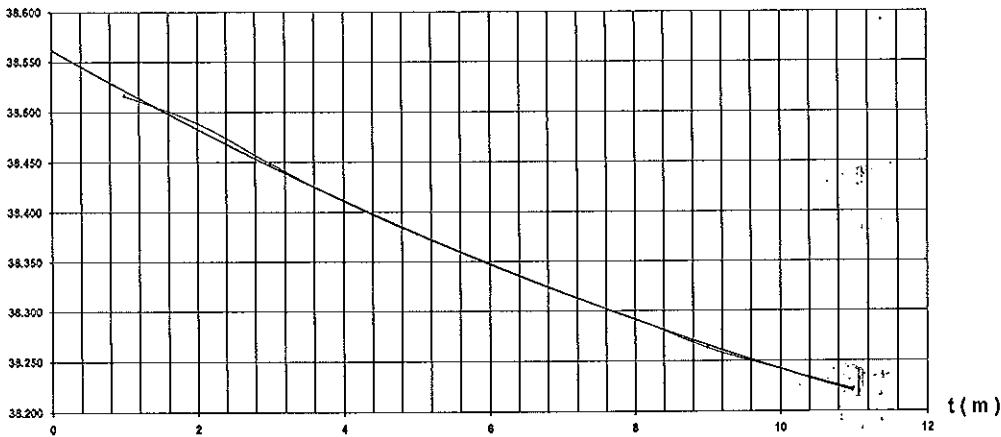
ИЗМЕРЕНИ СТОЙНОСТИ

t (min.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Измер. (A)	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
UHV (V)	38.516	38.489	38.449	38.411	38.378	38.347	38.318	38.292	38.263	38.242	38.222
ULV (mV)	12.668	12.653	12.644	12.631	12.622	12.612	12.602	12.595	12.587	12.571	12.565

пресметнато (R)

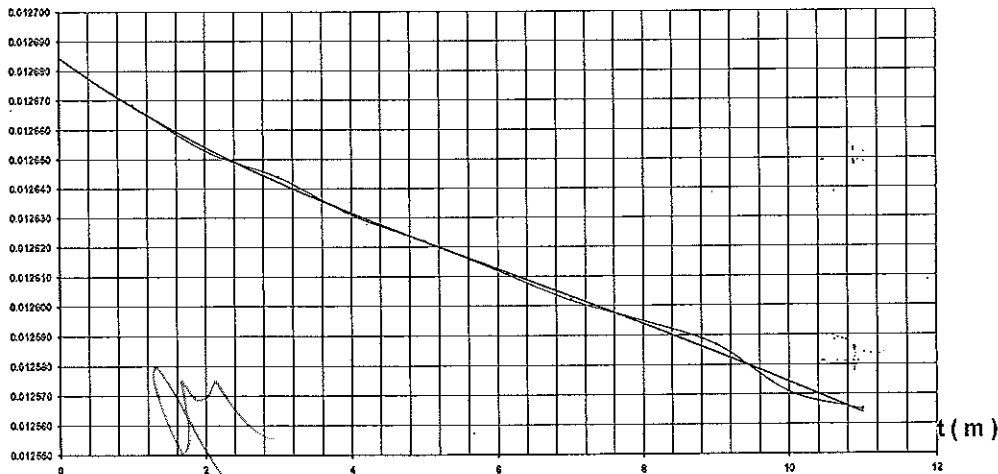
R2 (HV)	38.516	38.489	38.449	38.411	38.378	38.347	38.318	38.292	38.263	38.242	38.222
R2 (LV)	0.012668	0.012653	0.012644	0.012631	0.012622	0.012612	0.012602	0.012595	0.012587	0.012571	0.012565

HV - R (om) док.33949 - зав.№148084 - тип - ТМХ 160 / 20 - 0,400



$$\theta_{2HV} = \frac{38,598}{30,697} \times (235 + 15) - 235 - 21,5 + 1,12 = 58,97^{\circ}\text{C}$$

LV - R (om) док.34110 - зав.№147239 - тип - ТМХ 400 / 20 - 0,400



$$\theta_{2LV} = \frac{0,012684}{0,010046} \times (235 + 15) - 235 - 21,5 + 1,12 = 60,26^{\circ}\text{C}$$



118/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

[Handwritten signature]

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

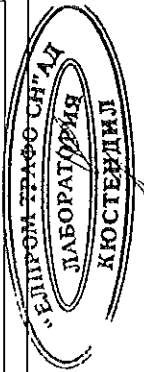
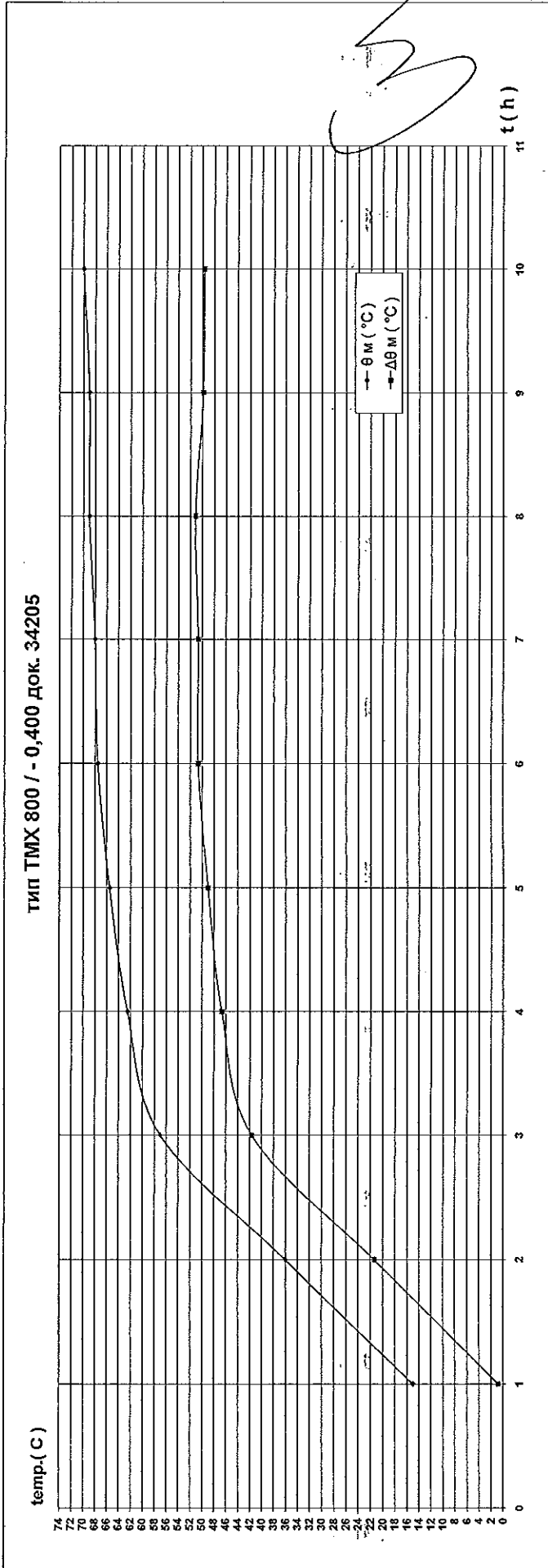
Код : ФК 5.4 - б

16.01.2016 г.

№ 1

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
θ м (°C)	15.00	15.00	36.00	57.00	62.50	65.50	67.50	68.00	69.00	70.00
Δθ м (°C)	0.70	0.77	21.33	41.67	46.67	49.00	50.67	50.67	51.17	49.87





„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 5.10-2

Стр. 1 / 4

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 3

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация :

Маслен разпределителен трансформатор, тип ТМХ 400 kVA, 20 - 0,4 kV ; фаб. № 147239
док. 34 110

/ Описание на образца, 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 / 06.01.2016 г.

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

4. Метод на изпитване : БДС EN 60076 - 2

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

5. Заявка № и дата на получаване на образца за изпитване в лабораторията
/ код на образца по ВХ - изх. дневник :

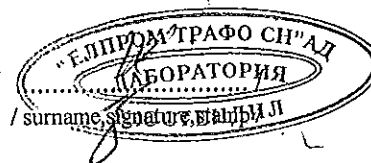
Входящ номер : № 3 Дата : 06.01.2016 г.

6. Количество на изпитваните образци : 1

/ брой извадки за изпитване /

7. Дата / период / на извършване на изпитанието : 20.01.2016 г.

Ръководител на Лаборатория : инж. Р. Давидкова /



/ surname, signature, initials /

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.

120/223

„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД



ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код : ФК 5.4 - 4

Дата : 20.01.2016 г.

№3

Стр.2 / 4

Топлинно изпитание : ТКК

Вх. № 3

Дата: 06.01.2016 г.

Док. № 34 110

Тип: ТМХ 400 kVA, 20 - 0,4 kV

фабр. № 147239

I. Параметри на процеса на прегряване:

1.1. Гарантирани параметри:

• $P_o = 430 \text{ W}$ $P_k = 4600 \text{ W}$

• Прегряване на намотка НН = $60,34^\circ\text{C}$

• Прегряване на намотка ВН = $59,35$

• Прегряване на маслото = $47,93 \text{ }^\circ\text{C}$

Захранване от страна ВН

1.2.1. Гарантирани параметри: 20 k V

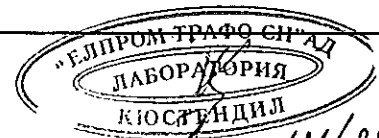
$P_o = 430 \text{ W}$

$P_k = 4600 \text{ W}$

$P_{k \text{ общо}} = P_o + P_k = 5030 \text{ W}$

Дата : 20.01.2016 г.

Изпитал :
/фамилия,подпис/



111/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код : ФК 5.4 - 6

20.01.2016 г.

№ 3

Стр. 3 / 4

ТАБЛИЦА

за

ТИП : ТМХ 400 / 20 - 0,400

ДОК. № 34110

ЗАВ.№ 147239

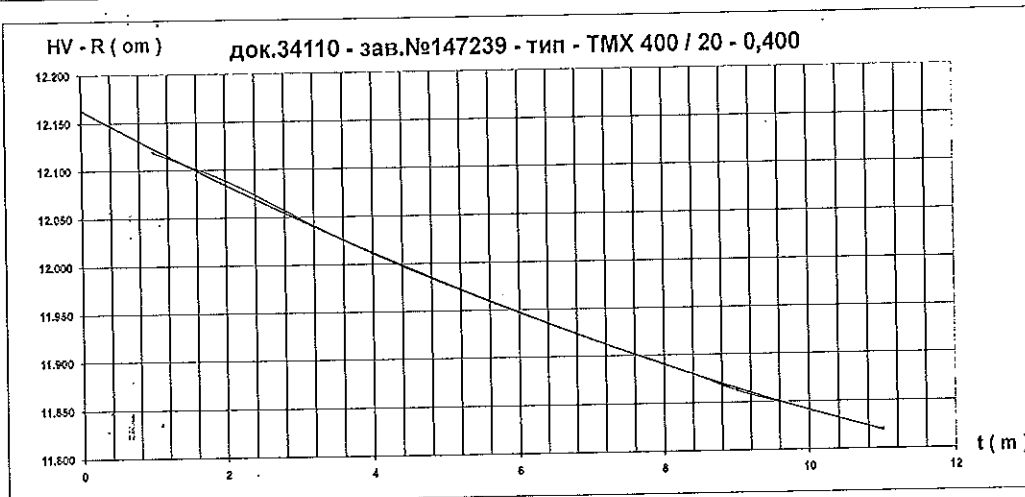
отношението на : $R = f(t)$

ИЗМЕРЕНИ СТОЙНОСТИ

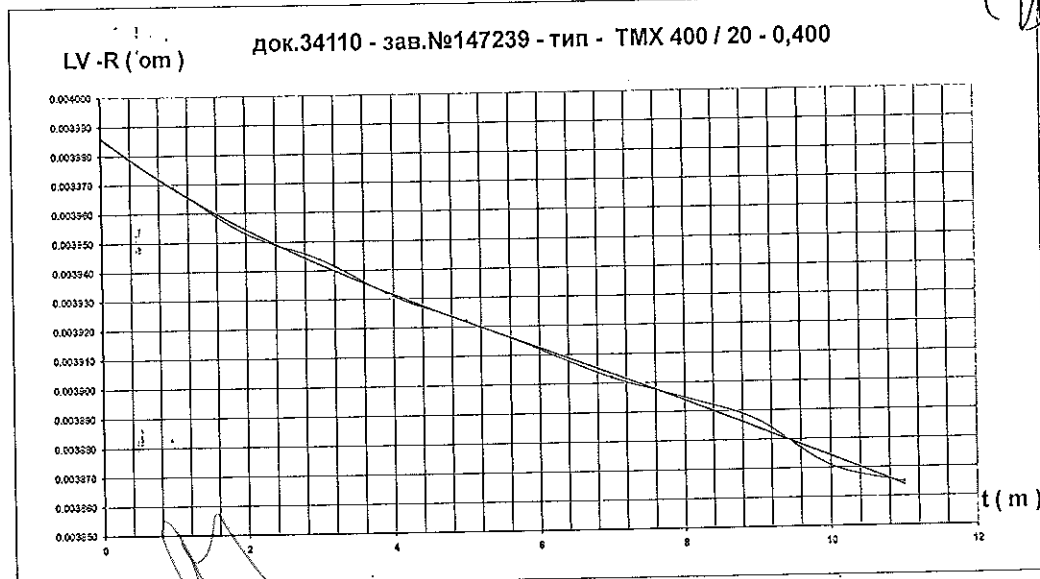
t (min.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Измер.(A)	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
UHV (V)	12.119	12.089	12.049	12.011	11.978	11.947	11.918	11.892	11.863	11.842	11.820
ULV (mV)	3.969	3.953	3.944	3.931	3.922	3.912	3.902	3.895	3.887	3.871	3.865

пресметнато (R)

R2 (HV)	12.119	12.089	12.049	12.011	11.978	11.947	11.918	11.892	11.863	11.842	11.820
R2 (LV)	0.003969	0.003953	0.003944	0.003931	0.003922	0.003912	0.003902	0.003895	0.003887	0.003871	0.003865



$$\theta_{2hv} = \frac{12,165}{9,810} \times (235 + 17) - 235 - 19 + 0,86 = 59,35$$



$$\theta_{2lv} = \frac{0,003987}{0,003205} \times (235 + 17) - 235 - 19 + 0,86 = 60,34^{\circ}\text{C}$$



122/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

[Handwritten signature]

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код : ФК 5.4 - 6

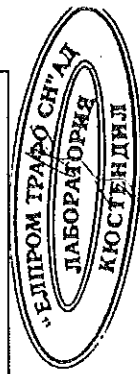
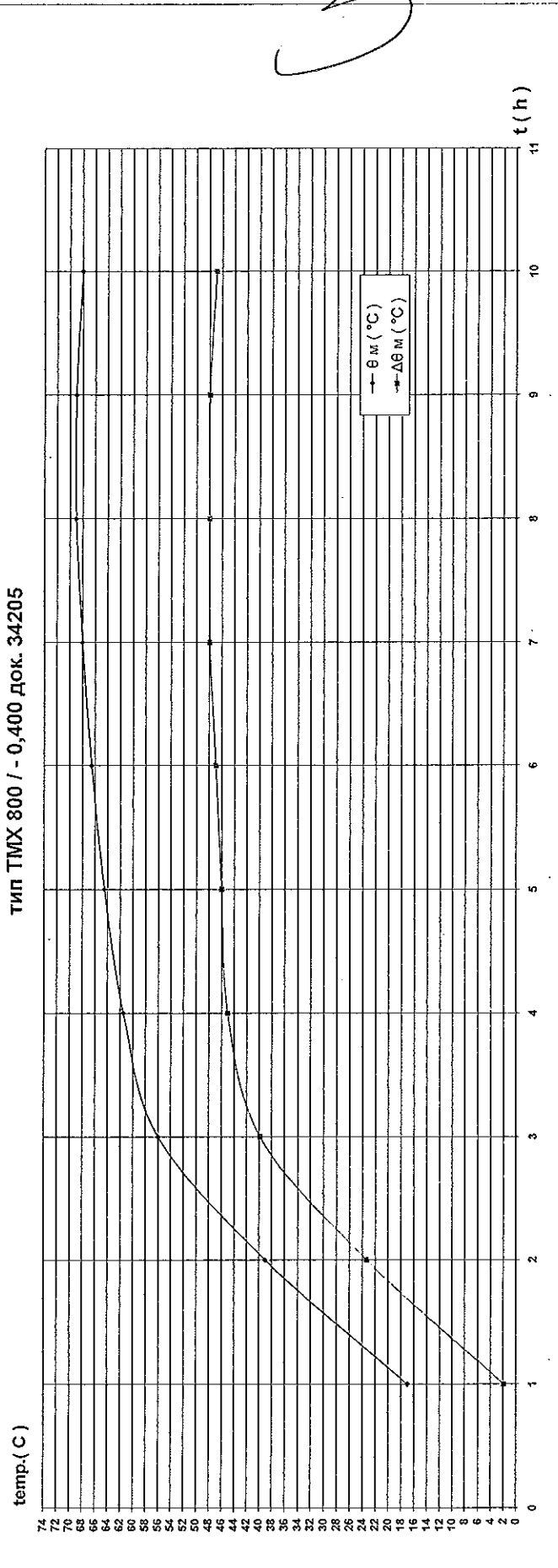
20.01.2016 г.

№ 3

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
θ_m (°C)	17.00	17.00	39.00	56.00	61.50	64.50	66.50	68.00	69.00	68.00
$\Delta\theta_m$ (°C)	1.83	1.90	23.33	39.83	45.00	46.00	46.93	47.90	47.93	46.87

тип ТМХ 800 / - 0,400 док. 34205





„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 5.10-2

Стр. 1 / 4

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ №18

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация :

Маслен разпределителен трансформатор, тип ТМХ 800 kVA, 20 - 0,4 kV ; фабр. № 148204
док. 34 205

/ Описание на образца, 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 / 02.08.2016 г.

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

4. Метод на изпитване : БДС EN 60076 - 2

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

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

Входящ номер : №18 Дата : 02.08.2016 г.

6. Количество на изпитваните образци : 1

/ брой извадки за изпитване /

7. Дата / период / на извършване на изпитанието : 20.08.2016 г.

Ръководител на Лаборатория : инж. Р. Давидкова



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.

124/229

„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД



ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код : ФК 5.4 - 4

Дата : 20.08.2016 г.

№18

Стр.2 / 4

Топлинно изпитание : ТКК

Вх. № №18

Дата: 02.08.2016 г.

Док. № 34 205

Тип: ТМХ 800 kVA, 20 - 0,4 kV фабр. № 148204

I. Параметри на процеса на прегряване:

1.1. Гарантирани параметри:

- $P_o = 650 \text{ W}$ $P_k = 8400 \text{ W}$
- Прегряване на намотка НН = $61,68^\circ\text{C}$
- Прегряване на намотка ВН = $58,31$
- Прегряване на маслото = $46,10 \text{ }^\circ\text{C}$

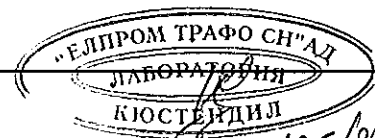
Захранване от страна ВН

1.2.1. Гарантирани параметри: 20 k V

$$P_o = 650 \text{ W}$$
$$P_k = 8400.0 \text{ W}$$
$$P_{k\text{общо}} = P_o + P_k = 9050 \text{ W}$$

Дата : 20.08.2016 г.

Изпитал :
/фамилия,подпис /





„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код : ФК 5.4 - 6

20.08.2016 г.

№18

Стр. 3 / 4

Т А Б Л И Ц А

за

ТИП : ТМХ 800 / 20 - 0,400

ДОК. № 34205

ЗАВ.№ 148204

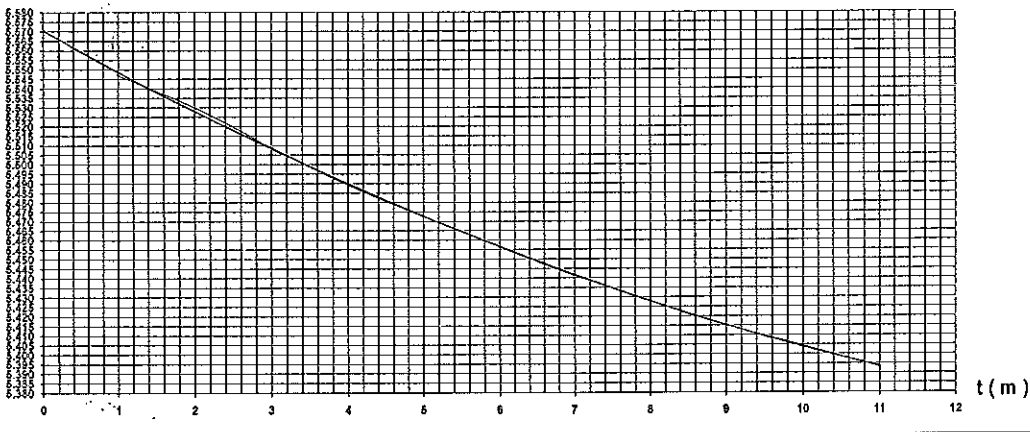
отношението на : $R = f(t)$

ИЗМЕРЕНИ СТОЙНОСТИ

t (min.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Измер.(A)	2.0043	2.0052	2.0056	2.0059	2.0060	2.0063	2.0065	2.0066	2.0060	2.0061	2.0062
UHV (V)	11.118	11.089	11.049	11.011	10.978	10.947	10.918	10.892	10.863	10.842	10.820
ULV (mV)	3.690	3.673	3.664	3.651	3.642	3.632	3.622	3.615	3.607	3.601	3.595
пресметнато (R)											
R2 (HV)	5.547	5.530	5.509	5.489	5.473	5.456	5.441	5.428	5.415	5.405	5.393
R2 (LV)	0.001841	0.001832	0.001827	0.001820	0.001816	0.001810	0.001805	0.001802	0.001798	0.001795	0.001792

HV - R (om)

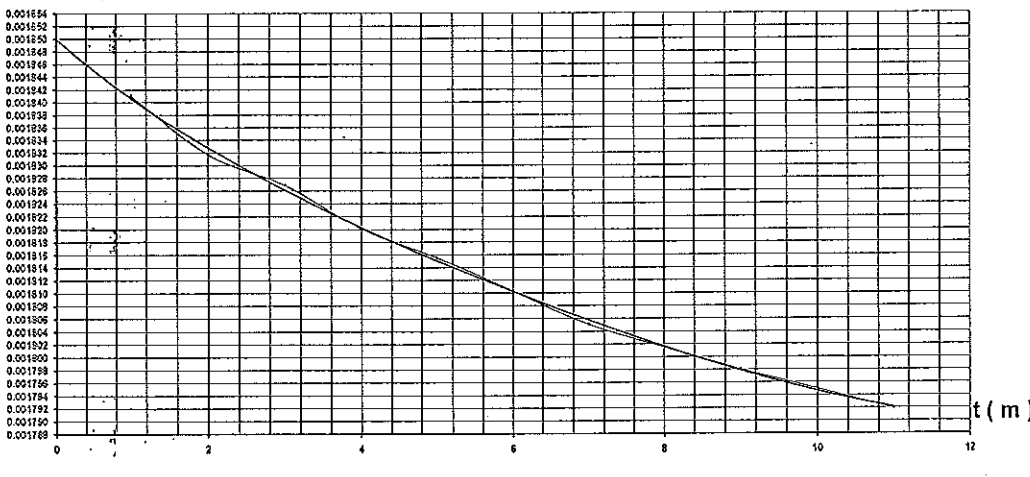
док.34205 - зав.№148204 - тип - ТМХ 800 / 20 - 0,400



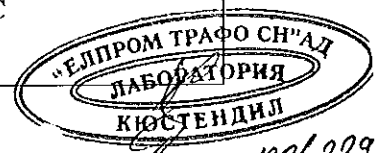
$$\theta_{2lv} = \frac{5,570}{4,614} \times (235 + 22) - 235 - 18 + 1,06 = 58,31$$

LV - R (om)

док.34205 - зав.№148204 - тип - ТМХ 800 / 20 - 0,400



$$\theta_{2lv} = \frac{0,001850}{0,001516} \times (235 + 22) - 235 - 18 + 1,06 = 61,68^{\circ}\text{C}$$



126 / 229



ЕЛПРОМ
ТРАФО СН " АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА

ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код : ФК 5.4 - 6

20.08.2016 г.

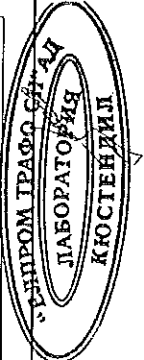
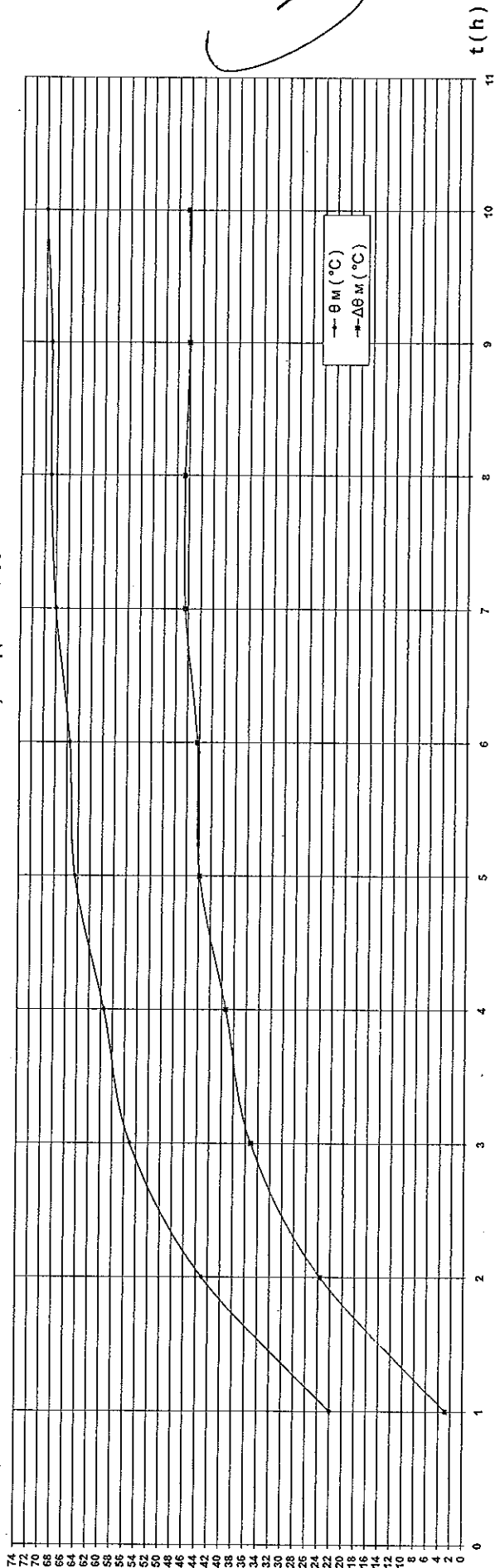
№18

Стр. 4 / 4

час (h)	8:20	8:25	9:25	10:25	11:25	12:25	13:25	14:25	15:25	15:25	16:25
θ_m (°C)	22.00	22.00	43.00	55.00	59.50	64.50	65.50	68.00	69.00	69.00	70.00
$\Delta\theta_m$ (°C)	2.83	2.83	23.67	35.17	39.33	43.83	44.33	46.50	46.67	46.10	46.30

temp. (°C)

ТИП ТМХ 800 / 20 - 0,400 ДОК. 34205



127/223



„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 5.10-2

Страница 1 от 2

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЕ № 1

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация:

Маслен разпределителен трансформатор, тип: ТМХ 160 kVA, 20 - 0.4 kV фабр, № 147084
/Описание на образца/

2. Заявител на изпитанието: „Елпром Трафо СН“ АД;
2500 Кюстендил, ул. Дондуков № 63
/име, адрес на заявителя/

3. Метод на изпитване: БДС EN 60076-3

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

Входящ номер: № 01 дата : 04.01.2016

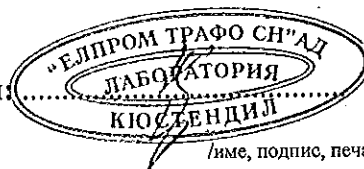
5. Количество на изпитваните образци: 1
/количество/

6. Дата / период / на извършване на изпитанието: 18.01.2016

7. Вид тест: Диелектрични

Дата на издаване: 18.01.2016

Ръководител на Лаборатория:



/име, подпис, печат/

Забележка 1: Резултати 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.

128/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

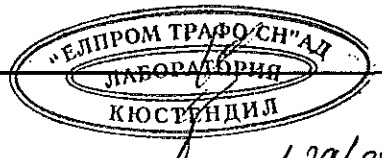
Протокол № 1

Сериен № 147084 дата: 18.01.2016

Страница 2 от 2

№	Тип на тест	Мерна Единица	Изисквани стойности		Начин на тестване Съгласно стандарт	Резултати Измерени стойности	Резултат от теста
			Съгласно стандарт	Искана стойност			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Диелектричен тест с променливо приложено напрежение		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
1.1	Изпитателно напрежение ВН / казан + НН НН / казан + ВН	kV kV		50 3		50 3	да
1.2	Времетраене	s		60		60	
1.3	Честота	Hz		50		50	
1.4	Температура на изолацията	°C		10 ÷ 35		14	
2	Диелектричен тест с променливо индуктирано напрежение		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
2.1	Изпитателно напрежение намотка ВН намотка НН	kV kV		40 0.800		40 0.800	да
2.2	Времетраене	s		60		60	
2.3	Честота	Hz		100 ÷ 400		100	
2.4	Позиция на комутатора			стъпка 3		стъпка 3	
2.5	Температура на изолацията	°C		10 ÷ 35		14	

Подпис:
/surname, signature/



129/229



„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 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 1

Дата: 17.01.2016 г.

Стр. 1 от 8

Обект на изпитването:

Трансформатор тип : ТМХ 160 kVA, 20 - 0,4 kV
Документация № 33949 опитен образец Фабр. № 147084

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	160
Напрежение	kV	20 ± 2 x 2.5 %
Ток	A	4,62 / 230,94
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4
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 "Елпром Трафо СН" АД гр. Кюстендил

Количество на образците за изпитание : Един
Дата на получаване на образците за изпитание: 04.01.2016 г.
Дата на извършване на изпитанието: 17.01.2016 г.
Приложения:

Изпитал :

/ Л. Спасов /

Ръководител лаборатория



К. Р. Давидова



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 1

Дата: 17.01.2016 г.

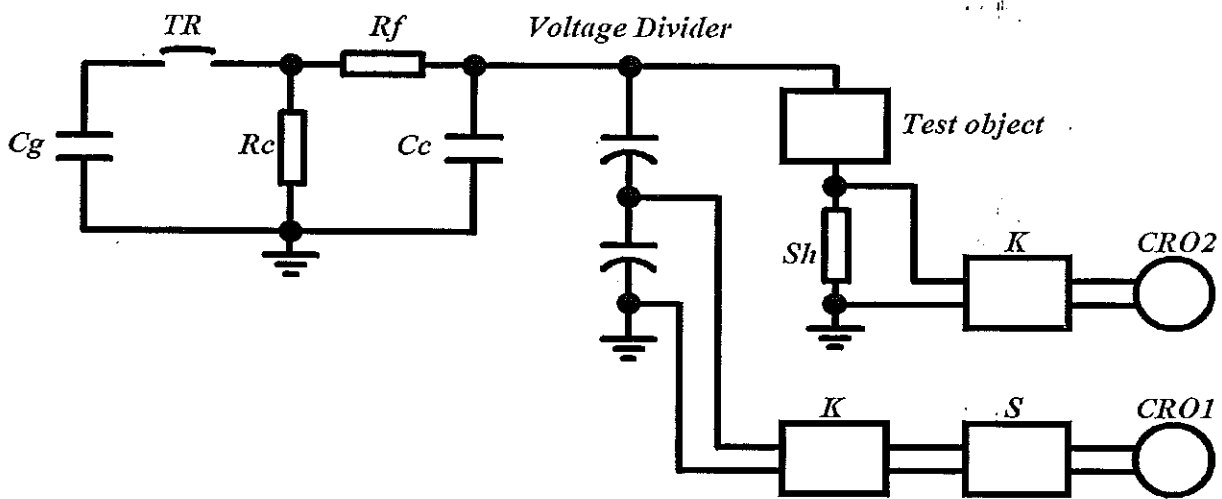
Стр. 2 от 8

1. Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитание : ТМХ 160 kVA, 20 - 0,4 kV

сериен.№ 147084

Схема А 05



Импулсен генератор – тип SP – 4,4 / 500 , № 889664 : мощност - 4,4 КJ

максимално импулсно напрежение - 500 кV

постоянно напрежение от изправителя - 125 кV

генератор – четири раменен

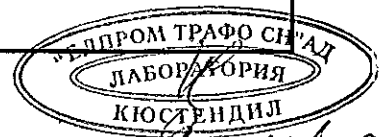
Измерителна система по напрежение :

Цифров волтметър , тип MUT 9 - № 894833

Омически делител ВН , тип SMSRP1500 / 500 , № 889673

Осцилоскоп , тип Agilent – 54625 A , № MY 40002687

Резултатите от изпитанието се отнасят само за изпитвания образец Този документ не трябва да бъде разпространяван, с изключение на целия документ, без писменото одобрение на "Елпром-Трафо"





„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 1

Дата: 17.01.2016 г.

Стр. 3 от 8

1. Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитание : ТМХ 160 kVA, 20 - 0,4 kV сериен.№ 147084

Схема на изпитание : А II

Свързване : импулс, приложен на един линейен извод на фаза (А) на трансформатора.

Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба .

Атмосферни условия

b hPa	t° °C	RH %
962 ± 2	12 ± 2°C	48 ± 1%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо	Изисквано	Приложено	Дължина	Резултат	Напрежение /
			н-ние	н-ние	амплитудно	на		осцило-
			kV	kV	kV	вълната /		грама
						фронт		№
						µs		
(А)	Калибрира импулс	Отр.	76.28	М/у 50% и 75% от пълн	65.60	1,169 / 47,40	да	1.2 / 1.1
	I-ви пълн импулс	Отр	147.44	125	126.80	52.20	да	2
	II-ри пълн импулс	Отр.	143.84	125	123.70	51.20	да	3
	III-ти пълн импулс	Отр	148.84	125	128.00	54.40	да	4

Резултатите от изпитанието се отнасят само за изпитвания образец Този документ не трябва да бъде разпространяван, с изключение на целия документ, без писменото одобрение на "Елпром-Трафо"



132/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 1

Дата: 17.01.2016 г.

Стр. 4 от 8

I. Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитание : TMX 160 kVA, 20 - 0,4 kV сериен.№ 147084

Схема на изпитание : А II

Свързване : импулс, приложен на един линейен извод на фаза (В) на трансформатора.

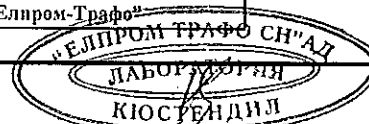
Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба .

Атмосферни условия

b hPa	t° °C	RH %
962 ± 2	12 ± 2°C	48 ± 1%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо	Изисквано	Приложено	Дължина на	Резултат	Напрежение /
			н-ние	н-ние	амплитудно	вълната /		осцило-
			kV	kV	kV	фронт		грама
						µs		№
(В)	Калибрира импулс	Отр.	84.88	М/у 50% и 75% от пълн	73.00	1,169 / 47,20	да	5.1 / 5.2
	I-ви пълн импулс	Отр	147.21	125	126.60	52.20	да	6
	II-ри пълн импулс	Отр.	149.42	125	128.50	54.40	да	7
	III-ти пълн импулс	Отр	144.42	125	124.20	51.20	да	8

Резултатите от изпитанието се отнасят само за изпитвания образец Този документ не трябва да бъде разпространяван, с изключение на целия документ, без писменото одобрение на "Елпром-Трафо"



133/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 1

Дата: 17.01.2016 г.

Стр. 5 от 8

I. Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитание : TMX 160 kVA, 20 - 0,4 kV сериен. № 147084

Схема на изпитание : А II

Свързване : импулс, приложен на един линейен извод на фаза (С) на трансформатора.

Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба .

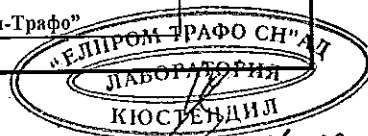
Атмосферни условия

b hPa	t° °C	RH %
962 ± 2	12 ± 2°C	48 ± 1%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо	Изисквано	Приложено	Дължина	Резултат	Напреже-
			н-ние	н-ние	амплитудно	на		ние /
			kV	kV	kV	вълната /		осцило-
						фронт		грама
						µs		№
(С)	Калибрира импулс	Отр.	76.74	М/у 50% и 75% от пълн	66.00	1,169 / 47,40	да	9.1 / 9.2
	I-ви пълн импулс	Отр	147.91	125	127.20	52.20	да	10
	II-ри пълн импулс	Отр.	147.09	125	126.50	51.20	да	11
	III-ти пълн импулс	Отр	144.88	125	124.60	52.20	да	12

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Резултатите от изпитанието се отнасят само за изпитвания образец Този документ не трябва да бъде разпространяван, с изключение на целия документ, без писменото одобрение на "Елпром-Трафо"



184/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

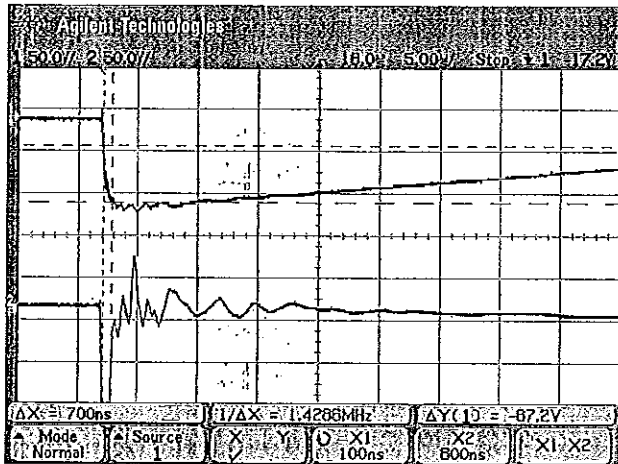
ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 1

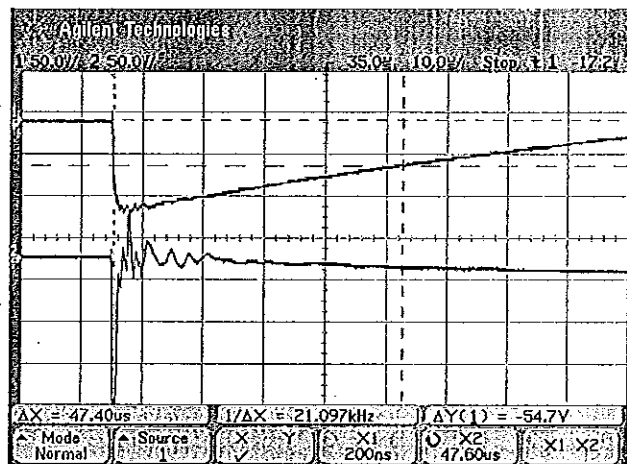
Дата: 17.01.2016 г.

Стр. 6 от 8

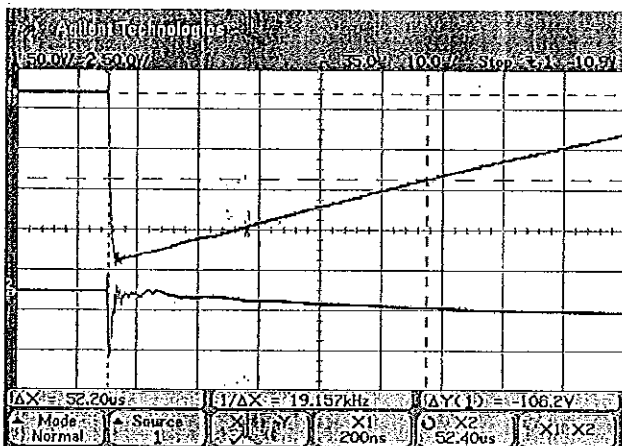
1.1



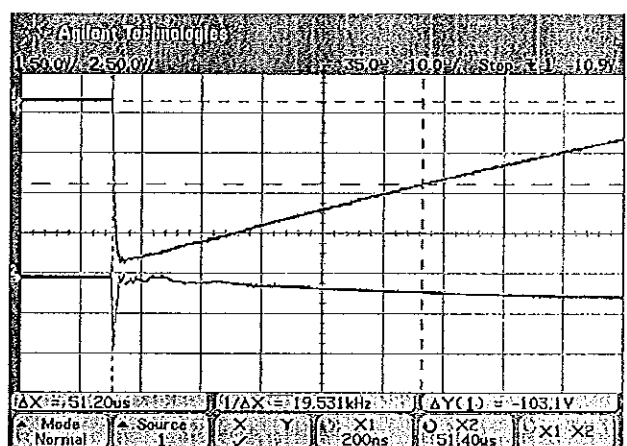
1.2



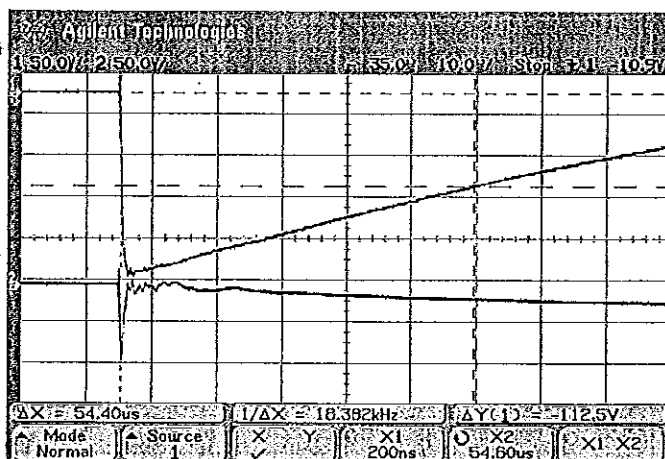
2



3



4



Handwritten signature



Handwritten signature



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

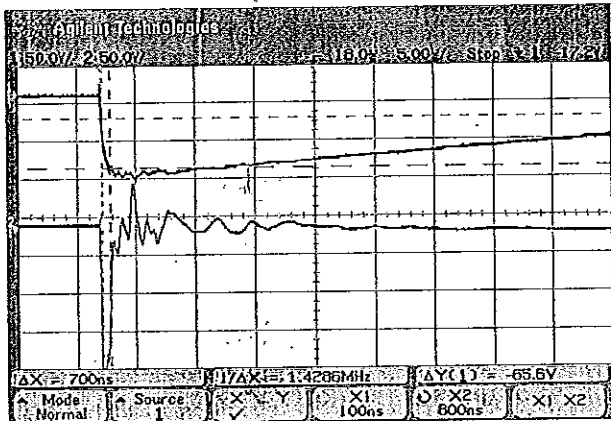
ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 1

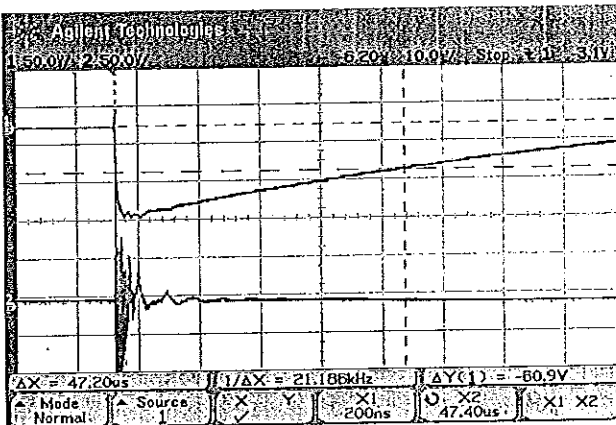
Дата: 17.01.2016 г.

Стр. 7 от 8

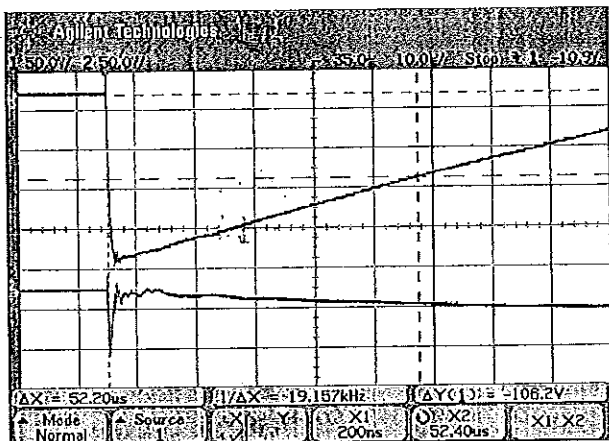
5.1



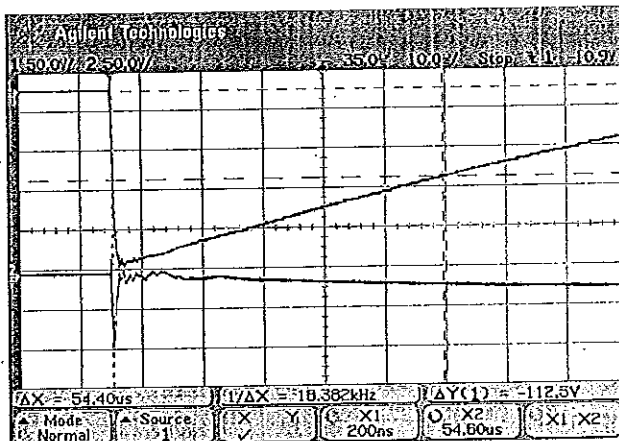
5.2



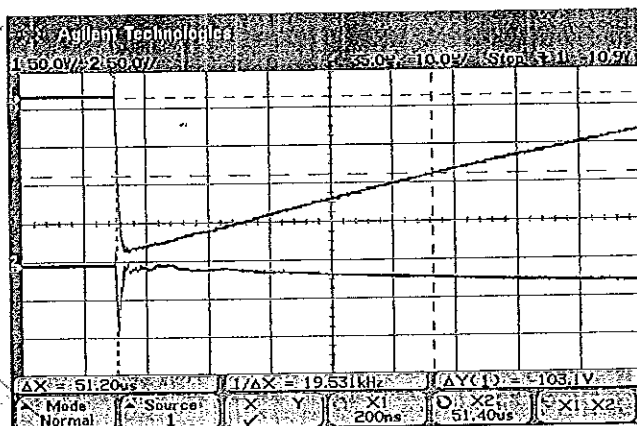
6



7



8



Handwritten signature





„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

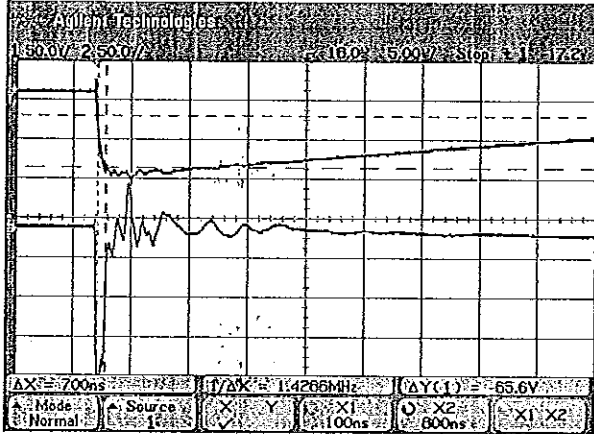
ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 1

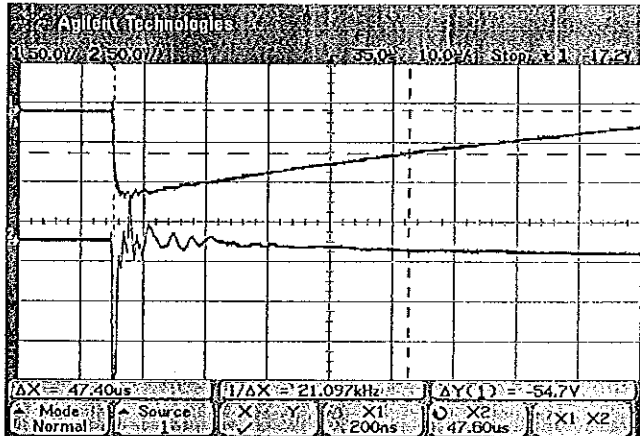
Дата: 17.01.2016 г.

Стр. 8 от 8

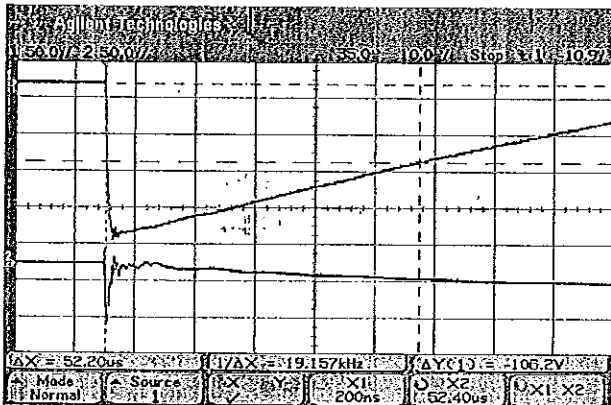
9.1



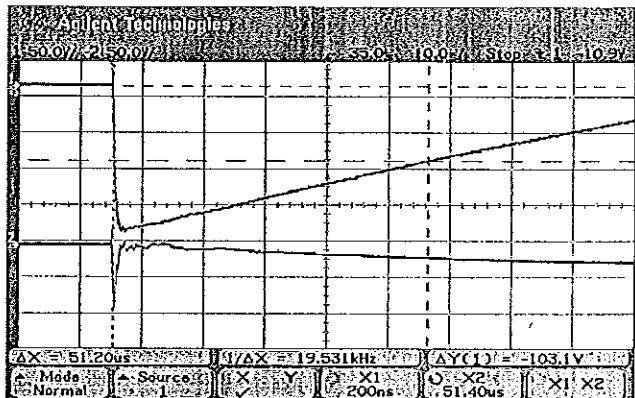
9.2



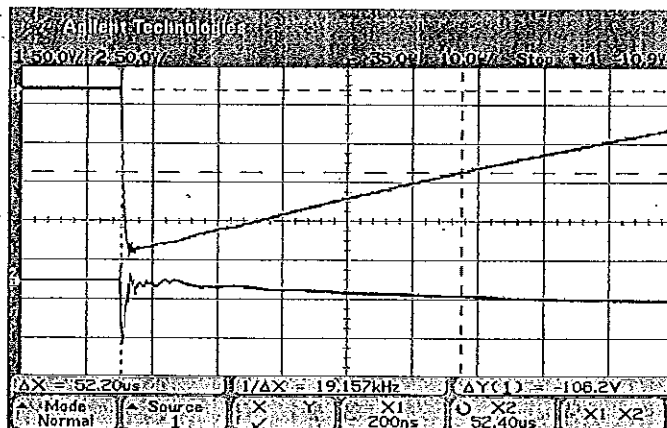
10



11



12



Изпитател:
/ Фамилия ; подпис /

Валидни само копия с оригинален печат



182/229



„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: ОК 5.10-2

Страница 1 от 2

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 3

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация:

Маслен разпределителен трансформатор, тип: ТМХ 400 kVA, 20 - 0.4 kV фабр. № 147239
/Описание на образца/

2. Заявител на изпитанието: „Елпром Трафо СН“ АД;
2500 Кюстендил, ул. Дондуков № 63
/име, адрес на заявителя/

3. Метод на изпитване: БДС EN 60076-3

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

Входящ номер: № 3 дата : 06.01.2016

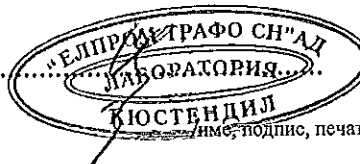
5. Количество на изпитваните образци: 1
/количество/

6. Дата / период / на извършване на изпитанието: 22.01.2016

7. Вид тест: Диелектрични

Дата на издаване: 22.01.2016

Ръководител на Лаборатория:



Забележка 1: Резултати 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.

138/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

Протокол № 3

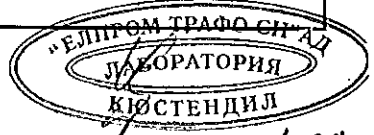
Сериен № 147239

дата: 22.01.2016

Страница 2 от 2

№	Тип на тест	Мерна Единица	Изисквани стойности		Начин на тестване Съгласно стандарт	Резултати Измерени стойности	Резултат от теста
			Съгласно стандарт	Искана стойност			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Диелектричен тест с променливо приложено напрежение		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
1.1	Изпитателно напрежение ВН / казан + НН НН / казан + ВН	kV		50		50	да
1.2	Времетраене	kV		3		3	
1.3	Честота	s		60		60	
1.4	Температура на изолацията	Hz		50		50	
		°C		10 ÷ 35		14	
2	Диелектричен тест с променливо индуктирано напрежение		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
2.1	Изпитателно напрежение намотка ВН намотка НН	kV		40		40	да
2.2	Времетраене	kV		0.800		0.800	
2.3	Честота	s		60		60	
2.4	Позиция на комутатора	Hz		100 ÷ 400 стъпка 3		100	
2.5	Температура на изолацията	°C		10 ÷ 35		стъпка 3 14	

Подпис:
/surname, signature/



139/229



„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 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 3

Дата: 21.01.2016 г.

Стр. 1 от 8

Обект на изпитването:

Трансформатор тип : ТМХ 400 kVA, 20 - 0,4 kV
Документация № 34110 опитен образец Фабр. № 147239

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	400
Напрежение	kV	20 ± 2 x 2,5 %
Ток	A	11,55 / 577,35
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4
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 "Елпром Трафо СН" АД гр. Кюстендил

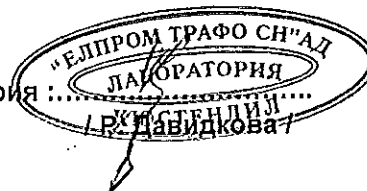
Количество на образците за изпитание : Един
Дата на получаване на образците за изпитание: 06.01.2016 г.
Дата на извършване на изпитанието: 21.01.2016 г.
Приложения:

Изпитал :

/ П. Спасов /

Ръководител лаборатория :

/ Р. Давидкова /



140/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 3

Дата: 21.01.2016 г.

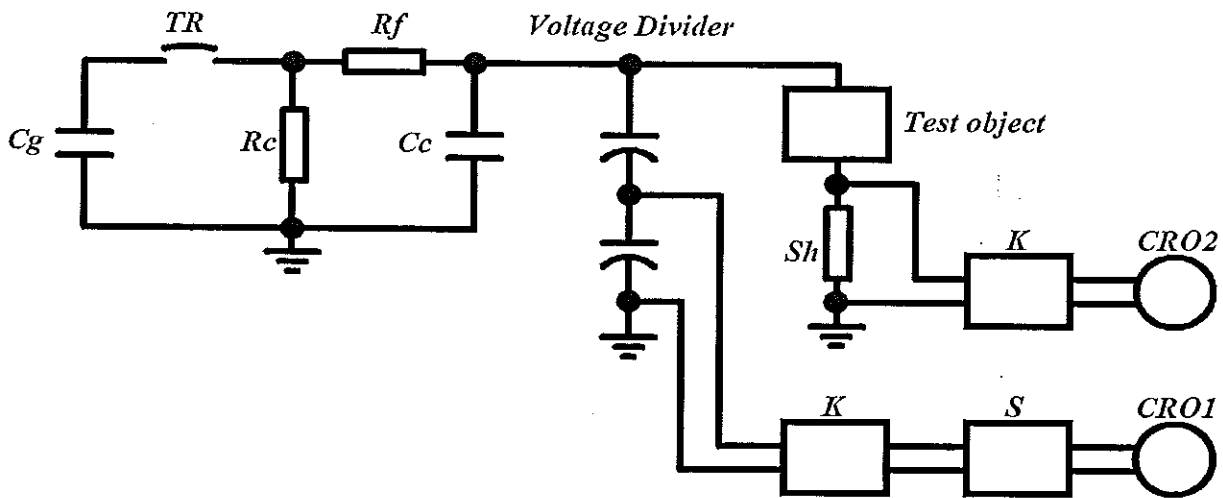
Стр. 2 от 8

1. Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитание: ТМХ 400 kVA, 20 - 0,4 kV

фабр. № 147239

Схема А 05



Импулсен генератор – тип SP – 4,4 / 500 , № 889664 : мощност - 4,4 КJ

максимално импулсно напрежение - 500 кV

постоянно напрежение от изправителя - 125 кV

генератор – четири раменен

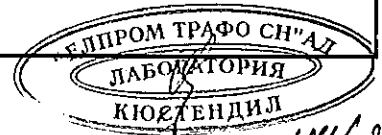
Измерителна система по напрежение :

Цифров волтметър , тип MUT 9 - № 894833

Омически делител ВН , тип SMSRP1500 / 500 , № 889673

Осцилоскоп , тип Agilent – 54625 A , № MY 40002687

Резултатите от изпитанието се отнасят само за изпитвания образец Този документ не трябва да бъде разпространяван, с изключение на целия документ, без писменото одобрение на "Елпром-Трафо"



141/299



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 3

Дата: 21.01.2016 г.

Стр. 3 от 8

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитание : ТМХ 400 kVA, 20 - 0,4 kV фабр. № 147239

Схема на изпитание : А II

Свързване : импулс,приложен на един линейен извод на фаза (А) на трансформатора.

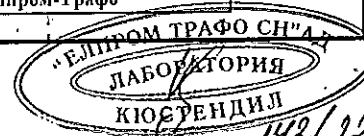
Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба .

Атмосферни условия

b hPa	t° °C	RH %
959 ± 2	14 ± 2°C	49 ± 1%

Фаза	Импулс	Поляр- тет	Зареждащо	Изисквано	Приложено	Дължина	Резултат	Напреже-
			н-ние	н-ние	амплитудно	на		ние /
			kV	kV	kV	вълната /		осцило-
						фронт		грама
						µs		№
(А)	Калибрира импулс	Отр.	73.33	М/у 50% и 75% от пълен	66.00	1,169 / 47,40	да	1.2 / 1.1
	I-ви пълен импулс	Отр	136.10	125	122.50	47.60	да	2
	II-ри пълен импулс	Отр.	136.90	125	123.20	48.60	да	3
	III-ти пълен импулс	Отр	140.67	125	126.60	49.40	да	4

Резултатите от изпитанието се отнасят само за изпитвания образец Този документ не трябва да бъде разпространяван, с изключение на целия документ, без писменото одобрение на "Елпром-Трафо"





„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 3

Дата: 21.01.2016 г.

Стр. 4 от 8

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитание : ТМХ 400 kVA, 20 - 0,4 kV фабр .№ 147239

Схема на изпитание : А II

Свързване : импулс,приложен на един линейен извод на фаза (В) на трансформатора.

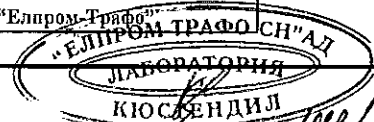
Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба .

Атмосферни условия

b hPa	t° °C	RH %
959 ± 2	14 ± 2°C	49 ± 1%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо	Изисквано	Приложено	Дължина на	Резултат	Напрежение /
			н-ние	н-ние	амплитудно	вълната /		осцило-
			kV	kV	kV	µs		грама
(В)	Калибрир импулс	Отр.	78.00	M/y 50% и 75% от пълн	67.60	1,169 / 47,40	да	5.1 / 5.2
	I-ви пълн импулс	Отр	137.22	125	123.50	48.60	да	6
	II-ри пълн импулс	Отр.	140.89	125	126.80	49.40	да	7
	III-ти пълн импулс	Отр	137.11	125	123.40	48.60	да	8

Резултатите от изпитанието се отнасят само за изпитвания образец Този документ не трябва да бъде разпространяван, с изключение на целия документ, без писменото одобрение на "Елпром-Трафо"



193/229



„ЕЛПРОМ
ГРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 3

Дата: 21.01.2016 г.

Стр. 5 от 8

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитание : ТМХ 400 kVA, 20 - 0,4 kV фабр. № 147239

Схема на изпитание : А II

Свързване : импулс,приложен на един линейен извод на фаза (С) на трансформатора.

Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба .

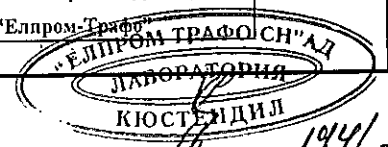
Атмосферни условия

b hPa	t° °C	RH %
959 ± 2	14 ± 2°C	49 ± 1%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо	Изисквано	Приложено	Дължина	Резултат	Напреже-
			н-ние	н-ние	амплитудно	на		ние /
			kV	kV	kV	вълната /		осцило-
						фронт		грама
						µs		№
(С)	Калибрира импулс	Отр.	75.11	М/у 50% и 75% от пълн	67.60	1,169 / 47,40	да	9.1 / 9.2
	I-ви пълн импулс	Отр	141.00	125	126.90	49.40	да	10
	II-ри пълн импулс	Отр.	137.50	125	123.80	48.60	да	11
	III-ти пълн импулс	Отр	136.40	125	122.80	47.60	да	12

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Резултатите от изпитанието се отнасят само за изпитвания образец Този документ не трябва да бъде разпространяван, с изключение на целия документ, без писменото одобрение на "Елпром-Граф" АД



194/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

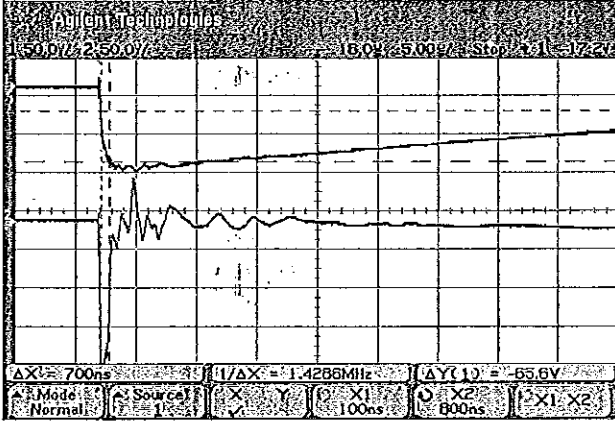
ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 3

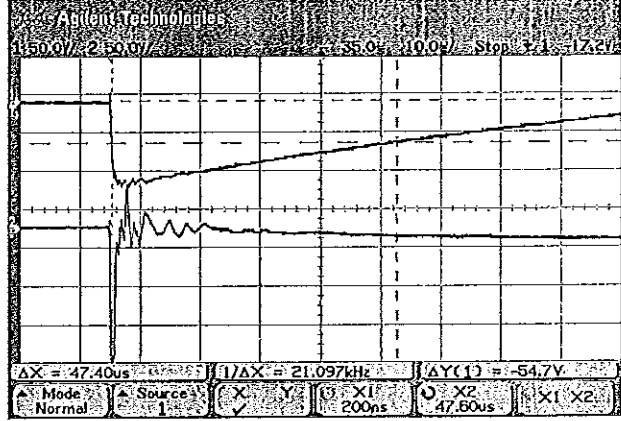
Дата: 21.01.2016 г.

Стр. 6 от 8

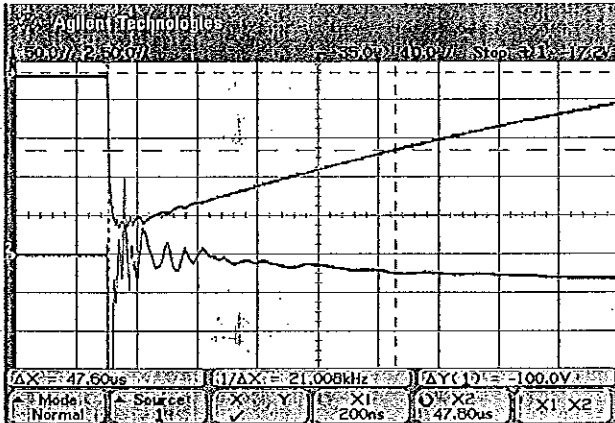
1.1



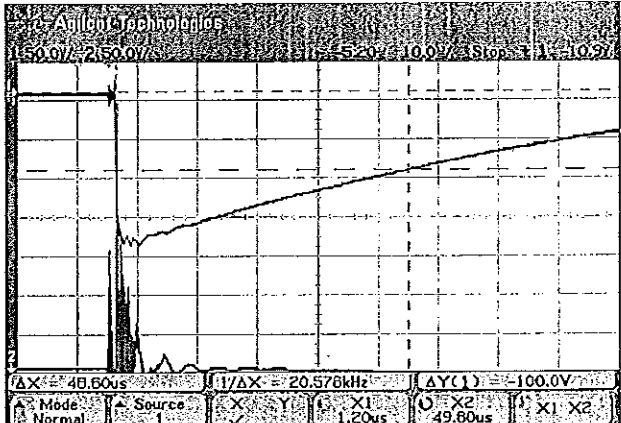
1.2



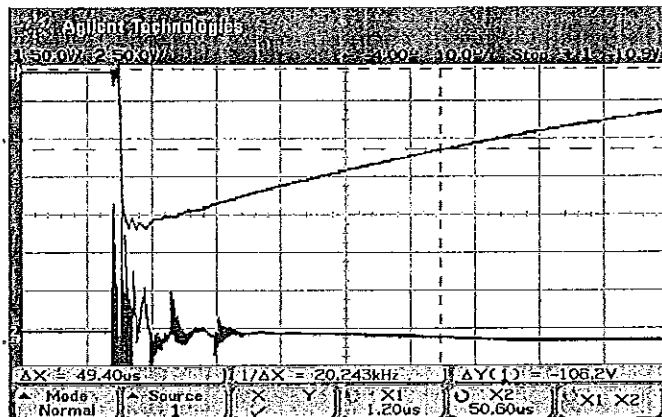
2



3



4



Handwritten signature



145/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

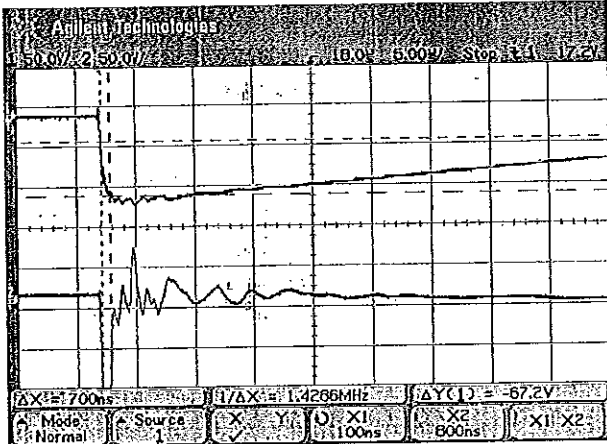
ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 3

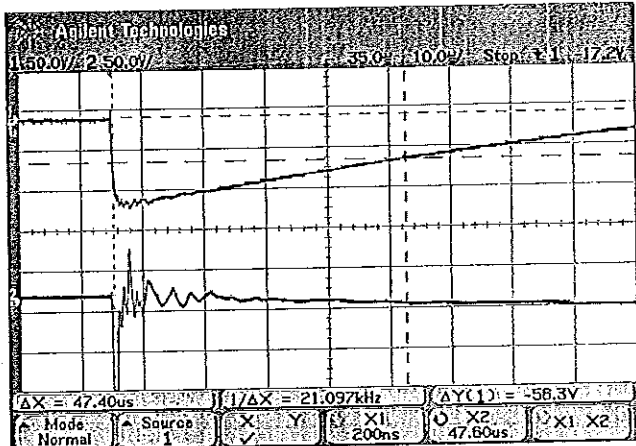
Дата: 21.01.2016 г.

Стр. 7 от 8

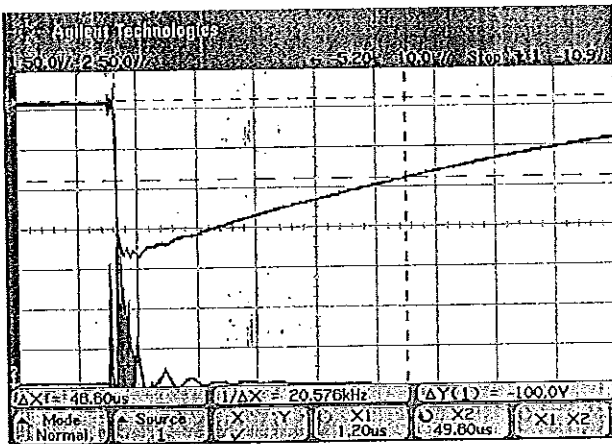
5.1



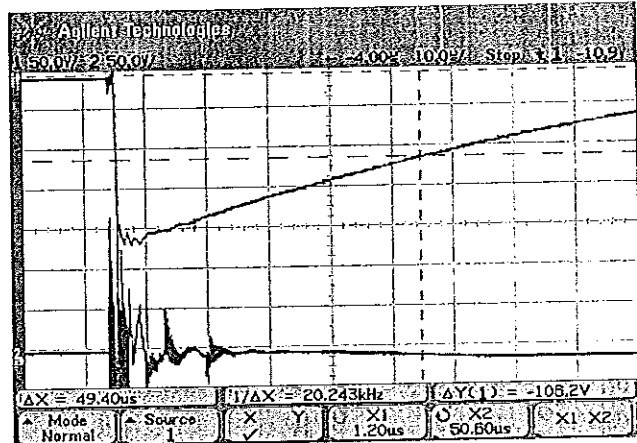
5.2



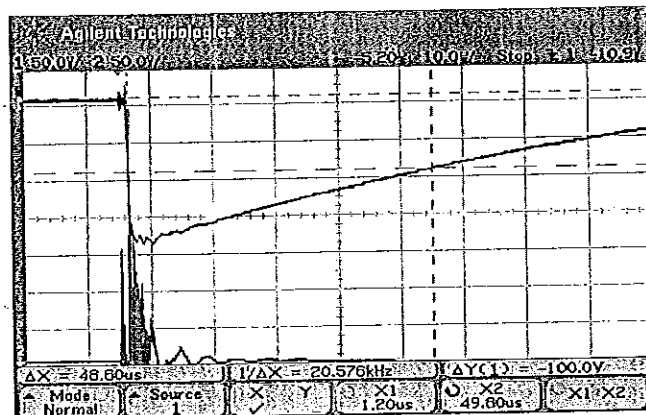
6



7



8



Handwritten signature

Handwritten signatures



146/ 229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

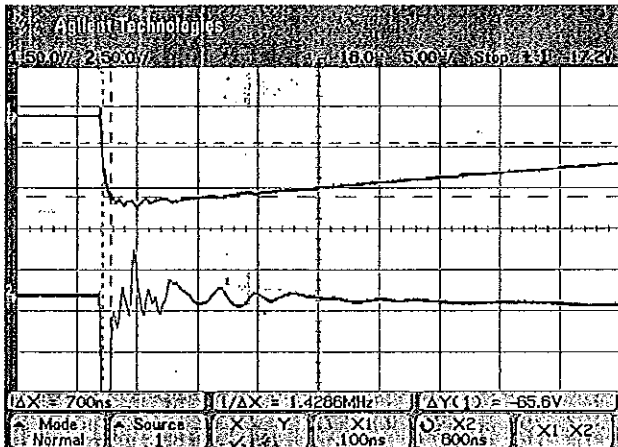
ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 3

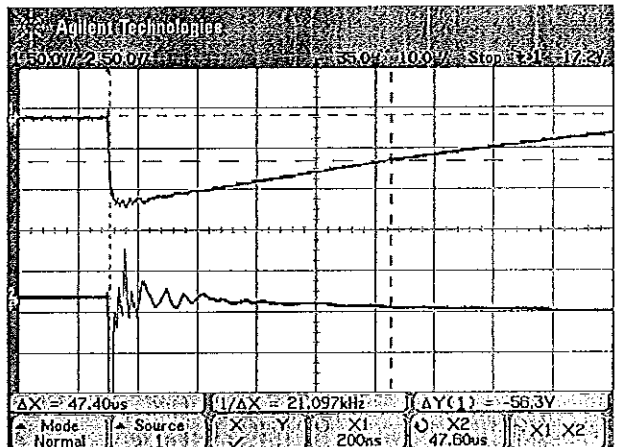
Дата: 21.01.2016 г.

Стр. 8 от 8

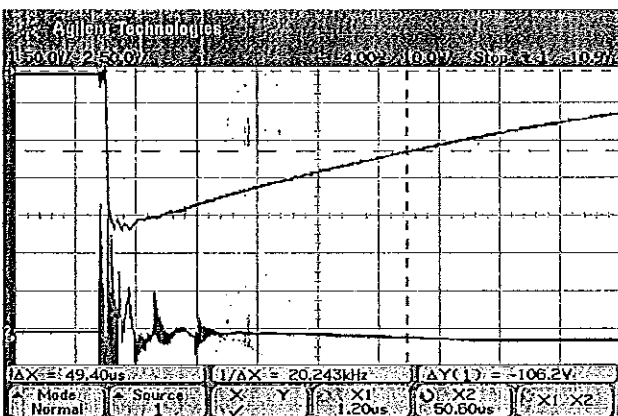
9.1



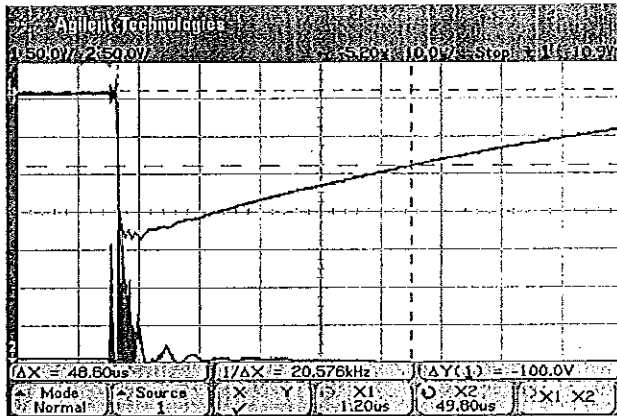
9.2



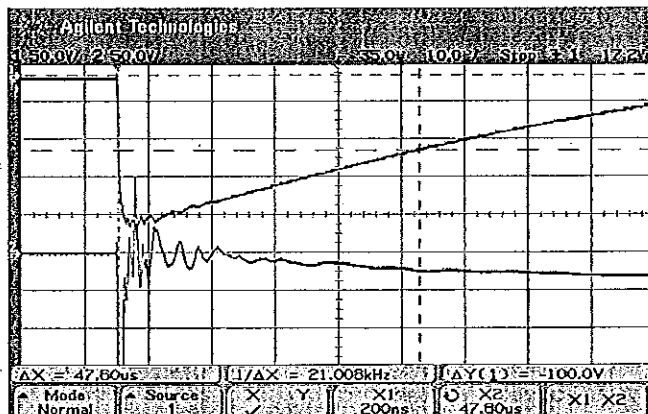
10



11



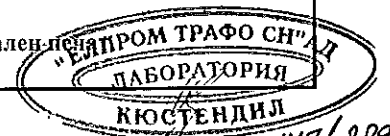
12



Handwritten signature

Изпитател:
/ Фамилия, подпис /

Валидни само копия с оригинален подпис



147/229



„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 5.10-2

Страница 1 от 2

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНИЕ № 18

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация:

Маслен разпределителен трансформатор, тип: ТМХ 800 kVA, 20 - 0.4 kV ; фабр. №: 148204
/Описание на образца/

2. Заявител на изпитанието: „Елпром Тrafo СН“ - АД;
2500 Кюстендил, ул. Дондуков № 63
/име, адрес на заявителя/

3. Метод на изпитване: БДС EN 60076-3

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

Входящ номер: № 18 дата : 02.08.2016

5. Количество на изпитваните образци: 1
/количество/

6. Дата / период / на извършване на изпитанието: 23.08.2016

7. Вид тест: Диелектрични

Дата на издаване: 23.08.2016

Ръководител на Лаборатория:



име, подпис, печат/

Забележка 1: Резултати 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.

148/229



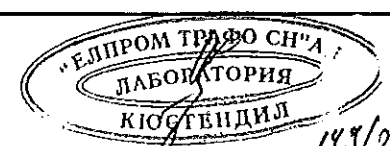
„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

Протокол № 18		Сериен № 148204	дата: 23.08.2016		Страница 2 от 2		
№	Тип на тест	Мерна Единица	Изисквани стойности		Начин на тестване Съгласно стандарт	Резултати Измерени стойности	Резултат от теста
			Съгласно стандарт	Искана стойност			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Диелектричен тест с променливо приложено напрежение		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		ok
1.1	Изпитателно напрежение ВН / казан + НН НН / казан + ВН	kV kV		50 3		50 3	
1.2	Времетраене	s		60		60	
1.3	Честота	Hz		50		50	
1.4	Температура на изолацията	°C		10 ÷ 35		24	
2	Диелектричен тест с променливо индуктирано напрежение		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		ok
2.1	Изпитателно напрежение намотка ВН намотка НН	kV kV		40 0.800		40 0.800	
2.2	Времетраене	s		60		60	
2.3	Честота	Hz		100 ÷ 400		100	
2.4	Позиция на комутатора			стъпка 3		стъпка 3	
2.5	Температура на изолацията	°C		10 ÷ 35		24	

Подпис:
/surname, signature/



143/229



„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 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 18

Дата: 22.08.2016 г.

Стр. 1 от 8

Обект на изпитването:

Трансформатор тип : ТМХ 800 kVA, 20 - 0,4 kV
Документация № 34205 опитен образец Фабр. № 148204

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	800
Напрежение	kV	20 ± 2 x 2,5 %
Ток	A	23,09 / 1154,7
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	6
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:

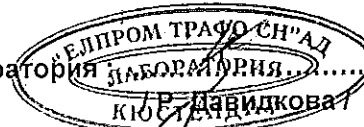
Заявител: "Елпром трафо СН" АД гр. Кюстендил
Произведен от "ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД гр. Кюстендил

Количество на образците за изпитание : Един
Дата на получаване на образците за изпитание: 02.08.2016 г.
Дата на извършване на изпитанието: 22.08.2016 г.
Приложения:

Изпитал :

/ Л. Спасов /

Ръководител лаборатория



150/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 18

Дата: 22.08.2016 г.

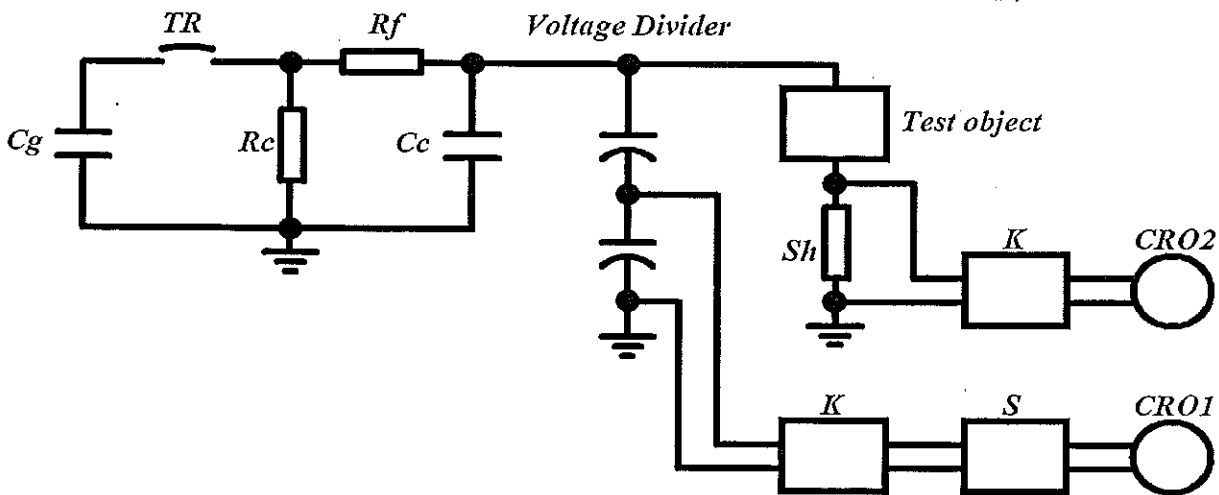
Стр. 2 от 8

1. Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитание : ТМХ 800 kVA, 20 - 0,4 kV

сериен.№ 148204

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

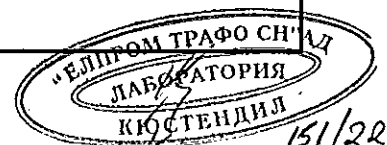
Измерителна система по напрежение :

Цифров волтметър , тип MUT 9 - № 894833

Омически делител ВН , тип SMSRP1500 / 500 , № 889673

Осцилоскоп , тип Agilent – 54625 A , № MY 40002687

Резултатите от изпитанието се отнасят само за изпитвания образец. Този документ не трябва да бъде разпространяван, с изключение на целия документ, без писменото одобрение на „Елипром-Трафо“





„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 18

Дата: 22.08.2016 г.

Стр. 3 от 8

I. Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитание : ТМХ 800 kVA, 20 - 0,4 kV фабр.№ 148204

Схема на изпитание : А II

Свързване : импулс, приложен на един линейен извод на фаза (А) на трансформатора.

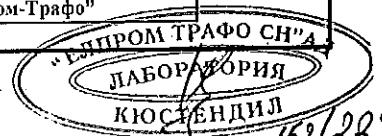
Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба .

Атмосферни условия

b hPa	t° °C	RH %
967 ± 2	23 ± 2°C	51 ± 1%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо	Изисквано	Приложено	Дължина	Резултат	Напрежение /
			н-ние	н-ние	амплитудно	на		осцило-
			kV	kV	kV	μs		грама
(А)	Калибрира импулс	Отр.	76.70	М/у 50% и 75% от пълн	66.00	1,169 / 47,40	да	1.2 / 1.1
	I-ви пълн импулс	Отр	135.00	125	123.00	47.60	да	2
	II-ри пълн импулс	Отр.	138.00	125	123.20	47.40	да	3
	III-ти пълн импулс	Отр	139.50	125	125.60	47.60	да	4

Резултатите от изпитанието се отнасят само за изпитвания образец Този документ не трябва да бъде разпространяван, с изключение на целия документ, без писменото одобрение на "Елпром-Трафо"



152/223



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СИ“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 18

Дата: 22.08.2016 г.

Стр. 4 от 8

1. Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитание : TMX 800 kVA, 20 - 0,4 kV фабр. № 148204

Схема на изпитание : А II

Свързване : импулс, приложен на един линейен извод на фаза (В) на трансформатора.

Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба .

Атмосферни условия

b hPa	t° °C	RH %
967 ± 2	23 ± 2°C	51 ± 1%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо	Изисквано	Приложено	Дължина на	Резултат	Напрежение /
			н-ние	н-ние	амплитудно	вълната /		осцило-
			kV	kV	kV	фронт		грама
						µs		№
(В)	Калибрир импулс	Отр.	78.00	M/y 50% и 75% от пълн	67.60	1,169 / 47,40	да	5.1 / 5.2
	I-ви пълн импулс	Отр	140.90	125	124.00	47.20	да	6
	II-ри пълн импулс	Отр.	144.00	125	126.60	47.00	да	7
	III-ти пълн импулс	Отр	138.00	125	124.40	47.40	да	8

Резултатите от изпитанието се отнасят само за изпитвания образец Този документ не трябва да бъде разпространяван, с изключение на целия документ, без писменото одобрение на "Елпром-Трафо"



153/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 18

Дата: 22.08.2016 г.

Стр. 5 от 8

1.Изпитание на мълниев импулс пълна вълна (LI)

Обект на изпитание : ТМХ 800 kVA, 20 - 0,4 kV фабр. № 148204

Схема на изпитание : А II

Свързване : импулс,приложен на един линейен извод на фаза (С) на трансформатора.

Другите линейни изводи на трансформатора са свързани на късо към заземителната система на изпитателната уредба .

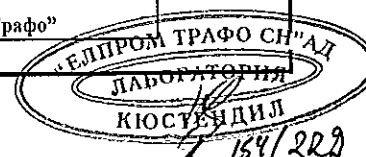
Атмосферни условия

b hPa	t° °C	RH %
967 ± 2	23 ± 2°C	51 ± 1%

Фаза	Импулс	Поляритет	Зареждащо	Изисквано	Приложено	Дължина	Резултат	Напреже-
			н-ние	н-ние	амплитудно	на		ние /
			kV	kV	kV	вълната /		осцило-
						фронт		грама
						µs		№
(С)	Калибрира импулс	Отр.	76.50	М/у 50% и 75% от пълн	66.60	1,169 / 46,40	да	9.1 / 9.2
	I-ви пълн импулс	Отр	138.00	125	124.80	46.00	да	10
	II-ри пълн импулс	Отр.	138.00	125	123.60	46.60	да	11
	III-ти пълн импулс	Отр	141.00	125	127.20	46.80	да	12

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Резултатите от изпитанието се отнасят само за изпитвания образец Този документ не трябва да бъде разпространяван, с изключение на целия документ, без писменото одобрение на "Елпром-Трафо"





„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

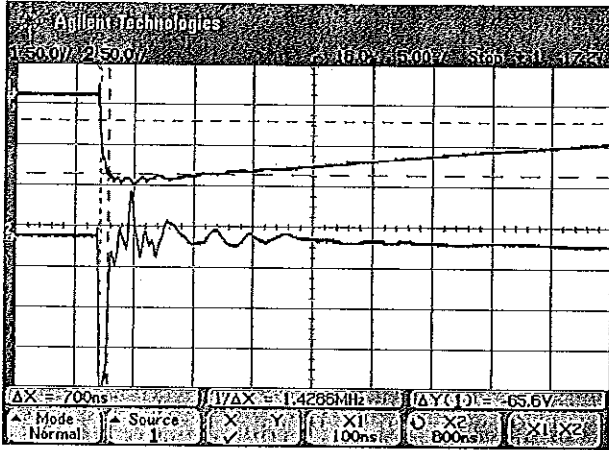
ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 18

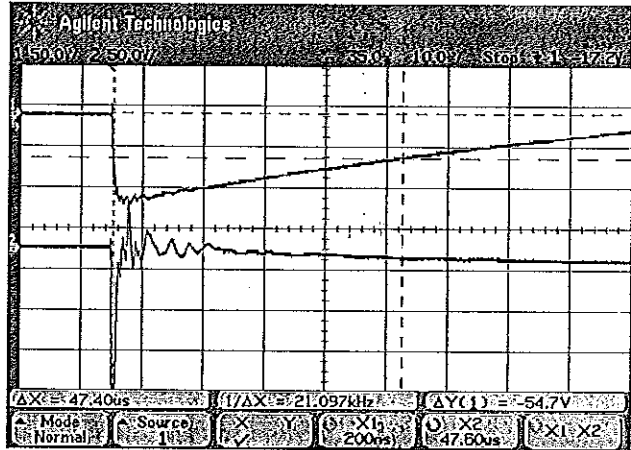
Дата: 22.08.2016 г.

Стр. 6 от 8

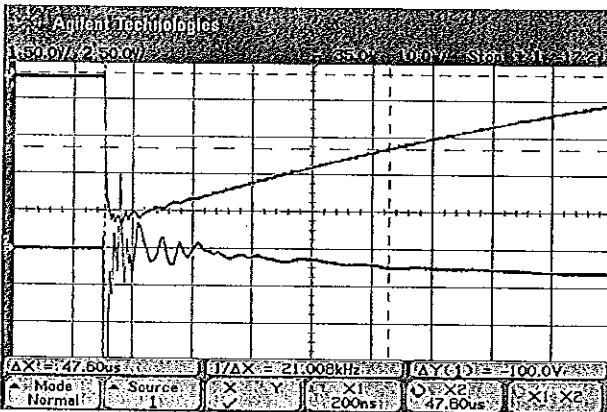
1.1



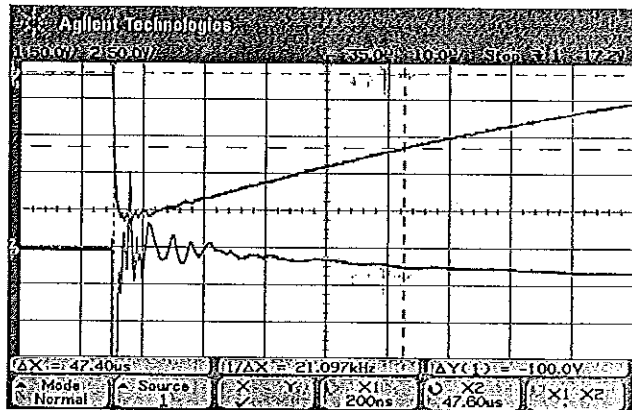
1.2



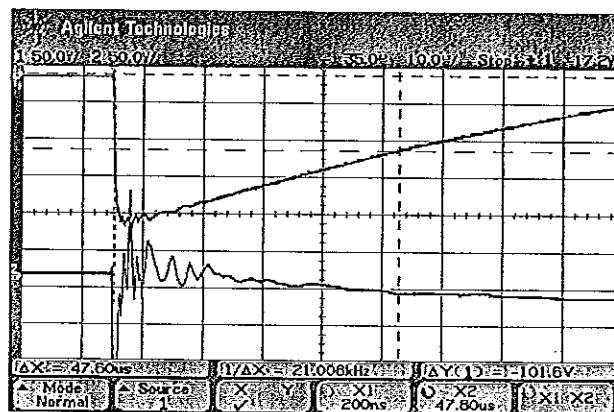
2



3



4



Handwritten signature



1009



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

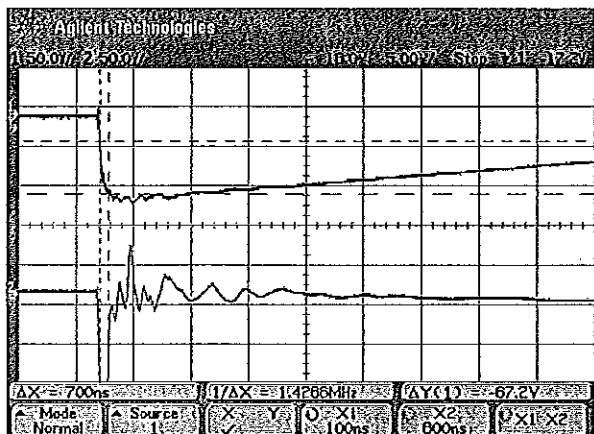
ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 18

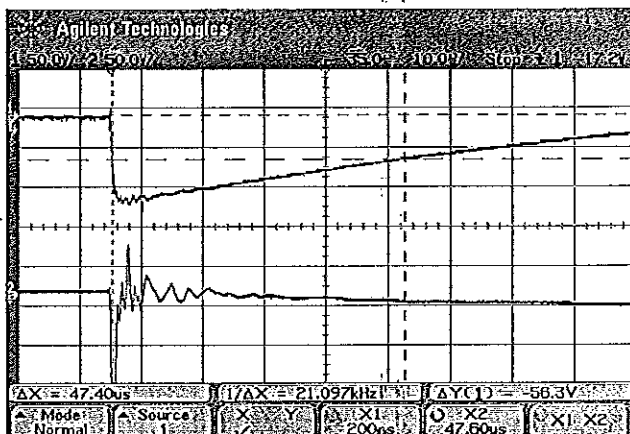
Дата: 22.08.2016 г.

Стр. 7 от 8

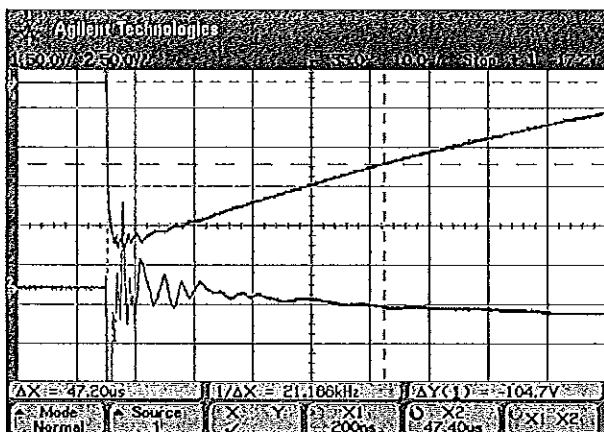
5.1



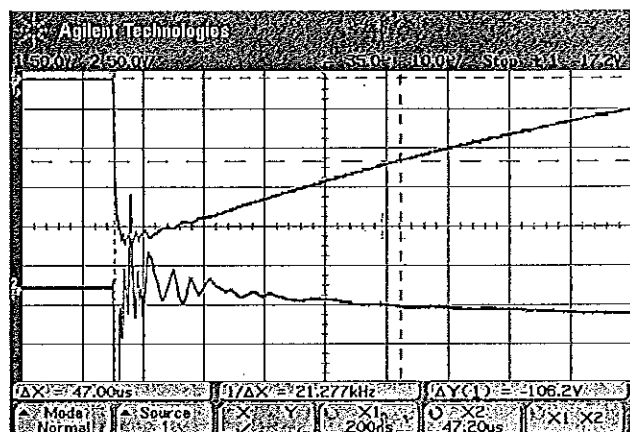
5.2



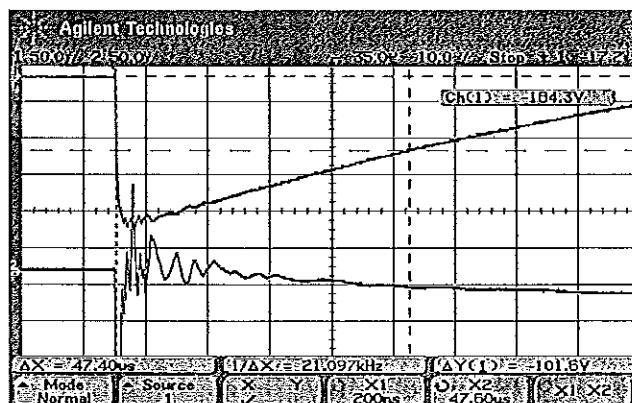
6



7



8



Handwritten mark resembling '01' or '02'.

Handwritten signature or initials.



156/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

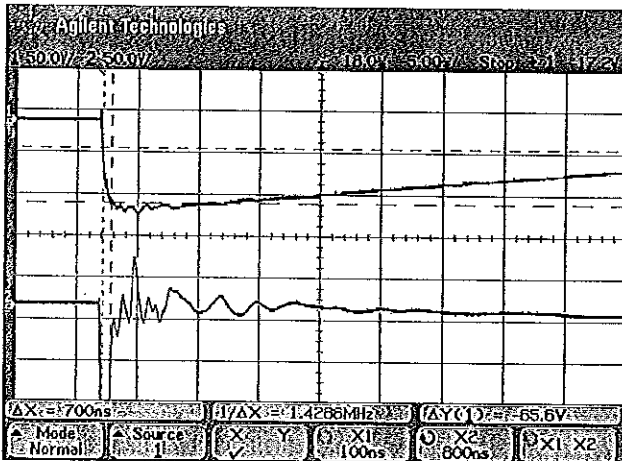
ИЗПИТАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ

ИП № 18

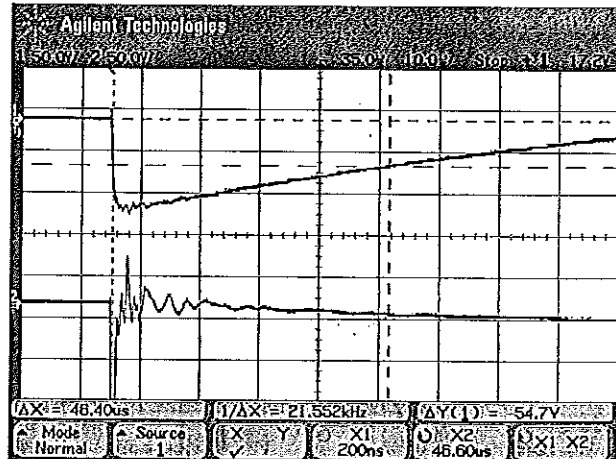
Дата: 22.08.2016 г.

Стр. 8 от 8

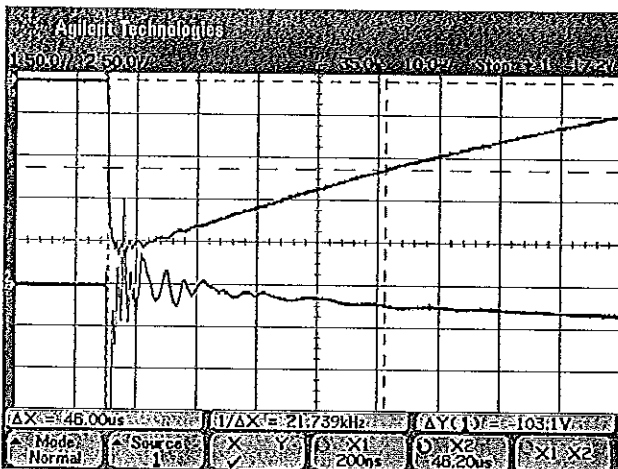
9.1



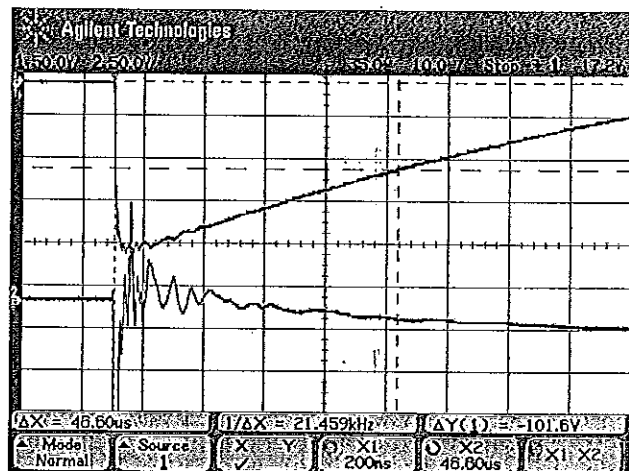
9.2



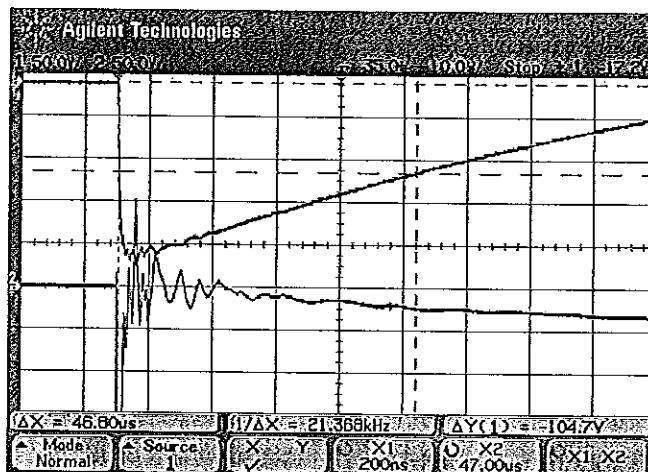
10



11



12



Handwritten signature

Изпитател:
/ Фамилия ; подпис /

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

Код: ФК 5.10-2

Стр. 1 / 3

ПРОТОКОЛ от изпитване

№ 7

07.04.2016 г.

/ дата /

Обект на изпитването: Маслен разпределителен трансформатор

тип : - ТМХ 50 kVA, 20 - 0,4

Документация № 34071

Фабр. № 147 574

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

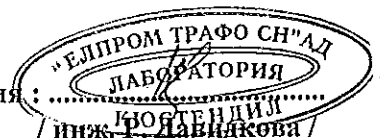
Мощност	kVA	50
Напрежение	kV	20 ± 2 x 2,5 %
Ток	A	1,44 / 72,17
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Yzn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.00
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		открит / закрит
Режим на работа		III
Начин на превключване		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: 24.03.2016 г.
Дата на извършване на изпитанието: 07.04.2016 г.
Приложения:

Ръководител лаборатория :



158/229

C

C

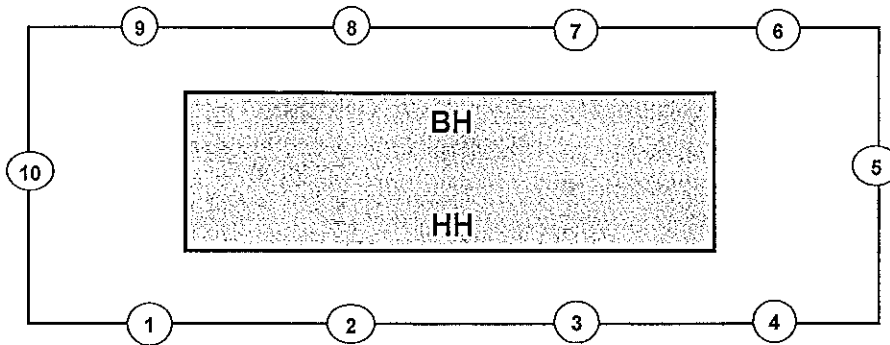
Определяне на нивото на шума :

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 превключвателя 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.



Измерване нивата на звуковото налягане :

А - измерени нива на звуково налягане - (dB)							
позиция на микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р	позиция на микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р
1	24.10	23.40	33.20	6	26.40	25.60	35.40
2	24.60	24.20	34.50	7	26.80	26.60	34.30
3	25.70	25.10	34.70	8	25.60	24.40	34.30
4	25.40	25.30	34.10	9	24.40	24.20	34.10
5	25.60	25.40	33.20	10	25.10	24.00	34.10

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:

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

Където:

N = общ брой на измервателните позиции : 10

K = коефициент на корекция на околната среда : 1.27 [dB]

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



159/229

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

Количеството на звукова мощност се изчислява по следната формула:

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

Където:

S = площта на измерваната повърхност = $1,25 \cdot h \cdot l_m$ =	10.04	(m^2)
h = височина на резервоара на трансформатора —	1.38	(m)
P = габарити на трансформатора — $(2 \times a) + (2 \times b) =$	3.42	(m)
l_m = дължина на измервателен контур — $P + (8 \times X) =$	5.82	(m)
X = разстоянието на микрофона от основна площ на излъчване —	0.30	(m)
S_V - площта на помещението, където - $A = 12 \text{ м.}, B = 10 \text{ м.}$ и $h = 8 \text{ м.}$ —	592	(m^2)

Изчислени стойности:

$L_{pA} = A$ - средно ниво на звуково налягане —	27.99	(dB)
$L_{WA} = A$ - средно ниво на звуковата мощност —	38.01	(dB)

Подробни данни за измервателния инструмент:

Марка: SVAN 955

Тип: 1 SLM

Сериен № 21168

Тип на микрофона: SV30A / 4052 H

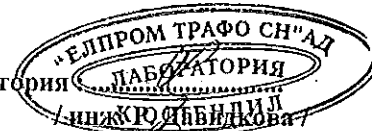
Сериен № 42341

Информация за калибрирането:

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

Изпитал:
/К.Алексов/

Ръководител Лаборатория



„ 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 5.10-2

Стр. 1 / 3

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ

№ 20

09.09.2016 г.
/ дата /

Обект на изпитването: Маслен разпределителен трансформатор

тип : - ТМХ 100 kVA, 20 - 0,4 kV

Документация № 34301

Фабр. № 148 401

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	100
Напрежение	kV	20 ± 2 x 2,5 %
Ток	A	2,89 / 144,34
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Yzn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.00
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: 25.08.2016 г.

Дата на извършване на изпитанието: 09.09.2016 г.

Приложения:

Ръководител лаборатория



161/229

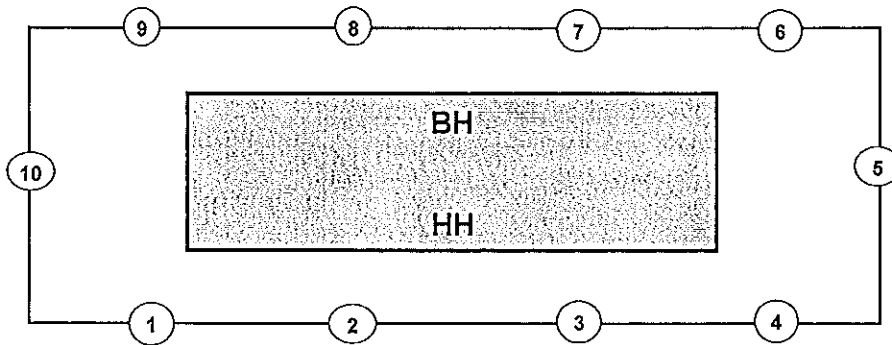
Определяне на нивото на шума :

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 превключвателя на номинал. Прилаганите процедури за измерване, както и измерените количества, 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 измерванията на шума на трансформатора.



Измерване нивата на звуковото налягане :

А - измерени нива на звуково налягане: - (dB)							
позиция на микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р	позиция на микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р
1	26.50	25.90	34.20	6	28.50	27.50	36.20
2	26.60	26.70	35.40	7	28.70	28.20	35.10
3	27.20	27.00	35.30	8	27.40	26.60	35.20
4	27.40	27.20	35.00	9	26.70	26.30	35.30
5	27.80	27.10	34.10	10	27.10	26.10	35.00

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:

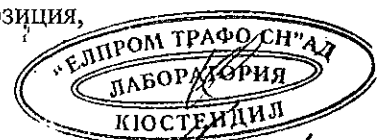
$$L_{pA} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{pAi}} \right] - K \quad [dB]$$

Където:

N = общ брой на измервателните позиции : 10

K = коефициент на корекция на околната среда : 1.35 [dB]

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



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

Количеството на звукова мощност се изчислява по следната формула:

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

Където:

S = площта на измерваната повърхност = $1,25 \cdot h \cdot l_m =$	10.77	(m ²)
h = височина на резервоара на трансформатора —	1.45	(m)
P = габарити на трансформатора — $(2 \times a) + (2 \times b) =$	3.54	(m)
l_m = дължина на измервателен контур — $P + (8 \times X) =$	5.94	(m)
X = разстоянието на микрофона от основна площ на излъчване —	0.30	(m)
S_V - площта на помещение, където - $A = 12 \text{ м.}, B = 10 \text{ м.}$ и $h = 8 \text{ м.}$ —	592	(m ³)

Изчислени стойности :

L_{pA} = А - средно ниво на звуково налягане —	30.24	(dB)
L_{WA} = А-средно ниво на звуковата мощност —	40.56	(dB)

Подробни данни за измервателния инструмент :

Марка : SVAN 955

Тип : 1 SLM

Сериен № 21168

Тип на микрофона : SV30A / 4052 H

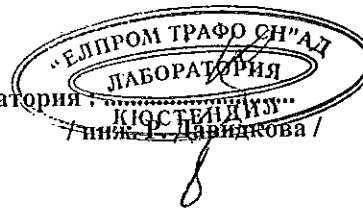
Сериен № 42341

Информация за калибрирането :

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

Изпитал :
/ К.Александров /

Ръководител Лаборатория :



„ 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 5.10-2

Стр. 1 / 3

ПРОТОКОЛ
от изпитване
№ 1

15.01.2016 г.
/ дата /

Обект на изпитването: Маслен разпределителен трансформатор

тип : - ТМХ 160 kVA, 20 - 0,4 kV

Документация № 33949

Фабр. № 147 084

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	160
Напрежение	kV	20 ± 2 x 2,5 %
Ток	A	4,62/230,94
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.00
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: 04.01.2016 г.

Дата на извършване на изпитанието: 15.01.2016 г.

Приложения:

Ръководител лаборатория:



164/229

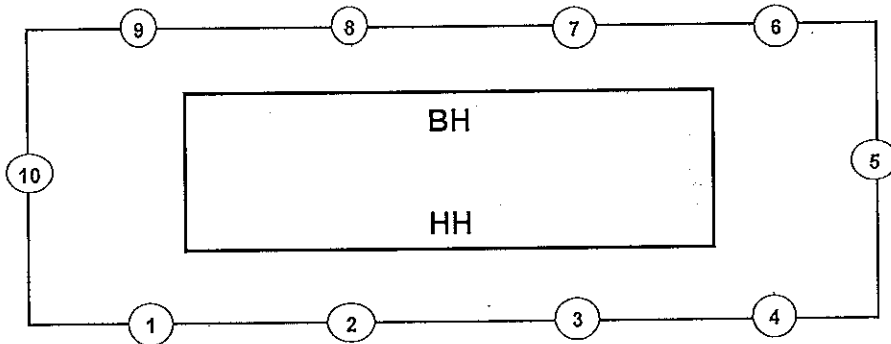
Определяне на нивото на шума :

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 превключвателя на номинал. Прилаганите процедури за измерване, както и измерените количества, 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 микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р	позиция на микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р
1	27.50	26.90	35.20	6	29.70	28.60	37.10
2	27.60	27.70	36.60	7	29.80	29.10	36.40
3	28.40	28.00	35.30	8	28.60	27.70	36.30
4	28.60	28.20	36.00	9	27.70	27.40	36.10
5	28.80	28.30	35.00	10	28.10	27.70	36.10

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:

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

Където:

N = общ брой на измервателните позиции : 10

K = коефициент на корекция на околната среда : 1.45 [dB]

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



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

Количеството на звукова мощност се изчислява по следната формула:

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

Където:

S = площта на измерваната повърхност = $1,25 \cdot h \cdot l_m =$	11.73	(m ²)
h = височина на резервоара на трансформатора —	1.48	(m)
P = габарити на трансформатора — $(2 \times a) + (2 \times b) =$	3.94	(m)
l _m = дължина на измервателен контур — $P + (8 \times X) =$	6.34	(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	(m ³)

Изчислени стойности :

$L_{pA} = A$ - средно ниво на звуково налягане —	32.02	(dB)
$L_{WA} = A$ -средно ниво на звуковата мощност —	42.72	(dB)

Подробни данни за измервателния инструмент :

Марка : SVAN 955 Тип : 1 SLM Сернен № 21168
 Тип на микрофо̀а : SV30A / 4052 H Сернен № 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.

Изпитал :
 / К.Алексов /

Ръководител Лаборатория :



„ 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 5.10-2

Стр. 1 / 3

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ

№ 9

13.04.2016 г.

/ дата /

Обект на изпитването: Маслен разпределителен трансформатор

тип : - ТМХ 250 kVA, 20 - 0,4 kV

Документация № 34109

Фабр. № 147 905

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	250
Напрежение	kV	20 ± 2 x 2,5 %
Ток	A	7,22 / 360,84
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.00
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

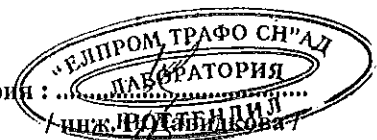
Количество на образците за изпитание : Един

Дата на получаване на образците за изпитание: 13.04.2016 г.

Дата на извършване на изпитанието: 10.05.2016 г.

Приложения:

Ръководител лаборатория :



167/223

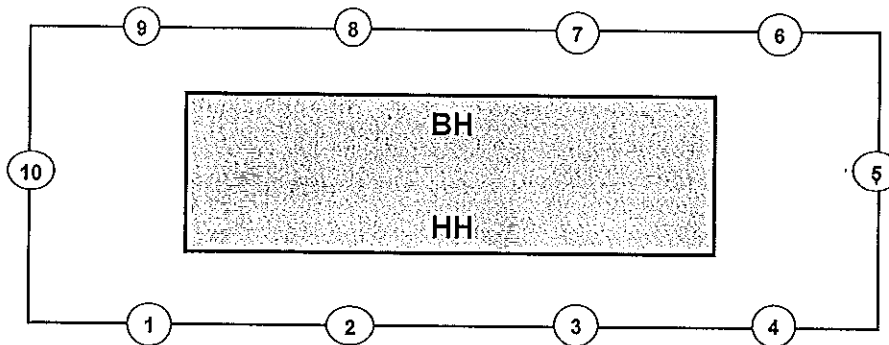
Определяне на нивото на шума :

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 превключвателя на номинал. Прилаганите процедури за измерване, както и измерените количества, 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 микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р	позиция на микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р
1	28.20	27.40	37.10	6	29.80	29.10	39.00
2	28.30	28.70	38.90	7	29.30	29.00	38.10
3	29.00	28.20	36.70	8	29.60	28.50	38.20
4	29.60	29.40	37.40	9	28.20	28.20	37.90
5	29.30	29.10	36.10	10	29.40	28.40	37.80

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:

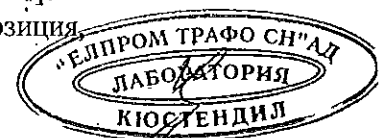
$$L_{pA} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{pAi}} \right] - K \quad [dB]$$

Където:

N = общ брой на измервателните позиции : 10

K = коефициент на корекция на околната среда : 1.58 [dB].

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



108/229

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

Количеството на звукова мощност се изчислява по следната формула:

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

Където:

S = площта на измерваната повърхност = $1,25 \cdot h \cdot l_m =$	12.96	(m ²)
h = височина на резервоара на трансформатора —	1.58	(m)
P = габарити на трансформатора — $(2 \times a) + (2 \times b) =$	4.16	(m)
l_m = дължина на измервателен контур — $P + (8 \times X) =$	6.56	(m)
X = разстоянието на микрофона от основна площ на излъчване —	0.30	(m)
Sv - площта на помещението, където - A = 12 м., B = 10 м. и h = 8 м. —	592	(m ³)

Изчислени стойности :

L_{pA} = A - средно ниво на звуково налягане —	34.68	(dB)
L_{wA} = A-средно ниво на звуковата мощност —	45.81	(dB)

Подробни данни за измервателния инструмент :

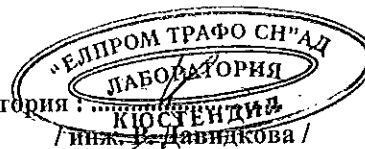
Марка : SVAN 955 Тип : 1 SLM Сернен № 21168
 Тип на микрофона : SV30A / 4052 H Сернен № 42341

Информация за калибрирането :

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

Изпитал :
 / К.Александр /

Ръководител Лаборатория :
 / инж. Давидкова /



„ ЕЛПРОМ
ТРАФО СН “АД



ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФОТЕСТ
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 5.10-2

Стр. 1 / 3

**ПРОТОКОЛ
ОТ ИЗПИТВАНЕ
№ 3**

19.01.2016 г.
/ дата /

Обект на изпитването: Маслен разпределителен трансформатор

тип : - ТМХ 400 kVA, 20 - 0,4 kV

Документация № 34110

Фабр. № 147 239

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	400
Напрежение	kV	20 ± 2 x 2,5 %
Ток	A	11,55 / 577,35
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4,00
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

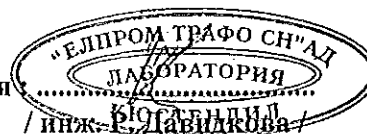
Дата на получаване на образците за изпитание:

06.01.2016 г.

Дата на извършване на изпитанието: 19.01.2016 г.

Приложения:

Ръководител лаборатория



170/229

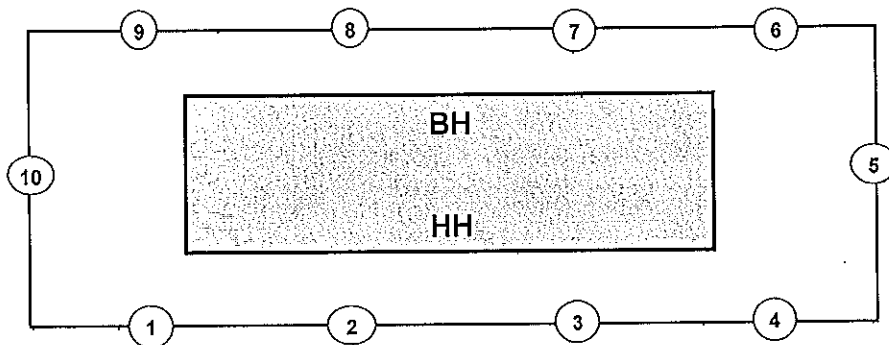
Определяне на нивото на шума :

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 превключвателя на номинал. Прилаганите процедури за измерване, както и измерените количества, 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 микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р	позиция на микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р
1	27.90	27.90	38.20	6	29.60	29.60	41.10
2	27.80	28.70	39.60	7	29.90	30.10	40.40
3	28.40	29.00	38.30	8	28.70	27.90	40.30
4	28.60	29.20	39.00	9	27.70	27.90	40.10
5	28.70	29.30	38.00	10	28.10	28.80	40.10

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:

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

Където:

N = общ брой на измервателните позиции : 10

K = коефициент на корекция на околната среда : 1.70 [dB]

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



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

Количеството на звукова мощност се изчислява по следната формула:

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

Където:

S = площта на измерваната повърхност = $1,25 \cdot h \cdot l_m =$	14.15	(m^2)
h = височина на резервоара на трансформатора —	1.65	(m)
P = габарити на трансформатора — $(2 \times a) + (2 \times b) =$	4.46	(m)
$l_m =$ дължина на измервателен контур — $P + (8 \times X) =$	6.86	(m)
X = разстоянието на микрофона от основна площ на излъчване —	0.30	(m)
Sv - площта на помещението, където - A = 12 м., B = 10 м. и h = 8 м. —	592	(m^3)

Изчислени стойности :

$L_{pA} =$ A - средно ниво на звуково налягане —	36.98	(dB)
$L_{WA} =$ A-средно ниво на звуковата мощност —	48.48	(dB)

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.

Изпитал :
/ К.Александров /

Ръководител Лаборатория



„ 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 5.10-2

Стр. 1 / 3

**ПРОТОКОЛ
ОТ ИЗПИТВАНЕ
№ 11**

07.06.2016 г.
/ дата /

Обект на изпитването: Маслен разпределителен трансформатор

тип : - ТМХ 630 kVA, 20 - 0,4 kV

Документация № 34209

Фабр. № 147 947

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	630
Напрежение	kV	20 ± 2 x 2,5 %
Ток	A	18,19 / 909,33
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.00
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: 19.05.2016 г.
Дата на извършване на изпитанието: 07.06.2016 г.
Приложения:

Ръководител лаборатория: 


173/229

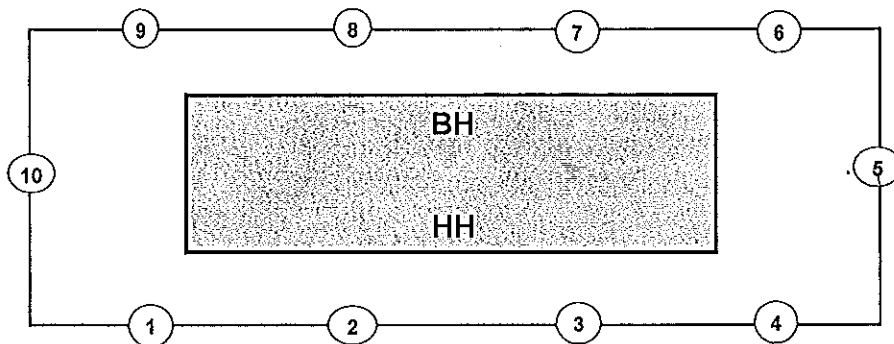
Определяне на нивото на шума :

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 превключвателя на номинал. Прилаганите процедури за измерване, както и измерените количества, 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 микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р	позиция на микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р
1	30.20	29.30	39.10	6	32.50	31.30	41.30
2	30.80	30.30	41.40	7	32.40	32.00	40.60
3	31.70	30.50	39.30	8	31.50	31.40	40.90
4	31.20	31.10	40.20	9	30.30	30.20	40.50
5	31.80	31.60	38.90	10	31.20	30.40	40.40

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:

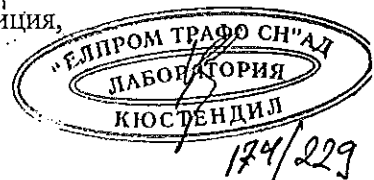
$$L_{pA} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{pAi}} \right] - K \quad [dB]$$

Където:

N = общ брой на измервателните позиции : 10

K = коефициент на корекция на околната среда : 2.06 [dB.]

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



Изчисляването на A-претегленото ниво на звуковата мощност (L_{WA}):

Количеството на звукова мощност се изчислява по следната формула:

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

Където:

S = площта на измерваната повърхност = $1,25 \cdot h \cdot Im$ =	18.00	(m ²)
h = височина на резервоара на трансформатора —	1.80	(m)
P = габарити на трансформатора — $(2 \times a) + (2 \times b)$ =	4.70	(m)
Im = дължина на измервателен контур — $P + (8 \times X)$ =	8.00	(m)
X = разстоянието на микрофона от основна площ на излъчване —	0.30	(m)
Sv - площта на помещение,където - A = 12 м., B = 10 м. и h = 8 м.—	592	(m ³)

Изчислени стойности :

L_{pA} = A - средно ниво на звуково налягане —	37.48	(dB)
L_{WA} = A-средно ниво на звуковата мощност —	50.04	(dB)

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.

Изпитал :
/ К.Алексов /

Ръководител Лаборатория  / Иван Райчкова /

„ ЕЛПРОМ
ТРАФО СН “АД



ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФОТЕСТ
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 5.10-2

Стр. 1 / 3

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ

№ 18

19.08.2016 г.

/ дата /

Обект на изпитването: Маслен разпределителен трансформатор

тип : - ТМХ 800kVA, 20 - 0,4 kV

Документация № 34205

Фабр. № 148 204

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

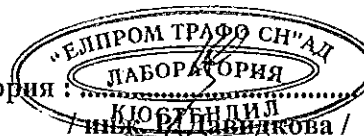
Мощност	kVA	800
Напрежение	kV	20 ± 2 x 2,5 %
Ток	A	23,09 / 1154,7
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	6.00
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		открит / закрит
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		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: 02.08.2016 г.
Дата на извършване на изпитанието: 19.08.2016 г.
Приложения:

Ръководител лаборатория :



инж. В. Давидкова /

176/229

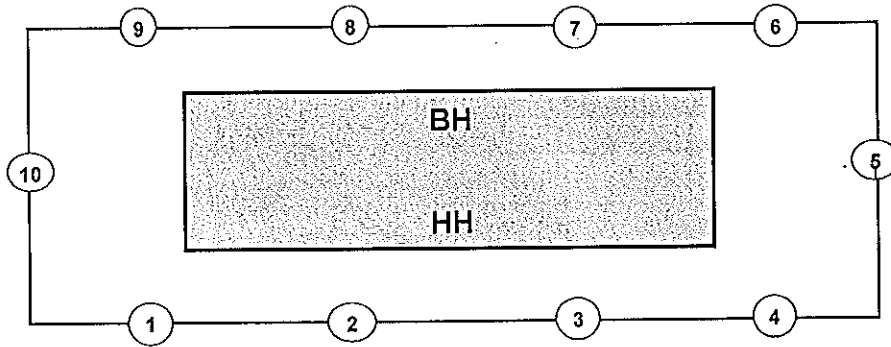
Определяне на нивото на шума :

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 превключвателя на номинал. Прилаганите процедури за измерване, както и измерените количества, 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 измерванията на шума на трансформатора.



Измерване нивата на звуковото налягане :

А - измерени нива на звуково налягане - (dB)							
позиция на микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р	позиция на микрофон	фонов шум при старт на теста	фонов шум в края на теста	фонов шум при вкл. тр - р
1	30.40	29.80	39.90	6	31.60	30.60	40.60
2	30.80	30.60	41.60	7	31.70	31.30	40.70
3	31.30	30.40	40.80	8	30.90	30.90	40.20
4	30.80	30.20	41.10	9	29.80	30.30	39.90
5	30.70	30.80	39.20	10	30.30	31.10	40.70

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:

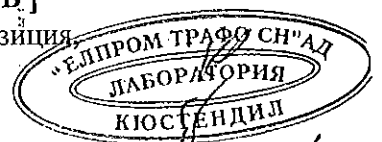
$$L_{pA} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{pAi}} \right] - K \quad [dB]$$

Където:

N = общ брой на измервателните позиции : 10

K = коефициент на корекция на околната среда : 2.09 [dB]

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



177/229

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

Количеството на звукова мощност се изчислява по следната формула:

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

Където:

S = площта на измерваната повърхност = $1,25 \cdot h \cdot l_m$ =	18.27	(m ²)
h = височина на резервоара на трансформатора —	1.80	(m)
P = габарити на трансформатора — $(2 \times a) + (2 \times b)$ =	5.72	(m)
l _m = дължина на измервателен контур — $P + (8 \times X)$ =	8.12	(m)
X = разстоянието на микрофона от основна площ на излъчване —	0.30	(m)
Sv - площта на помещението, където - A = 12 м., B = 10 м. и h = 8 м. —	592	(m ²)

Изчислени стойности :

L_{pA} = A - средно ниво на звуково налягане —	37.67	(dB)
L_{WA} = A-средно ниво на звуковата мощност —	50.29	(dB)

Подробни данни за измервателния инструмент :

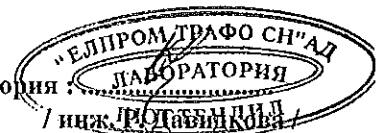
Марка : SVAN 955 Тип : 1 SLM Сериен № 21168
Тип на микрофона : SV30A / 4052 H Сериен № 42341

Информация за калибрирането :

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

Изпитал :
/ К.Алексов /

Ръководител Лаборатория :



178/223



"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 5.10-2

Стр. 1 / 5

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 1

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация:

Маслен разпределителен трансформатор тип: 160 kVA, 20/0,4 kV; фабр. № 147084
/описание на образца, идентификация/

2. Заявител на изпитването:

"Елпром Трафо СН" АД - гр. Кюстендил
/име, адрес на заявителя/

3. Заявка №1 от дата 04.01.2016

/наименование, номер и дата на документа за възлагане/

4. Метод на изпитване: БДС EN 50464-4:2007

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

5. Количество на изпитваните образци: 1

/брой извадки за изпитване/

6. Дата /период/ на извършване на изпитването: 19 - 23.01.2016

7. Дата на издаване на протокола: 23.01.2016

Извършил изпитването:

/инж. Красимир Алексов/

Ръководител на Лаборатория:



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.

179/229



"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 1

Фабр. №147084

Дата: 23.01.2016

Стр. 2 / 5

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност:	160 kVA
Напрежение на първичната страна:	20 kV
Ток на първичната страна:	4.62 A
Напрежение на вторичната страна:	0.4 kV
Ток на вторичната страна:	230.94 A
Честота:	50 Hz
Брой на фазите:	3
Група на свързване:	Dyn5
Напрежение на късо съединение:	4 %
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

Проведените изпитвания са в съответствие със следните стандарти:

БДС EN 50464-4:2007

Трифазни маслонапълнени разпределителни трансформатори за 50 Hz от 50 kVA до 2500 kVA с най-високо напрежение за съоръжение, непревишаващо 36 kV. Част 4: Изисквания и изпитвания, отнасящи се за херметизирани рифеловани казани

ИЗПИТВАНИЯ ИЗВЪРШЕНИ НА ТРАНСФОРМАТОРА

№	Описание	Приложими клаузи от стандарта
1	Измерване диапазона на налягане	БДС EN 50464-4:2007, кл. 4.2
2	Изпитване на издръжливост	БДС EN 50464-4:2007, кл. 4.3
3	Изпитване за течове	БДС EN 50464-4:2007, кл. 4.4



180/223



"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 1

Фабр. №147084

Дата: 23.01.2016

Стр. 3 / 5

ОПИСАНИЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

1. Описание на трансформатора

Изпитваният трансформатор е трифазен, маслен, херметичен, разпределителен трансформатор със фабр. №147084 и напрежения 20 / 0.4 kV.

2. Проведени изпитвания

Изпитванията са извършени в последователността посочена по-долу:

№	Наименование на изпитването	Резултати
1	Измерване диапазона на налягане	Табл. 1, Табл. 2
2	Изпитване на издръжливост	Табл. 3
3	Изпитване за течове	Табл. 4, Табл. 5

Общи условия (тегло и обем на маслото)

- Всички аксесоари са монтирани на казана и на мястото на предпазния клапан е поставен манометър
- Съгласно експлоатационните условия, казанът е напълнен с азотна възглавница 118 mm под капака
- След напълването казанът е затворен херметично
- Температура на маслото по време на процедурата на пълнене и изпитване $T_{oil}=30^{\circ}C$
- Околна температура $T_{ambient}=23^{\circ}C$
- Плътност на маслото - 0.886 kg/l

Казанът е подготвен съгласно описаното и оборудването с помпите е присъединено посредством устройството за източване.

2А. Измерване диапазона на налягане

Количество масло равно на обемът ΔV_a е въведено и е отчетено положителното налягане ΔP_a от показанието на манометъра.

След това изпитването е завършено и количеството масло необходимо, за да се върне налягането на маслото до нула, е изпомпано.

Резултатите от изпитването са посочени в Табл. 1.

Количество масло равно на обемът ΔV_b е изпомпано и е отчетено отрицателното налягане ΔP_b от показанието на манометъра.

След това изпитването е завършено и количеството масло необходимо, за да се върне налягането на маслото до нула, е въведено.

Резултатите от изпитването са посочени в Табл. 2.



181/229

**2B. Изпитване на издръжливост**

В зависимост от цикъла на изпитване, казанът бива подложен на положително или отрицателно налягане, равно на определената стойност.

Извършени са 2000 цикъла при налягане +0.257 bar и -0.297 bar.

Резултатите от изпитването са посочени в Табл. 3.

2C. Изпитване за течове

След изпитването за издръжливост, същият казан е подложен за 24 часа на статично изпитване за течове с 1.2 пъти от стойността на положителното налягане, записано по време на теста за издръжливост.

Резултатите от изпитването са посочени в Табл. 4 и Табл. 5.

3. Резултати от изпитванията

Нито по време на изпитването на издръжливост, нито по време на изпитването за течове или при оценка на резултатите и визуалния контрол, не са открити признаци на течове или пукнатини.

Тежки и необясними отклонения на отчетените резултати на налягането преди, по време на и след изпитванията 2A и 2B не са настъпили.

След извършените изпитвания не са открити необратими деформации на казана.

На базата на резултатите от изпитванията е оценено, че изпитваният трансформатор отговаря на изискванията на стандарта БДС EN 50464-4:2007 и е проверена неговата механична устойчивост.

УВЕЛИЧАВАНЕ В ОБЕМА ΔV_a (литри)	НАДНАЛЯГАНЕ ΔP_a (bar)
+8.9	0.257

Таблица 1

Изпитване с положително налягане

НАМАЛЯВАНЕ В ОБЕМА ΔV_b (литри)	ПОДНАЛЯГАНЕ ΔP_b (bar)
-10.3	-0.297

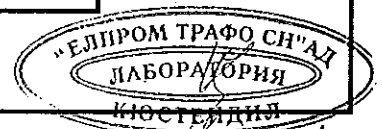
Таблица 2

Изпитване с отрицателно налягане

БРОЙ ЦИКЛИ	ΔV_a	ΔV_b	ΔP_a		ΔP_b
2000	+8.9 l	-10.3 l	0.257 bar		-0.297 bar
НАЧАЛО	КРАЙ	ПОВИШАВАНЕ	ЗАДЪРЖАНЕ	ПОНИЖАВАНЕ	ЗАДЪРЖАНЕ
19.01.2016	22.01.2016	33 s	15 s	43 s	15 s
ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА ЦИКЪЛА	РЕЗУЛТАТ ОТ ИЗПИТВАНЕТО		ДЕФОРМАЦИИ		ТЕЧОВЕ
106 s	ПОЛОЖИТЕЛЕН		НЕ		НЕ

Таблица 3

Резултати от изпитването за издръжливост



182/229



"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 1

Фабр. №147084

Дата: 23.01.2016

Стр. 5/5

Дата / Време	Налягане, mbar	Темп. на маслото, °C
22.01.2016 10:20:00	309	30
22.01.2016 11:20:00	309	30
22.01.2016 12:20:00	308	30
22.01.2016 13:20:00	308	30
22.01.2016 14:20:00	307	30
22.01.2016 15:20:00	307	30
22.01.2016 16:20:00	307	30
22.01.2016 17:20:00	307	30
22.01.2016 18:20:00	307	30
22.01.2016 19:20:00	306	29
22.01.2016 20:20:00	306	29
22.01.2016 21:20:00	305	29
22.01.2016 22:20:00	305	29
22.01.2016 23:20:00	305	29
23.01.2016 0:20:00	305	29
23.01.2016 1:20:00	305	30
23.01.2016 2:20:00	305	29
23.01.2016 3:20:00	304	29
23.01.2016 4:20:00	304	29
23.01.2016 5:20:00	304	28
23.01.2016 6:20:00	304	28
23.01.2016 7:20:00	304	28
23.01.2016 8:20:00	303	27
23.01.2016 9:20:00	303	27
23.01.2016 10:20:00	303	28
24 ЧАСОВО ИЗПИТВАНЕ С 309 mbar ОТ 22.01.2016 10:20 ЧАСА ДО 23.01.2016 10:20 ЧАСА БЕЗ ДЕФОРМАЦИИ НА КАЗАНА		
Налягане на края на изпитването 303 mbar		

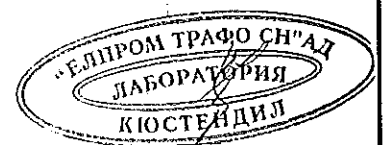
Таблица 4

Детайлни резултати от изпитването за течове

ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ	ПРИЛОЖЕНО НАЛЯГАНЕ	НАЛЯГАНЕ НА КРАЯ НА ИЗПИТВАНЕТО	ДЕФОРМАЦИИ	ТЕЧОВЕ
24 ЧАСА	309 mbar	303 mbar	НЕ	НЕ

Таблица 5

Резултати от изпитването за течове



183/229



"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 5.10-2

Стр. 1 / 5

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 3

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация:

Маслен разпределителен трансформатор тип: 400 kVA, 20/0,4 kV; фабр. № 147239
/описание на образца, идентификация/

2. Заявител на изпитването:

"Елпром Трафо СН" АД - гр. Кюстендил
/име, адрес на заявителя/

3. Заявка №3 от дата 06.01.2016

/наименование, номер и дата на документа за възлагане/

4. Метод на изпитване: БДС EN 50464-4:2007

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

5. Количество на изпитваните образци: 1

/брой извадки за изпитване/

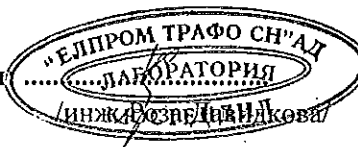
6. Дата /период/ на извършване на изпитването: 27 - 31.01.2016

7. Дата на издаване на протокола: 31.01.2016

Извършил изпитването:

/инж. Красимир Алексов/

Ръководител на Лаборатория



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

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

184/229



"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 3

Фабр. №147239

Дата: 31.01.2016

Стр. 2 / 5

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност:	400 kVA
Напрежение на първичната страна:	20 kV
Ток на първичната страна:	11.55 A
Напрежение на вторичната страна:	0.4 kV
Ток на вторичната страна:	577.35 A
Честота:	50 Hz
Брой на фазите:	3
Група на свързване:	Dyn5
Напрежение на късо съединение:	4 %
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

Проведените изпитвания са в съответствие със следните стандарти:

БДС EN 50464-4:2007 Трифазни маслонапълнени разпределителни трансформатори за 50 Hz, от 50 kVA до 2500 kVA с най-високо напрежение за съоръжение, непревишаващо 36 kV. Част 4: Изисквания и изпитвания, отнасящи се за херметизирани рифеловани казани

ИЗПИТВАНИЯ ИЗВЪРШЕНИ НА ТРАНСФОРМАТОРА

№	Описание	Приложими клаузи от стандарта
1	Измерване диапазона на налягане	БДС EN 50464-4:2007, кл. 4.2
2	Изпитване на издръжливост	БДС EN 50464-4:2007, кл. 4.3
3	Изпитване за течове	БДС EN 50464-4:2007, кл. 4.4



185/229



"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 3

Фабр. №147239

Дата: 31.01.2016

Стр. 3 / 5

ОПИСАНИЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

1. Описание на трансформатора

Изпитваният трансформатор е трифазен, маслен, херметичен, разпределителен трансформатор със фабр. №147239 и напрежения 20 / 0.4 kV.

2. Проведени изпитвания

Изпитванията са извършени в последователността посочена по-долу:

№	Наименование на изпитването	Резултати
1	Измерване диапазона на налягане	Табл. 1, Табл. 2
2	Изпитване на издръжливост	Табл. 3
3	Изпитване за течове	Табл. 4, Табл. 5

Общи условия (тегло и обем на маслото)

- Всички аксесоари са монтирани на казана и на мястото на предпазния клапан е поставен манометър
- Съгласно експлоатационните условия, казанът е напълнен с азотна възглавница 124 mm под капака
- След напълването казанът е затворен херметично
- Температура на маслото по време на процедурата на пълнене и изпитване $T_{oil}=30^{\circ}C$
- Околна температура $T_{ambient}=22^{\circ}C$
- Плътност на маслото - 0.886 kg/l

Казанът е подготвен съгласно описаното и оборудването с помпите е присъединено посредством устройството за източване.

2А. Измерване диапазона на налягане

Количество масло равно на обемът ΔV_a е въведено и е отчетено положителното налягане ΔP_a от показанията на манометъра.

След това изпитването е завършено и количеството масло необходимо, за да се върне налягането на маслото до нула, е изпомпано.

Резултатите от изпитването са посочени в Табл. 1.

Количество масло равно на обемът ΔV_b е изпомпано и е отчетено отрицателното налягане ΔP_b от показанията на манометъра.

След това изпитването е завършено и количеството масло необходимо, за да се върне налягането на маслото до нула, е въведено.

Резултатите от изпитването са посочени в Табл. 2.



186/229

**2В. Изпитване на издръжливост**

В зависимост от цикъла на изпитване, казанът бива подложен на положително или отрицателно налягане, равно на определената стойност.

Извършени са 2000 цикъла при налягане +0.244 bar и -0.227 bar.

Резултатите от изпитването са посочени в Табл. 3.

2С. Изпитване за течове

След изпитването за издръжливост, същият казан е подложен за 24 часа на статично изпитване за течове с 1.2 пъти от стойността на положителното налягане, записано по време на теста за издръжливост.

Резултатите от изпитването са посочени в Табл. 4 и Табл. 5.

3. Резултати от изпитванията

Нито по време на изпитването на издръжливост, нито по време на изпитването за течове или при оценка на резултатите и визуалния контрол, не са открити признаци на течове или пукнатини.

Тежки и необясними отклонения на отчетените резултати на налягането преди, по време на и след изпитванията 2А и 2В не са настъпили.

След извършените изпитвания не са открити необратими деформации на казана.

На базата на резултатите от изпитванията е оценено, че изпитваният трансформатор отговаря на изискванията на стандарта БДС EN 50464-4:2007 и е проверена неговата механична устойчивост.

УВЕЛИЧАВАНЕ В ОБЕМА ΔV_a (литри)	НАДНАЛЯГАНЕ ΔP_a (bar)
+14.6	0.244

Таблица 1

Изпитване с положително налягане

НАМАЛЯВАНЕ В ОБЕМА ΔV_b (литри)	ПОДНАЛЯГАНЕ ΔP_b (bar)
-13.5	-0.227

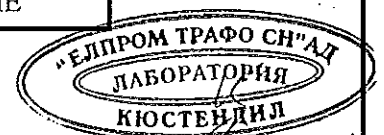
Таблица 2

Изпитване с отрицателно налягане

БРОЙ ЦИКЛИ	ΔV_a	ΔV_b	ΔP_a		ΔP_b
2000	+14.6 l	-13.5 l	0.244 bar		-0.227 bar
НАЧАЛО	КРАЙ	ПОВИШАВАНЕ	ЗАДЪРЖАНЕ	ПОНИЖАВАНЕ	ЗАДЪРЖАНЕ
27.01.2016	30.01.2016	54 s	15 s	70 s	15 s
ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА ЦИКЪЛА	РЕЗУЛТАТ ОТ ИЗПИТВАНЕТО		ДЕФОРМАЦИИ		ТЕЧОВЕ
154 s	ПОЛОЖИТЕЛЕН		НЕ		НЕ

Таблица 3

Резултати от изпитването за издръжливост



187/229



"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 3

Фабр. №147239

Дата: 31.01.2016

Стр. 5 / 5

Дата / Време	Налягане, mbar	Темп. на маслото, °C
30.01.2016 10:00:00	293	30
30.01.2016 11:00:00	293	30
30.01.2016 12:00:00	292	30
30.01.2016 13:00:00	292	30
30.01.2016 14:00:00	291	30
30.01.2016 15:00:00	291	30
30.01.2016 16:00:00	291	30
30.01.2016 17:00:00	291	30
30.01.2016 18:00:00	290	30
30.01.2016 19:00:00	289	30
30.01.2016 20:00:00	289	30
30.01.2016 21:00:00	289	30
30.01.2016 22:00:00	289	30
30.01.2016 23:00:00	289	30
31.01.2016 0:00:00	289	30
31.01.2016 1:00:00	289	29
31.01.2016 2:00:00	289	30
31.01.2016 3:00:00	288	30
31.01.2016 4:00:00	288	30
31.01.2016 5:00:00	288	29
31.01.2016 6:00:00	288	29
31.01.2016 7:00:00	288	29
31.01.2016 8:00:00	287	28
31.01.2016 9:00:00	287	27
31.01.2016 10:00:00	287	28

24 ЧАСОВО ИЗПИТВАНЕ С 293 mbar ОТ 30.01.2016 10:00 ЧАСА ДО 31.01.2016 10:00 ЧАСА БЕЗ ДЕФОРМАЦИИ НА КАЗАНА

Налягане на края на изпитването 287 mbar

Таблица 4

Детайлни резултати от изпитването за течове

ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ	ПРИЛОЖЕНО НАЛЯГАНЕ	НАЛЯГАНЕ НА КРАЯ НА ИЗПИТВАНЕТО	ДЕФОРМАЦИИ	ТЕЧОВЕ
24 ЧАСА	293 mbar	287 mbar	НЕ	НЕ

Таблица 5

Резултати от изпитването за течове



188/29



"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 5.10-2

Стр. 1 / 5

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 18

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация:

Маслен разпределителен трансформатор тип: 800 kVA, 20/0,4 kV; фабр. № 148204
/описание на образца, идентификация/

2. Заявител на изпитването:

"Елпром Трафо СН" АД - гр. Кюстендил
/име, адрес на заявителя/

3. Заявка №18 от дата 02.08.2016

/наименование, номер и дата на документа за възлагане/

4. Метод на изпитване: БДС EN 50464-4:2007

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

5. Количество на изпитваните образци: 1

/брой извадки за изпитване/

6. Дата /период/ на извършване на изпитването: 24 - 28.08.2016

7. Дата на издаване на протокола: 28.08.2016

Извършил изпитването:

/инж. Красимир Алексов/

Ръководител на Лаборатория:



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.

189/2016



"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 18

Фабр. №148204

Дата: 28.08.2016

Стр: 2 / 5

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност:	800 kVA
Напрежение на първичната страна:	20 kV
Ток на първичната страна:	23.09 A
Напрежение на вторичната страна:	0.4 kV
Ток на вторичната страна:	1154.7 A
Честота:	50 Hz
Брой на фазите:	3
Група на свързване:	Dyn5
Напрежение на късо съединение:	6 %
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

Проведените изпитвания са в съответствие със следните стандарти:

БДС EN 50464-4:2007 Трифазни маслонапълнени разпределителни трансформатори за 50 Hz от 50 kVA до 2500 kVA с най-високо напрежение за съоръжение, непревишаващо 36 kV. Част 4: Изисквания и изпитвания, отнасящи се за херметизирани рифеловани казани

ИЗПИТВАНИЯ ИЗВЪРШЕНИ НА ТРАНСФОРМАТОРА

№	Описание	Приложими клаузи от стандарта
1	Измерване диапазона на налягане	БДС EN 50464-4:2007, кл. 4.2
2	Изпитване на издръжливост	БДС EN 50464-4:2007, кл. 4.3
3	Изпитване за течове	БДС EN 50464-4:2007, кл. 4.4



190/229



"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 18

Фабр. №148204

Дата: 28.08.2016

Стр. 3 / 5

ОПИСАНИЕ НА ИЗПИТВАНИЯТА

1. Описание на трансформатора

Изпитваният трансформатор е трифазен, маслен, херметичен, разпределителен трансформатор със фабр. №148204 и напрежения 20 / 0.4 kV.

2. Проведени изпитвания

Изпитванията са извършени в последователността посочена по-долу:

№	Наименование на изпитването	Резултати
1	Измерване диапазона на налягане	Табл. 1, Табл. 2
2	Изпитване на издръжливост	Табл. 3
3	Изпитване за течове	Табл. 4, Табл. 5

Общи условия (тегло и обем на маслото)

- Всички аксесоари са монтирани на казана и на мястото на предпазния клапан е поставен манометър
- Съгласно експлоатационните условия, казанът е напълнен с азотна възглавница 129 mm под капака
- След напълването казанът е затворен херметично
- Температура на маслото по време на процедурата на пълнене и изпитване $T_{oil}=30^{\circ}C$
- Околна температура $T_{ambient}=24^{\circ}C$
- Плътност на маслото - 0.886 kg/l

Казанът е подготвен съгласно описаното и оборудването с помпите е присъединено посредством устройството за източване.

2А. Измерване диапазона на налягане

Количество масло равно на обемът ΔV_a е въведено и е отчетено положителното налягане ΔP_a от показанието на манометъра.

След това изпитването е завършено и количеството масло необходимо, за да се върне налягането на маслото до нула, е изпомпано.

Резултатите от изпитването са посочени в Табл. 1.

Количество масло равно на обемът ΔV_b е изпомпано и е отчетено отрицателното налягане ΔP_b от показанието на манометъра.

След това изпитването е завършено и количеството масло необходимо, за да се върне налягането на маслото до нула, е въведено.

Резултатите от изпитването са посочени в Табл. 2.



191/223

**2В. Изпитване на издръжливост**

В зависимост от цикъла на изпитване, казанът бива подложен на положително или отрицателно налягане, равно на определената стойност.

Извършени са 2000 цикъла при налягане +0.144 bar и -0.146 bar.

Резултатите от изпитването са посочени в Табл. 3.

2С. Изпитване за течове

След изпитването за издръжливост, същият казан е подложен за 24 часа на статично изпитване за течове с 1.2 пъти от стойността на положителното налягане, записано по време на теста за издръжливост.

Резултатите от изпитването са посочени в Табл. 4 и Табл. 5.

3. Резултати от изпитванията

Нито по време на изпитването на издръжливост, нито по време на изпитването за течове или при оценка на резултатите и визуалния контрол, не са открити признаци на течове или пукнатини.

Тежки и необясними отклонения на отчетените резултати на налягането преди, по време на и след изпитванията 2А и 2В не са настъпили.

След извършените изпитвания не са открити необратими деформации на казана.

На базата на резултатите от изпитванията е оценено, че изпитваният трансформатор отговаря на изискванията на стандарта БДС EN 50464-4:2007 и е проверена неговата механична устойчивост.

УВЕЛИЧАВАНЕ В ОБЕМА ΔV_a (литри)	НАДНАЛЯГАНЕ ΔP_a (bar)
+22	0.144

Таблица 1

Изпитване с положително налягане

НАМАЛЯВАНЕ В ОБЕМА ΔV_b (литри)	ПОДНАЛЯГАНЕ ΔP_b (bar)
-22	-0.146

Таблица 2

Изпитване с отрицателно налягане

БРОЙ ЦИКЛИ	ΔV_a	ΔV_b	ΔP_a		ΔP_b
2000	+22 l	-22 l	0.144 bar		-0.146 bar
НАЧАЛО	КРАЙ	ПОВИШАВАНЕ	ЗАДЪРЖАНЕ	ПОНИЖАВАНЕ	ЗАДЪРЖАНЕ
24.08.2016	27.08.2016	81 s	15 s	105 s	15 s
ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА ЦИКЪЛА	РЕЗУЛТАТ ОТ ИЗПИТВАНЕТО		ДЕФОРМАЦИИ		ТЕЧОВЕ
216 s	ПОЛОЖИТЕЛЕН		НЕ		НЕ

Таблица 3

Резултати от изпитването за издръжливост



199/2009



"ЕЛПРОМ ТРАФО СН" АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 18

Фабр. №148204

Дата: 28.08.2016

Стр. 5 / 5

Дата / Време	Налягане, mbar	Темп. на маслото, °C
27.08.2016 11:00:00	173	30
27.08.2016 12:00:00	173	30
27.08.2016 13:00:00	172	30
27.08.2016 14:00:00	172	30
27.08.2016 15:00:00	171	30
27.08.2016 16:00:00	171	30
27.08.2016 17:00:00	171	30
27.08.2016 18:00:00	171	30
27.08.2016 19:00:00	170	30
27.08.2016 20:00:00	170	30
27.08.2016 21:00:00	170	30
27.08.2016 22:00:00	170	30
27.08.2016 23:00:00	169	30
27.08.2016 0:00:00	169	30
28.08.2016 1:00:00	169	30
28.08.2016 2:00:00	169	29
28.08.2016 3:00:00	169	28
28.08.2016 4:00:00	168	28
28.08.2016 5:00:00	168	28
28.08.2016 6:00:00	168	27
28.08.2016 7:00:00	168	27
28.08.2016 8:00:00	168	27
28.08.2016 9:00:00	167	28
28.08.2016 10:00:00	167	27
28.08.2016 11:00:00	167	28
24 ЧАСОВО ИЗПИТВАНЕ С 173 mbar ОТ 27.08.2016 11:00 ЧАСА ДО 28.08.2016 11:00 ЧАСА БЕЗ ДЕФОРМАЦИИ НА КАЗАНА		
Налягане на края на изпитването 167 mbar		

Таблица 4

Детайлни резултати от изпитването за течове

ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ	ПРИЛОЖЕНО НАЛЯГАНЕ	НАЛЯГАНЕ НА КРАЯ НА ИЗПИТВАНЕТО	ДЕФОРМАЦИИ	ТЕЧОВЕ
24 ЧАСА	173 mbar	167 mbar	НЕ	НЕ

Таблица 5

Резултати от изпитването за течове



133/229



„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 5.10-2

Стр. 1 / 4

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 7

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация :

Маслен разпределителен трансформатор, тип : ТМХ 50 kVA, 20 / 0,4 kV фабр. № 147574
/ Описание на образца, идентификация /

2. Заявител на изпитването : „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил
ул. „Дондуков“ № 63
/ Име, адрес на заявителя /

3. „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил - заявка № 7 / 24.03.2016
/ наименование, номер и дата на документа за възлагане, договора, заявката, адрес на заявителя /

4. Метод на изпитване : БДС EN 60076
/ нормативни документи, стандартни или вътрешно-лабораторни методи за изпитване /

5. Заявка № и дата на получаване на образца за изпитване в лабораторията
/ код на образца по ВХ - изх. дневник :

Входящ номер : № 7 Дата : 24.06.2016 г.

6. Количество на изпитваните образци : 1
/ брой извадки за изпитване /

7. Дата / период / на извършване на изпитанието : 07.04.2016 г.

Ръководител на Лаборатория : инж. Р. Давидкова / КЮСТЕНДИЛ

/ surname, signature, stamp /

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.

134/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 7

Фабр.№ 147574

Дата: 07.04.2016 г.

Стр. 2 / 4

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	50
Напрежение	kV	20±2x2,5% kV - 400 V / 231 V
Ток	A	1,44 / 72,17
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Yzn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.00
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		външен / вътрешен
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		контролно

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076

Допълнителни условия на изпитването:

Заявител : „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил

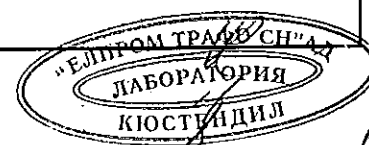
Произведен от : „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил

Количество на образците за изпитание : Един

Дата на получаване на образците за изпитание: 24.03.2016 г.

Дата на извършване на изпитанието: 07.04.2016 г.

Приложения:



195/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 11

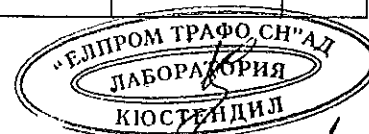
№ 11

Фабр. No 147947

Дата: 07.06.2016 г.

Стр. 3 / 4

N	Наименование на изпитването	Изм.. един.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп. Стандарт. документ	Резултати Измерено	Оцен- ка
			Стандарт. документ	Измерване Норма			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Проверка на съответствието на трансф. с изискванията на техн. документация		34209	Съответствие	34209	Съответствие	да
2	Измерване на коеф. на трансф.		БДС EN 60076		БДС EN 60076		
2.1	Положение на превкл. 20 kV стъпало 1: + 5,00% стъпало 2: + 2,50% стъпало 3: 0,00% стъпало 4: - 2,50% стъпало 5: - 5,00%			52,50 ± 0,5 % 51,25 ± 0,5 % 50,00 ± 0,5 % 48,75 ± 0,5 % 47,50 ± 0,5 %		52,50 + 0,1% 51,25 + 0,1% 50,00 + 0,0% 48,75 + 0,1% 47,50 + 0,1%	да
2.2	kV стъпало 1: + 5,00% стъпало 2: + 2,50% стъпало 3: 0,00% стъпало 4: - 2,50% стъпало 5: - 5,00%						
3	Проверка на групата на свързване на намотките		БДС EN 60076	Dyn5	БДС EN 60076	Dyn5	да
4	Изм. съпр. на намотките с постоянен ток		БДС EN 60076		БДС EN 60076		
4.1	Съпр. на намотка ВН привед. към 75° C Положение на превкл., стъпало 1: изводи А-В Ω изводи А-С Ω изводи В-С Ω стъпало 2: изводи А-В Ω изводи А-С Ω изводи В-С Ω стъпало 3: изводи А-В Ω изводи А-С Ω изводи В-С Ω стъпало 4: изводи А-В Ω изводи А-С Ω изводи В-С Ω стъпало 5: изводи А-В Ω изводи А-С Ω изводи В-С Ω					20 kV 7,249 7,263 7,274 7,076 7,091 7,105 6,904 6,918 6,921 6,731 6,745 6,758 6,559 6,572 6,586	да



196/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СИ „АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ		№ 7	Фабр. No 147574	Дата: 07/04.2016 г.		Стр. 4 / 4	
N	Наименование на изпитването	Измерв. един.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп. Стандарт. докум.	Резултати Измерено	Оценка
			Стандарт. докум.	Измерване Норма			
1	2	3	4	5	6	7	8
4.2	Съпротивления на намотка (НН) приведени към 75°C изводи а-в изводи а-с изводи в-с	Ω				0,061336 0,061459 0,061582	да
5	Изм.загубите и тока на празен ход околна температура		БДС EN 60076	10+35	БДС EN 60076	15	да
5.1	Загуби на празен ход	W		90 + 0 %		88,97	
5.2	Ток на празен ход	%		—		0,849	
6	Изм.загубите на късо съединение околна температура		БДС EN 60076-1	10+35	БДС EN 60076-1	15	да
6.1	Загуби на късо съединение приведени към 75° C	W		1100 + 0 %		1097,06	
6.2	Напр.на късо съед. приведено към 75° C	%		4,00 ± 10 %		4,21	
7	Общи загуби	W	БДС EN 60076-1	1190		1186,03	да
8	Изм.съпр.на изолацията		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
8.1	Темп. на изолацията	°C		10+35		15	
8.2	Съпр.на изолацията, изм. 60s след начало на измерването между: НН / казан + ВН ВН / казан + НН ВН + НН / казан	MΩ				25 000 29 000 27 000	да
9	Диелектричен тест с променливо приложно напрежение :		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
9.1	Изпитвателно напрежение : ВН / казан + НН НН / казан + ВН	kV		50		50	да
9.2	Продължителност на изпитването	s		3		3	
9.3	Изпитвателна честота	Hz		60		60	
9.4	Темп. на изолацията	°C		50		50	
9.5	Темп. на изолацията	°C		10 + 35		15	
10	Изм.изолацията с променливо индуктирано напрежение		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
10.1	Изпитвателни напрежения ~намотка ВН ~намотка НН	kV		40		40	да
10.2	Продължителност на изпитването	kV		0,800		0,800	
10.3	Продължителност на изпитването	s		60		60	
10.4	Изпитвателна честота	Hz		100 + 400		100	
10.5	Положение на превкл.			step 3		step 3	
10.6	Температура на изолац.	°C		10 + 35		15	

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Изпитател:
/ Фамилия, подпис /

Изпитател:
/ Фамилия, подпис /

Валидни само копия с оригинален печат.

Ръководител лаборатория:



197/229



**„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 5.10-2

Стр. 174

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 20

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация :

Маслен разпределителен трансформатор, тип: **TMX 100 kVA, 20 / 0.4 kV** фабр. № 148401
/ Описание на образца, идентификация /

2. Заявител на изпитването : „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил
ул. "Дондуков" № 63
/ Име, адрес на заявителя /

3. „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил - заявка № **20 / 25.08.2016**
/ наименование, номер и дата на документа за възлагане, договора, заявката, адрес на заявителя /

4. Метод на изпитване : **БДС EN 60076**
/ нормативни документи, стандартни или вътрешно-лабораторни методи за изпитване /

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

Входящ номер : № 20 Дата : 25.08.2016 г.

6. Количество на изпитваните образци : **1**
/ брой извадки за изпитване /

7. Дата / период / на извършване на изпитанието : **09.09.2016 г.**

Ръководител на Лаборатория : инж. Р. Давидкова



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

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

138/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 20

Фабр. No 148401

Дата: 09.09.2016 г.

Стр. 2 / 4

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	100
Напрежение	kV	20±2x2,5% kV - 400 V / 231 V
Ток	A	2,89 / 144,34
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Yzn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.00
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		външен / вътрешен
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		контролно

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076

Допълнителни условия на изпитването:

Заявител : „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил

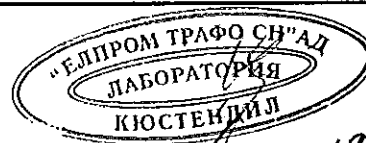
Произведен от : „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил

Количество на образците за изпитание : Един

Дата на получаване на образците за изпитание: 25.08.2016 г.

Дата на извършване на изпитанието: 09.09.2016 г.

Приложения:



199/229

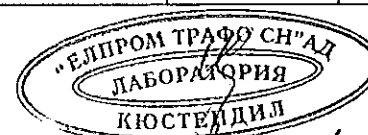


„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 20		Фабр.№ 148401	Дата: 09.09.2016 г.	Стр. 3 / 4			
N	Наименование на изпитването	Изм. един.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп.	Резултати	Оценка
			Стандарт. документ	Измерване Норма	Стандарт. документ	Измерено	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Проверка на съответствието на трансф.с изискванията на техн. документация		34301	Съответствие	34301	Съответствие	да
2	Измерване на коеф.на трансф.		БДС EN 60076		БДС EN 60076		
2.1	Положение на превкл. 20 kV стъпало 1: + 5,00% стъпало 2: + 2,50% стъпало 3: 0,00% стъпало 4: - 2,50% стъпало 5: - 5,00%			52,50 ± 0,5 % 51,25 ± 0,5 % 50,00 ± 0,5 % 48,75 ± 0,5 % 47,50 ± 0,5 %		52,50 + 0,1% 51,25 + 0,1% 50,00 + 0,0% 48,75 + 0,1% 47,50 + 0,2%	да
2.2	kV стъпало 1: + 5,00% стъпало 2: + 2,50% стъпало 3: 0,00% стъпало 4: - 2,50% стъпало 5: - 5,00%						
3	Проверка на групата на свързване на намотките		БДС EN 60076	Yzn5	БДС EN 60076	Yzn5	да
4	Изм.съпр.на намотките с постоянен ток		БДС EN 60076		БДС EN 60076		
4.1	Съпр.на намотка ВН привед. към 75° C Положение на превкл., стъпало 1:					20 kV	
	изводи А-В	Ω				77,461	
	изводи А-С	Ω				77,616	
	изводи В-С	Ω				77,771	
	стъпало 2:						
	изводи А-В	Ω				75,635	
	изводи А-С	Ω				75,768	
	изводи В-С	Ω				75,923	да
	стъпало 3:						
	изводи А-В	Ω				73,792	
	изводи А-С	Ω				73,920	
	изводи В-С	Ω				74,068	
	стъпало 4:						
	изводи А-В	Ω				71,958	
	изводи А-С	Ω				72,072	
	изводи В-С	Ω				72,216	
	стъпало 5:						
	изводи А-В	Ω				70,098	
	изводи А-С	Ω				70,224	
	изводи В-С	Ω				70,364	



200/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН “АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ		№ 20	Фабр. No 148401	Дата: 09.09.2016 г.	Стр. 4 / 4		
N	Наименование на изпитването	Измерв. един.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп.	Резултати	Оцен-ка
			Стандарт. докум.	Измерване Норма			
1	2	3	4	5	6	7	8
4.2	Съпротивления на намотка (НН) приведени към 75°C изводи a-b изводи a-c изводи b-c	Ω Ω Ω				0,024143 0,024199 0,024243	да
5	Изм. загубите и тока на празен ход околна температура		БДС EN 60076	10+35	БДС EN 60076	19	да
5.1	Загуби на празен ход	W		145 + 0 %		143,34	
5.2	Ток на празен ход	%		—		0,671	
6	Изм. загубите на късо съединение околна температура		БДС EN 60076-1	10+35	БДС EN 60076-1	19	да
6.1	Загуби на късо съединение приведени към 75° C	W		1750 + 0 %		1741,80	
6.2	Напр. на късо съед. приведено към 75° C	%		4,00 ± 10 %		4,14	
7	Общи загуби	W	БДС EN 60076-1	1895		185,14	да
8	Изм. съпр. на изолацията		БДС EN 60076-3	10+35	БДС EN 60076-3	19	да
8.1	Темп. на изолацията	°C		10+35		19	
8.2	Съпр. на изолацията, изм. 60s след начало на измерването между: НН / казан + ВН ВН / казан + НН ВН + НН / казан	MΩ MΩ MΩ				18 000 19 000 17 000	
9	Диелектричен тест с променливо приложно напрежение :		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		да
9.1	Изпитвателно напрежение : ВН / казан + НН НН / казан + ВН	kV kV		50 3		50 3	
9.2	Продължителност на изпитването	s		60		60	
9.3	Изпитвателна честота	Hz		50		50	
9.4	Темп. на изолацията	°C		10 + 35		19	
10	Изм. изолацията с променливо индуктирано напрежение		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		да
10.1	Изпитвателни напрежения ~намотка ВН ~намотка НН	kV kV		40 0,800		40 0,800	
10.2	Продължителност на изпитването	s		60		60	
10.3	Изпитвателна честота	Hz		100 ÷ 400 step 3		100 step 3	
10.4	Положение на превкл.			10 ÷ 35		19	
10.5	Температура на изолаци.	°C					

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Изпитател:
/ Фамилия, подпис /

Изпитател:
/ Фамилия, подпис /

Валидни само копия с оригинален печат.

Ръководител лаборатория: ЕЛПРОМ ТРАФО СН "АД
ЛАБОРАТОРИЯ
КЮСТЕНДИЛ / ижк. Р Давидкова /
Фамилия подпис печат /

201/229



„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 5.10-2

Стр. 1 / 4

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 1

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация :

Маслен разпределителен трансформатор, тип : ТМХ 160 kVA, 20 / 0.4 kV фабр. № 147084
/ Описание на образца, идентификация /

2. Заявител на изпитването : „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил
ул. „Дондуков“ № 63
/ Име, адрес на заявителя /

3. „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил - заявка № 1 / 04.01.2016
/ наименование, номер и дата на документа за възлагане, договора, заявката, адрес на заявителя /

4. Метод на изпитване : БДС EN 60076
/ нормативни документи, стандартни или вътрешно-лабораторни методи за изпитване /

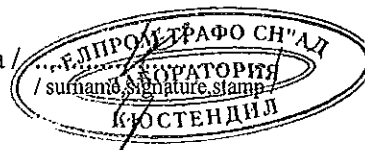
5. Заявка № и дата на получаване на образца за изпитване в лабораторията
/ код на образца по ВХ - ИЗХ. дневник :

Входящ номер : № 1 Дата : 04.01.2016 г.

6. Количество на изпитваните образци : 1
/ брой извадки за изпитване /

7. Дата / период / на извършване на изпитанието : 14.01.2016 г.

Ръководител на Лаборатория : инж. Р. Давидкова



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.

202/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 1

Фабр. No 147084

Дата: 14.01.2016 г.

Стр. 2 / 4

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	160
Напрежение	kV	20±2x2,5% kV - 400 V / 231 V
Ток	A	4,62 / 230,94
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.00
Клас на топлоустойчивост на изоляцията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		външен / вътрешен
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		контролно

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076

Допълнителни условия на изпитването:

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: 04.01.2016 г.

Дата на извършване на изпитанието: 14.01.2016 г.

Приложения:



203/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 1		Фабр.№ 147084	Дата: 14.01.2016 г.	Стр. 3 / 4			
N	Наименование на изпитването	Изм. един.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп.	Резултати	Оценка
			Стандарт. документ	Измерване Норма	Стандарт. документ	Измерено	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Проверка на съответствието на трансф. с изискванията на техн. документация		33949	Съответствие	33949	Съответствие	да
2	Измерване на коеф. на трансф.		БДС EN 60076		БДС EN 60076		
2.1	Положение на превкл. 20 kV						
	стъпало 1: + 5,00%			52,50 ± 0,5 %		52,50 + 0,1%	
	стъпало 2: + 2,50%			51,25 ± 0,5 %		51,25 + 0,1%	
	стъпало 3: 0,00%			50,00 ± 0,5 %		50,00 + 0,0%	
	стъпало 4: - 2,50%			48,75 ± 0,5 %		48,75 + 0,1%	
	стъпало 5: - 5,00%			47,50 ± 0,5 %		47,50 + 0,2%	да
2.2	kV						
	стъпало 1: + 5,00%						
	стъпало 2: + 2,50%						
	стъпало 3: 0,00%						
	стъпало 4: - 2,50%						
	стъпало 5: - 5,00%						
3	Проверка на групата на свързване на намотките		БДС EN 60076	Dyn5	БДС EN 60076	Dyn5	да
4	Изм. съпр. на намотките с постоянен ток		БДС EN 60076		БДС EN 60076		
4.1	Съпр. на намотка ВН привед. към 75° C						
	Положение на превкл., стъпало 1:					20 kV	
	изводи А-В	Ω				40,219	
	изводи А-С	Ω				40,290	
	изводи В-С	Ω				40,370	
	стъпало 2:						
	изводи А-В	Ω				39,262	
	изводи А-С	Ω				39,330	
	изводи В-С	Ω				39,409	да
	стъпало 3:						
	изводи А-В	Ω				38,294	
	изводи А-С	Ω				38,371	
	изводи В-С	Ω				38,448	
	стъпало 4:						
	изводи А-В	Ω				37,347	
	изводи А-С	Ω				37,412	
	изводи В-С	Ω				37,487	
	стъпало 5:						
	изводи А-В	Ω				36,390	
	изводи А-С	Ω				36,453	
	изводи В-С	Ω				36,525	



204/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН „АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ		№ 1	Фабр. № 147084	Дата: 14.01.2016 г.	Стр. 4 / 4		
N	Наименование на изпитването	Измерв. един.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп. Стандарт. докум.	Резултати Измерено	Оцен-ка
			Стандарт. докум.	Измерване Норма			
1	2	3	4	5	6	7	8
4.2	Съпротивления на намотка (НН) приведени към 75°C изводи а-в изводи а-с изводи в-с	Ω				0,012533 0,012558 0,012583	да
5	Изм.загубите и тока на празен ход околна температура		БДС EN 60076	10+35	БДС EN 60076	13	да
5.1	Загуби на празен ход	W		210 + 0 %		209,12	
5.2	Ток на празен ход	%		—		0,453	
6	Изм.загубите на късо съединение околна температура		БДС EN 60076-1	10+35	БДС EN 60076-1	13	да
6.1	Загуби на късо съединение приведени към 75° C	W		2350 + 0 %		2335,95	
6.2	Напр.на късо съед. приведено към 75° C	%		4,00 ± 10 %		4,03	
7	Общи загуби	W	БДС EN 60076-1	2560		2545,07	да
8	Изм.съпр.на изолацията		БДС EN 60076-3	10+35	БДС EN 60076-3	13	да
8.1	Темп. на изолацията	°C					
8.2	Съпр.на изолацията, изм. 60s след начало на измерването между: НН / казан + ВН ВН / казан + НН ВН + НН / казан	MΩ MΩ MΩ				14 000 15 000 13 000	
9	Диелектричен тест с променливо приложно напрежение :		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		да
9.1	Изпитвателно напрежение : ВН / казан + НН НН / казан + ВН	kV kV		50 3		50 3	
9.2	Продължителност на изпитването	s		60		60	
9.3	Изпитвателна честота	Hz		50		50	
9.4	Темп. на изолацията	°C		10 + 35		13	
10	Изм.изолацията с променливо индуктирано напрежение		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		да
10.1	Изпитвателни напрежения ~намотка ВН ~намотка НН	kV kV		40 0,800		40 0,800	
10.2	Продължителност на изпитването	s		60		60	
10.3	Изпитвателна честота	Hz		100 + 400 step 3		100 step 3	
10.4	Положение на превкл.						
10.5	Температура на изолан.	°C		10 + 35		13	

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Изпитател:
/ Фамилия, подпис /

Изпитател:
/ Фамилия, подпис /

Валиден само копия с оригинален печат.

Ръководител лаборатория:
КЮСТЕНДИЛ Д. Давидкова /
Фамилия подпис печат /



205/229



„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 5.10-2

Стр. 1 / 4

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 9

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация :

Маслен разпределителен трансформатор, тип : ТМХ 250kVA, 20 / 0.4 kV фабр. № 147905
/ Описание на образца, идентификация /

2. Заявител на изпитването : „ Елпром Трафо СН “ АД - гр. Кюстендил
ул. "Дондуков" № 63
/ Име, адрес на заявителя /

3. „ Елпром Трафо СН “ АД - гр. Кюстендил - заявка № 9 / 13.03.2016
/ наименование, номер и дата на документа за възлагане, договора, заявката, адрес на заявителя /

4. Метод на изпитване : БДС EN 60076
/ нормативни документи, стандартни или вътрешно-лабораторни методи за изпитване /

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

Входящ номер : № 9 Дата : 13.03.2016 г.

6. Количество на изпитваните образци : 1
/ брой извадки за изпитване /

7. Дата / период / на извършване на изпитанието : 10.05.2016 г.

Ръководител на Лаборатория : инж. Р. Давидкова



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.

206/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФЖ 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 9

Фабр. No 147905

Дата: 10.05.2016 г.

Стр. 2 / 4

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	250
Напрежение	kV	20±2x2,5% kV - 400 V / 231 V
Ток	A	7,22 / 360,84
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.00
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		външен / вътрешен
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		контролно

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076

Допълнителни условия на изпитването:

Заявитель : „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил

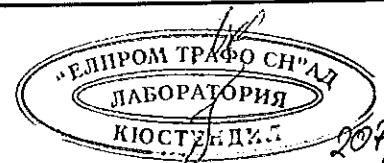
Произведен от : „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил

Количество на образците за изпитание : Едни

Дата на получаване на образците за изпитание: 13.04.2016 г.

Дата на извършване на изпитанието: 10.05.2016 г.

Приложения:



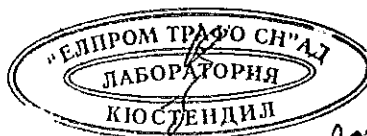


„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 9		Фабр.№ 147905	Дата: 10.05.2016 г.	Стр. 3 / 4				
N	Наименование на изпитването	Изм. един.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп.	Резултати	Оценка	
			Стандарт. документ	Измерване Норма	Стандарт. документ	Измерено		
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Проверка на съответствието на трансф.е изискванията на техн. документация		34109	Съответствие	34109	Съответствие	да	
2	Измерване на коеф.на трансф.		БДС EN 60076		БДС EN 60076			
2.1	Положение на превкл. 20 kV							
	стъпало 1: + 5,00%			52,50 ± 0,5 %		52,50 + 0,1%		
	стъпало 2: + 2,50%			51,25 ± 0,5 %		51,25 + 0,1%		
	стъпало 3: 0,00%			50,00 ± 0,5 %		50,00 + 0,0%		
	стъпало 4: - 2,50%			48,75 ± 0,5 %		48,75 + 0,1%		
	стъпало 5: - 5,00%			47,50 ± 0,5 %		47,50 + 0,1%	да	
2.2	kV							
	стъпало 1: + 5,00%							
	стъпало 2: + 2,50%							
	стъпало 3: 0,00%							
	стъпало 4: - 2,50%							
	стъпало 5: - 5,00%							
3	Проверка на групата на свързване на намотките		БДС EN 60076	Dyn5	БДС EN 60076	Dyn5	да	
4	Изм.съпр.на намотките с постоянен ток		БДС EN 60076		БДС EN 60076			
4.1	Съпр.на намотка ВН привед. към 75° C							
	Положение на превкл., стъпало 1:					20 kV		
	изводи А-В	Ω				23,015		
	изводи А-С	Ω				23,061		
	изводи В-С	Ω				23,109		
	стъпало 2:							
	изводи А-В	Ω				22,468		
	изводи А-С	Ω				22,512		
	изводи В-С	Ω				22,558		да
	стъпало 3:							
	изводи А-В	Ω				21,920		
	изводи А-С	Ω				21,964		
	изводи В-С	Ω				22,009		
	стъпало 4:							
	изводи А-В	Ω				21,373		
	изводи А-С	Ω			21,416			
	изводи В-С	Ω			21,461			
	стъпало 5:							
	изводи А-В	Ω			20,823			
	изводи А-С	Ω			20,869			
	изводи В-С	Ω			20,909			



208/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН “АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ		№ 9	Фабр. No 147905	Дата: 10.05.2016 г.	Стр. 4 / 4		
N	Наименование на изпитването	Измерв. едини.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп. Стандарт. докум.	Резултати Измерено	Оцен-ка
			Стандарт. докум.	Измерване Норма			
1	2	3	4	5	6	7	8
4.2	Съпротивления на намотка (НН) приведени към 75°C изводи а-в изводи а-с изводи в-с	Ω Ω Ω				0,007181 0,007182 0,007231	да
5	Изм. загубите и тока на празен ход околна температура		БДС EN 60076	10+35	БДС EN 60076	20	да
5.1	Загуби на празен ход	W		300 + 0 %		297,48	
5.2	Ток на празен ход	%		—		0,591	
6	Изм. загубите на късо съединение околна температура		БДС EN 60076-1	10+35	БДС EN 60076-1	20	да
6.1	Загуби на късо съединение приведени към 75° C	W		3250 + 0 %		3248,11	
6.2	Напр. на късо съед. приведено към 75° C	%		4,00 ± 10 %		4,02	
7	Общи загуби	W	БДС EN 60076-1	3550		3545,77	да
8	Изм. съпр. на изолацията		БДС EN 60076-3	10+35	БДС EN 60076-3	20	да
8.1	Темп. на изолацията	°C					
8.2	Съпр. на изолацията, изм. 60s след начало на измерването между: НН / казан + ВН ВН / казан + НН ВН + НН / казан	MΩ MΩ MΩ				19 000 17 000 16 000	
9	Диелектричен тест с променливо приложно напрежение :		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
9.1	Изпитвателно напрежение : ВН / казан + НН НН / казан + ВН	kV kV		50 3		50 3	
9.2	Продължителност на изпитването	s		60		60	
9.3	Изпитвателна честота	Hz		50		50	
9.4	Темп. на изолацията	°C		10 ± 35		20	
10	Изм. изолацията с променливо индуктирано напрежение		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
10.1	Изпитвателни напрежения ~намотка ВН ~намотка НН	kV kV		40 0,800		40 0,800	да
10.2	Продължителност на изпитването	s		60		60	
10.3	Изпитвателна честота	Hz		100 + 400 step 3		100 step 3	
10.4	Положение на превкл.			10 ± 35		20	
10.5	Температура на изолаци.	°C					

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Изпитател:
/ Фамилия, подпис /

Изпитател:
/ Фамилия, подпис /

Ръководител лаборатория



Инж. Р. Давидкова /
КЮСТЕНДИЯ /

Валидни само копия с оригинален печат.

209/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 3

Фабр. No 147239

Дата: 18.01.2016 г.

Стр. 2 / 4

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	400
Напрежение	kV	20±2x2,5% kV - 400 V / 231 V
Ток	A	11,55 / 577,35
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.00
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		външен / вътрешен
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		контролно

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076

Допълнителни условия на изпитването:

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: 06.01.2016 г.

Дата на извършване на изпитанието: 18.01.2016 г.

Приложения:



211/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 3		Фабр.№ 147239	Дата: 18.01.2016 г.	Стр. 3 / 4			
N	Наименование на изпитването	Изм. един.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп.	Резултати	Оценка
			Стандарт. документ	Измерване Норма	Стандарт. документ	Измерено	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Проверка на съответствието на трансф.с изискванията на техн. документация		34110	Съответствие	34110	Съответствие	да
2 2.1	Измерване на коеф.на трансф. Положение на превкл. 20 kV		БДС EN 60076	52,50 ± 0,5 % 51,25 ± 0,5 % 50,00 ± 0,5 % 48,75 ± 0,5 % 47,50 ± 0,5 %	БДС EN 60076	52,50 + 0,1% 51,25 + 0,1% 50,00 + 0,0% 48,75 + 0,1% 47,50 + 0,2%	да
2.2	стъпало 1: + 5,00% стъпало 2: + 2,50% стъпало 3: 0,00% стъпало 4: - 2,50% стъпало 5: - 5,00% kV стъпало 1: + 5,00% стъпало 2: + 2,50% стъпало 3: 0,00% стъпало 4: - 2,50% стъпало 5: - 5,00%						
3	Проверка на групата на свързване на намотките		БДС EN 60076	Дуп5	БДС EN 60076	Дуп5	да
4 4.1	Изм.сър.на намотките с постоянен ток Сър.на намотка ВН привед. към 75° C Положение на превкл., стъпало 1:		БДС EN 60076		БДС EN 60076	20 kV	да
	изводи А-В	Ω					
	изводи А-С	Ω					
	изводи В-С	Ω					
	стъпало 2:						
	изводи А-В	Ω					
	изводи А-С	Ω					
	изводи В-С	Ω					
	стъпало 3:						
	изводи А-В	Ω					
	изводи А-С	Ω					
	изводи В-С	Ω					
	стъпало 4:						
	изводи А-В	Ω					
	изводи А-С	Ω					
	изводи В-С	Ω					
	стъпало 5:						
	изводи А-В	Ω					
	изводи А-С	Ω					
	изводи В-С	Ω					



212/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ		№ 3	Фабр. No 147239	Дата: 18.01.2016 г.	Стр. 4 / 4		
N	Наименование на изпитваното	Измерв. едини.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп.	Резултати	Оцен-ка
			Стандарт. докум.	Измерване Норма	Стандарт. докум.		
1	2	3	4	5	6	7	8
4.2	Съпротивления на намотка (НН) приведени към 75°C изводи a-b изводи a-c изводи b-c	Ω Ω Ω				0,003965 0,003975 0,003989	да
5	Изм.загубите и тока на празен ход околна температура		БДС EN 60076	10+35	БДС EN 60076	14	да
5.1	Загуби на празен ход	W		430 + 0 %		428,54	
5.2	Ток на празен ход	%		—		0,412	
6	Изм.загубите на късо съединение околна температура		БДС EN 60076-1	10+35	БДС EN 60076-1	14	да
6.1	Загуби на късо съединение приведени към 75° C	W		4600 + 0 %		4583,84	
6.2	Напр.на късо съед. приведено към 75° C	%		4,00 ± 10 %		4,05	
7	Общи загуби	W	БДС EN 60076-1	5030		5012,38	да
8	Изм.съпр.на изолацията		БДС EN 60076-3	10+35	БДС EN 60076-3	14	да
8.1	Темп. на изолацията	°C					
8.2	Съпр.на изолацията, изм. 60s след начало на измерването между: НН / казан + ВН ВН / казан + НН ВН + НН / казан	MΩ MΩ MΩ				7 000 6 000 5 000	
9	Диелектричен тест с променливо приложно напрежение :		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		да
9.1	Изпитвателно напрежение :						
	ВН / казан + НН	kV		50		50	
	НН / казан + ВН	kV		3		3	
9.2	Продължителност на изпитването	s		60		60	
9.3	Изпитвателна честота	Hz		50		50	
9.4	Темп. на изолацията	°C		10 + 35		14	
10	Изм.изолацията с променливо индуктирано напрежение		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		да
10.1	Изпитвателни напрежения ~намотка ВН ~намотка НН	kV kV		40 0,800		40 0,800	
10.2	Продължителност на изпитването	s		60		60	
10.3	Изпитвателна честота	Hz		100 ÷ 400 step 3		100 step 3	
10.4	Положение на превкл.						
10.5	Температура на изолац.	°C		10 + 35		14	

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Изпитател:
/ Фамилия, подпис /

Изпитател:
/ Фамилия, подпис /

Валидни само копия с оригинален печат.

Ръководител лаборатория:



/ иж. Р Давидкова /
/ Фамилия подпис печат /

213/229



„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: ФЖ 5.10-2

Стр. 1 / 4

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 11

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация :

Маслен разпределителен трансформатор, тип : ТМХ 630 kVA, 20 / 0.4 kV ; зав. № 147947
/ Описание на образца, идентификация /

2. Заявител на изпитването : „ Елпром Трафо СН “ АД - гр. Кюстендил
ул. "Дондуков" № 63
/ Име, адрес на заявителя /

3. „ Елпром Трафо СН “ АД - гр. Кюстендил - заявка № 11 / 19.05.2016
/ наименование, номер и дата на документа за възлагане, договора, заявката, адрес на заявителя /

4. Метод на изпитване : БДС EN 60076
/ нормативни документи, стандартни или вътрешно-лабораторни методи за изпитване /

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

Входящ номер : № 11 Дата : 19.05.2016 г.

6. Количество на изпитваните образци : 1
/ брой извадки за изпитване /

7. Дата / период / на извършване на изпитанието : 07.06.2016 г.

Ръководител на Лаборатория : инж. Р. Давидкова



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.

214/223



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 11

Фабр. No 147947

Дата: 07.06.2016 г.

Стр. 2 / 4

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	630
Напрежение	kV	20±2x2,5% kV - 400 V / 231 V
Ток	A	18,19 / 909,33
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	4.00
Клас на топлоустойчивост на изолацията		A
Вид на охлаждането		ONAN
Вид на монтажа		външен / вътрешен
Режим на работа		ПН
Начин на превключване		без възбуждане
Вид на изпитването:		контролно

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076

Допълнителни условия на изпитването:

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: 19.05.2016 г.

Дата на извършване на изпитанието: 07.06.2016 г.

Приложения:





„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

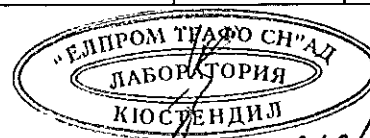
ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 11

Фабр.№ 147947

Дата: 07.06.2016 г.

Стр. 3 / 4

N	Наименование на изпитването	Изм.. един.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп. Стандарт. документ	Резултати Измерено	Оцен- ка
			Стандарт. документ	Измерване Норма			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Проверка на съответствието на трансф.с изискванията на техн. документация		34209	Съответствие	34209	Съответствие	да
2	Измерване на коеф.на трансф.		БДС EN 60076		БДС EN 60076		
2.1	Положение на превкл. 20 kV стъпало 1: + 5,00% стъпало 2: + 2,50% стъпало 3: 0,00% стъпало 4: - 2,50% стъпало 5: - 5,00%			52,50 ± 0,5 % 51,25 ± 0,5 % 50,00 ± 0,5 % 48,75 ± 0,5 % 47,50 ± 0,5 %		52,50 + 0,1% 51,25 + 0,1% 50,00 + 0,0% 48,75 + 0,1% 47,50 + 0,1%	да
2.2	kV стъпало 1: + 5,00% стъпало 2: + 2,50% стъпало 3: 0,00% стъпало 4: - 2,50% стъпало 5: - 5,00%						
3	Проверка на групата на свързване на намотките		БДС EN 60076	Dyn5	БДС EN 60076	Dyn5	да
4	Изм.съпр.на намотките с постоянен ток		БДС EN 60076		БДС EN 60076		
4.1	Съпр.на намотка ВН привед. към 75° C Положение на превкл., стъпало 1:					20 kV	
	изводи А-В	Ω				7,249	
	изводи А-С	Ω				7,263	
	изводи В-С	Ω				7,274	
	стъпало 2:						
	изводи А-В	Ω				7,076	
	изводи А-С	Ω				7,091	
	изводи В-С	Ω				7,105	да
	стъпало 3:						
	изводи А-В	Ω				6,904	
	изводи А-С	Ω				6,918	
	изводи В-С	Ω				6,921	
	стъпало 4:						
	изводи А-В	Ω				6,731	
	изводи А-С	Ω				6,745	
	изводи В-С	Ω				6,758	
	стъпало 5:						
	изводи А-В	Ω				6,559	
	изводи А-С	Ω				6,572	
	изводи В-С	Ω				6,586	



216/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН „АД“

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

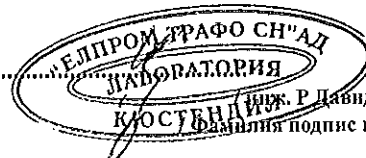
ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ		№ 11	Фабр. No 147947	Дата: 07.06.2016 г.	Стр. 4 / 4		
N	Наименование на изпитването	Измерв. едини.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп.	Резултати	Оценка
			Стандарт. докум.	Измерване Норма	Стандарт. докум.	Измерено	
1	2	3	4	5	6	7	8
4.2	Съпротивления на намотка (НН) приведени към 75°C изводи а-в изводи а-с изводи в-с	Ω Ω Ω				0,002259 0,002264 0,002261	да
5	Изм.загубите и тока на празен ход околна температура		БДС EN 60076	10+35	БДС EN 60076	25	да
5.1	Загуби на празен ход	W		600 + 0 %		594,44	
5.2	Ток на празен ход	%		—		0,319	
6	Изм.загубите на късо съединение околна температура		БДС EN 60076-1	10+35	БДС EN 60076-1	25	
6.1	Загуби на късо съединение приведени към 75° C	W		6500 + 0 %		6477,51	да
6.2	Напр.на късо съед. приведено към 75° C	%		4,00 ± 10 %		3,94	
7	Общи загуби	W	БДС EN 60076-1	7100		7071,95	да
8	Изм.съпр.на изолацията		БДС EN 60076-3	10+35	БДС EN 60076-3	25	
8.1	Темп. на изолацията	°C					
8.2	Съпр.на изолацията, изм. 60s след начало на измерването между:						да
	НН / казан + ВН	M Ω				5 000	
	ВН / казан + НН	M Ω				6 000	
	ВН + НН / казан	M Ω				5 000	
9	Диелектричен тест с променливо приложно напрежение :		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
9.1	Изпитвателно напрежение :						
	ВН / казан + НН	kV		50		50	да
	НН / казан + ВН	kV		3		3	
9.2	Продължителност на изпитването	s		60		60	
9.3	Изпитвателна честота	Hz		50		50	
9.4	Темп. на изолацията	°C		10 + 35		25	
10	Изм.изолацията с променливо индуктирано напрежение		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
10.1	Изпитвателни напрежения						
	~намотка ВН	kV		40		40	
	~намотка НН	kV		0,800		0,800	да
10.2	Продължителност на изпитването	s		60		60	
10.3	Изпитвателна честота	Hz		100 + 400		100	
10.4	Положение на превкл.			step 3		step 3	
10.5	Температура на изолаци.	°C		10 + 35		25	

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Изпитател:

/ Фамилия, подпис /

Ръководител лаборатория:



К. Юсупова / Р. Давидкова /
Фамилия, подпис, печат /

Изпитател:

/ Фамилия, подпис /

Валидни само копия с оригинален печат.

217/229



„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 5.10-2

Стр. 1 / 4

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 18

1. Наименование на образца за изпитване и идентификация :

Маслен разпределителен трансформатор, тип : ТМХ 800 kVA, 20 / 0.4 kV фабр. № 148204
/ Описание на образца, идентификация /

2. Заявител на изпитването : „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил
ул. „Дондуков“ № 63
/ Име, адрес на заявителя /

3. „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил - заявка № 18 / 02.08.2016
/ наименование, номер и дата на документа за възлагане, договора, заявката, адрес на заявителя /

4. Метод на изпитване : БДС EN 60076
/ нормативни документи, стандартни или вътрешно-лабораторни методи за изпитване /

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

Входящ номер : № 18 Дата : 02.08.2016 г.

6. Количество на изпитваните образци : 1
/ брой извадки за изпитване /

7. Дата / период / на извършване на изпитанието : 18.08.2016 г.

Ръководител на Лаборатория : инж. Р. Давидкова



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.

218/229



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН“ АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 18

Фабр.№ 148204

Дата: 18.08.2016 г.

Стр. 2 / 4

НОМИНАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Мощност	kVA	800
Напрежение	kV	20±2x2,5% kV - 400 V / 231 V
Ток	A	23,09 / 1154,7
Честота	Hz	50
Брой на фазите		3
Група на свързване		Dyn5
Напрежение на късо съединение	(%)	6.00
Клас на топлоустойчивост на изолацията	A	
Вид на охлаждането	ONAN	
Вид на монтажа	външен / вътрешен	
Режим на работа	ПН	
Начин на превключване	без възбуждане	
Вид на изпитването:	контролно	

Нормативно техническо основание за извършване на изпитанието - БДС EN 60076

Допълнителни условия на изпитването:

Заявител : „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил

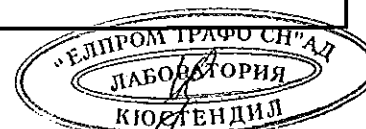
Произведен от : „Елпром Трафо СН“ АД - гр. Кюстендил

Количество на образците за изпитание : Един

Дата на получаване на образците за изпитание: 02.08.2016 г.

Дата на извършване на изпитанието: 18.08.2016 г.

Приложения:



213/223



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН “АД

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 18

Фабр.№ 148204

Дата: 18.08.2016 г.

Стр. 3 / 4

N	Наименование на изпитването	Изм., един.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп.	Резултати	Оцен- ка
			Стандарт. документ	Измерване Норма	Стандарт. документ	Измерено	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Проверка на съответствието на трансф.е изискванията на техн. документация		34205	Съответствие	34205	Съответствие	да
2	Измерване на коеф.на трансф.		БДС EN 60076		БДС EN 60076		
2.1	Положение на превкл. 20 kV стъпало 1: + 5,00% стъпало 2: + 2,50% стъпало 3: 0,00% стъпало 4: - 2,50% стъпало 5: - 5,00%			52,50 ± 0,5 % 51,25 ± 0,5 % 50,00 ± 0,5 % 48,75 ± 0,5 % 47,50 ± 0,5 %		52,50 + 0,1% 51,25 + 0,1% 50,00 + 0,0% 48,75 + 0,1% 47,50 + 0,1%	да
2.2	kV стъпало 1: + 5,00% стъпало 2: + 2,50% стъпало 3: 0,00% стъпало 4: - 2,50% стъпало 5: - 5,00%						
3	Проверка на групата на свързване на намотките		БДС EN 60076	Dyn5	БДС EN 60076	Dyn5	да
4	Изм.съпр.на намотките с постоянен ток		БДС EN 60076		БДС EN 60076		
4.1	Съпр.на намотка ВН привед. към 75° C Положение на превкл., стъпало 1:					20 kV	
	изводи А-В	Ω				5,805	
	изводи А-С	Ω				5,822	
	изводи В-С	Ω				5,838	
	стъпало 2:						
	изводи А-В	Ω				5,669	
	изводи А-С	Ω				5,684	
	изводи В-С	Ω				5,698	да
	стъпало 3:						
	изводи А-В	Ω				5,528	
	изводи А-С	Ω				5,545	
	изводи В-С	Ω				5,556	
	стъпало 4:						
	изводи А-В	Ω				5,394	
	изводи А-С	Ω				5,406	
	изводи В-С	Ω				5,419	
	стъпало 5:						
	изводи А-В	Ω				5,255	
	изводи А-С	Ω				5,267	
	изводи В-С	Ω				5,283	



220/225



„ЕЛПРОМ
ТРАФО СН „АД“

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА
ТРАНСФОРМАТОРИ - ТРАФО ТЕСТ

Код: ФК 5.10-2

ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ		№ 18	Фабр. № 148204	Дата: 18.08.2016 г.	Стр. 4 / 4		
N	Наименование на изпитването	Измерв. един.	ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ		Метод на изп.	Резултати	Оцен-ка
			Стандарт. докум.	Измерване Норма	Стандарт. докум.		
1	2	3	4	5	6	7	8
4.2	Съпротивления на намотка (НН) приведени към 75°C изводи а-в изводи а-с изводи в-с	Ω Ω Ω				0,001812 0,001814 0,001839	да
5	Изм. загубите и тока на празен ход околна температура		БДС EN 60076	10±35	БДС EN 60076	23	да
5.1	Загуби на празен ход	W		650 + 0 %		645,13	
5.2	Ток на празен ход	%		—		0,321	
6	Изм. загубите на късо съединение околна температура		БДС EN 60076-1	10±35	БДС EN 60076-1	23	
6.1	Загуби на късо съединение приведени към 75° C	W		8400 + 0 %		8374,87	да
6.2	Напр. на късо съед. приведено към 75° C	%		4,00 ± 10 %		5,92	
7	Общи загуби	W	БДС EN 60076-1	9050		9020	да
8	Изм. съпр. на изолацията		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
8.1	Темп. на изолацията	°C		10±35		23	
8.2	Съпр. на изолацията, изм. 60s след начало на измерването между:						да
	НН / казан + ВН	MΩ				6 000	
	ВН / казан + НН	MΩ				7 000	
	ВН + НН / казан	MΩ				6 000	
9	Диелектричен тест с променливо приложно напрежение :		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
9.1	Изпитвателно напрежение :						
	ВН / казан + НН	kV		50		50	
	НН / казан + ВН	kV		3		3	да
9.2	Продължителност на изпитването	s		60		60	
9.3	Изпитвателна честота	Hz		50		50	
9.4	Темп. на изолацията	°C		10 ± 35		23	
10	Изм. изолацията с променливо индуктирано напрежение		БДС EN 60076-3		БДС EN 60076-3		
10.1	Изпитвателни напрежения ~намотка ВН ~намотка НН	kV kV		40 0,800		40 0,800	да
10.2	Продължителност на изпитването	s		60		60	
10.3	Изпитвателна честота	Hz		100 ± 400		100	
10.4	Положение на превкл.			step 3		step 3	
10.5	Температура на изолац.	°C		10 ± 35		23	

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Изпитател:

/ Фамилия, подпис /

Изпитател:

/ Фамилия, подпис /

Ръководител лаборатория:



/ Фамилия, подпис, печат /

Валидни само копия с оригинален печат.

221/223


ELPROM TRAF0



Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 62-37-96; fax +359 78 52-36-18; e-mail: elpromch@elpromch.com www.elpromtrafo.com

Процедура на договаряне с обявление за сключване на рамкови споразумения за възлагане на обществени поръчки с предмет: „Доставка на трифазни разпределителни трансформатори 10 kV и 20kV ” с Възложител: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД

Приложение №7

Декларация за отсъствие на полихлорирани бифинили (PCB) в трансформаторното масло







222/223

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ОТСЪСТВИЕ НА ПОЛИХЛОРИРАНИ БИФЕНИЛИ (РСВ) В ТРАНСФОРМАТОРНОТО МАСЛО

Долуподписаният,

“Елпром Трафо СН” АД,

България, 2500 Кюстендил, ул. „Дондуков” №63,

декларирам на собствена отговорност, че продуктите, обект на изработка и доставка по процедура на договаряне с обявление за сключване на рамкови споразумения за възлагане на обществени поръчки с предмет: „Доставка на трифазни разпределителни трансформатори 10 kV и 20kV ” с Възложител: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД,

за които се отнася тази декларация,

ще бъдат напълнени с трансформаторно масло, което не съдържа Полихлорирани Бифенили (РСВ).

Декларирам, че ми е известна отговорността, която нося съгласно чл. 313 от НК.

гр. Кюстендил

24.10.2016 г.

Н-к ОТКК:.....

маг. инж. Емил Мечков




ELPROM TRAFО



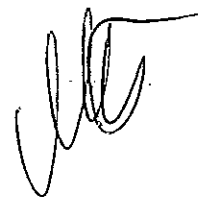
Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 62-37-96; fax +359 78 62-36-18; e-mail: elpromch@elpromch.com www.elpromtrafo.com

Процедура на договаряне с обявление за сключване на рамкови споразумения за възлагане на обществени поръчки с предмет: „Доставка на трифазни разпределителни трансформатори 10 kV и 20kV ” с Възложител: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД

Приложение №8

Инструкции за: - монтиране; - провеждане на изпитвания преди въвеждане в експлоатация; - поддържане и експлоатация; - ревизия







224/229


ELPROM TRAFО





Bulgaria, 2500 Kyustendil, 63 Dondukov Str., tel.: +359 78 62-37-96; fax +359 78 52-36-18; e-mail: elpromch@elpromch.com www.elpromtrafo.com

Процедура на договаряне с обявление за сключване на рамкови споразумения за възлагане на обществени поръчки с предмет: „Доставка на трифазни разпределителни трансформатори 10 kV и 20kV ” с Възложител: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД

Приложение №9

Чертеж на защитната конструкция на изпускателния вентил,
разположен в долната част на казана





226/229


КОЛИЧЕСТВА СЪС СРОК НА ДОСТАВКА И ОПАКОВКА

1/ Количества със срок на доставка
ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 3

№	Наименование на материал	Минимален размер на партида,	Количества със срок на доставка в рамките на 1 (един) календарен месец,
		бр.	бр.
1	2	3	4
1	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 250 kVA, с комбинирано защитно реле	1	1
2	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 400 kVA, с комбинирано защитно реле	1	1
3	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 630 kVA, с комбинирано защитно реле	1	1
4	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 800 kVA, с комбинирано защитно реле	1	1
5	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 50 kVA, с нивоказател	1	1
6	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 100 kVA, с нивоказател	1	2
7	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 160 kVA, с нивоказател	1	4
8	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 250 kVA, с нивоказател	1	2
9	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 400 kVA, с нивоказател	1	3
10	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 630 kVA, с нивоказател	1	3
11	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 800 kVA, с нивоказател	1	2

Дата 07.11.2016 г.


ПОДПИС и ПЕЧАТ:


 Светлин Йорданов
 (име и фамилия)
 Надлежно упълномощено лице
 на ИД на „Елпром Трафос СН“ АД
 (длъжност на представляващия участника)

2/ ОПАКОВКА /Колони от 4 до 7 се попълват от участника/
ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 3

№	Наименование на материал	Минимален размер на партида	Вид опаковка	Брой на стоката в опаковка	Размери на опаковката в см /Д x В x Ш/	Бруто тегло, кг.
1	2	3	4	5	6	7
1	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 250 kVA, с комбинирано защитно реле	1	На дървени греди	1	1000x900x1360	1100
2	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 400 kVA, с комбинирано защитно реле	1	На дървени греди	1	1045x950x1445	1430
3	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 630 kVA, с комбинирано защитно реле	1	На дървени греди	1	1210x970x1605	2090
4	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 800 kVA, с комбинирано защитно реле	1	На дървени греди	1	1520x1015x1545	2380
5	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 50 kVA, с нивоказател	1	На дървени греди	1	820x795x1230	530
6	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 100 kVA, с нивоказател	1	На дървени греди	1	930x850x1225	785
7	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 160 kVA, с нивоказател	1	На дървени греди	1	980x870x1330	935
8	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 250 kVA, с нивоказател	1	На дървени греди	1	1000x900x1360	1100
9	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 400 kVA, с нивоказател	1	На дървени греди	1	1045x950x1445	1430
10	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 630 kVA, с нивоказател	1	На дървени греди	1	1210x970x1605	2090
11	Трифазен маслонапълнен разпределителен херметизиран трансформатор 20/0,4kV, 800 kVA, с нивоказател	1	На дървени греди	1	1520x1015x1545	2380

Дата 07.11.2016 г.

— ПОДПИС и ПЕЧАТ:  Светлин Мордаков
(име и фамилия)
Надлежно упълномощено лице
на ИД на „Елпром Трафо СГН“ АД
(длъжност на представляващия участника)



C.

C.