

ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

Приложение 3

ДОСТАВЧИК
(пълно наименование на фирмата)

ПРИЕМО-ПРЕДАВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ
№

Договор №
...../.....г.

ПОЛУЧАТЕЛ:
Централен склад -

PO №.....

Дата на предаване на стоката:

Днес,г., беше извършено предаване и приемане на следните материали:

SAP № на стоката	Наименование на стоката	Количество, бр.

Куриер (посочва се името на куриерската фирма извършила доставката)	
Транспортно средство – камион (посочва се регистрационния номер)	
Придружаващи доставката документи	Декларация за съответствие
	Опаковъчен лист, изготвен съгласно т.х на Договора
	Инструкция за монтиране, въвеждане в експлоатация, изисквания за поддържане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитания по време на експлоатацията и др.
	Изисквания за съхранение и транспортиране.
	Протоколи от рутинни изпитвания, проведени в лабораторията на завода производител.
	Комплект документи за Дирекция „Логистика и бизнес обслужване“
Забележка (попълва се при необходимост)	

Предал:
.....
.....
(име и фамилия)
.....
.....
(длъжност)
.....
(подпис)

Приел:
.....
.....
(име и фамилия)
.....
.....
(длъжност)
.....
(подпис)

ОПАКОВЪЧЕН ЛИСТ

ДОСТАВЧИК <i>(име и адрес на фирмата)</i>	Поръчка(и) за покупка №: <i>(дата)</i>
ПОЛУЧАТЕЛ	<i>(име и адрес на фирмата)</i>
Вид транспортно средство	
Регистрационен номер на транспортното средство	
Име на куриерската фирма извършила доставката	
Място на съставяне	
Дата на съставяне	

SAP № на стоката	Наименование на материала	Вид опаковка	Общ брой	Брутно тегло на 1 (един) бр.	Общо брутно тегло, кг.

Име и фамилия на отговорното лице,
съставило Опаковъчния лист:

.....

.....

(подпис)

МЯСТО НА ДОСТАВКА И ПРИДРУЖАВАЩИ ДОСТАВКАТА ДОКУМЕНТИ

1. **Място на доставка.**
 - 1.1. Местата за доставка са складове на Възложителя в градовете:
гр. София, ул. „Димитър Списаревски“ №10, факс: 02/89 59 744, e-mail: miloslav.sotirov@cez.bg
 - 1.2. Изпълнителят се задължава да уведоми писмено Възложителя най-малко два работни дни преди изпращането на стоката за очакваната дата на пристигането ѝ в местоназначението на факс номер или електронен адрес за съответния склад.
2. **Придружаващи доставката документи.**
 - 2.1. Изпълнителят е длъжен да достави стоката с два комплекта документи, единият от които трябва да съдържа:
 - 2.1.1. **Приемо-предавателен протокол**, изготвен по образец в Приложение 3, в три еднообразни екземпляри.
 - 2.1.2. **Декларация за съответствие**, издадена от производител, която задължително да съдържа следната информация:
 - 2.1.2.1. Име и адрес на производителя.
 - 2.1.2.2. Име и адрес на упълномощения представител на производителя, ако има такъв.
 - 2.1.2.3. Пълно наименование на стоката.
 - 2.1.2.4. Директива(и).
 - 2.1.2.5. Стандарт(и).
 - 2.1.2.6. Дата и място на изготвяне на Декларацията за съответствие.
 - 2.1.2.7. Име и фамилия на лицето, изготвило Декларацията за съответствие.
 - 2.1.2.8. Подпис на лицето, изготвило Декларацията за съответствие.
 - 2.1.2.9. Печат на производителя.
 - 2.1.3. **Опаковъчен лист**, изготвен по образец в Приложение 4, който задължително съдържа следната информация:
 - 2.1.3.1. Име и адрес на Изпълнителя.
 - 2.1.3.2. Име и адрес на Възложителя.
 - 2.1.3.3. Номер на поръчка (и) за покупка.
 - 2.1.3.4. Дата на издаване на поръчка (и) за покупка.
 - 2.1.3.5. Вид транспортно средство.
 - 2.1.3.6. Регистрационен номер на транспортното средство.
 - 2.1.3.7. Име на куриерската фирма извършила доставката
 - 2.1.3.8. SAP номер на стоката.
 - 2.1.3.9. Наименование на стоката.
 - 2.1.3.10. Вид опаковка.
 - 2.1.3.11. Общ брой.
 - 2.1.3.12. Брутно тегло на 1 (един) бр.
 - 2.1.3.13. Общо брутно тегло, кг.
 - 2.1.3.14. Място на съставяне на Опаковъчния лист.
 - 2.1.3.15. Дата на съставяне на Опаковъчния лист.
 - 2.1.3.16. Подпис на отговорното лице, съставило Опаковъчния лист.
 - 2.1.4. **Инструкция за монтиране, въвеждане в експлоатация, изисквания за поддържане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитания по време на експлоатацията и др. - само при първа доставка (за всеки склад поотделно), както и при всяка доставка до обект посочен от Възложителя.**
 - 2.1.5. **Изисквания за съхранение и транспортиране - само при първа доставка (за всеки склад поотделно), както и при всяка доставка до обект посочен от Възложителя.**
 - 2.1.6. **Протоколи от рутинни изпитвания, проведени в лабораторията на завода производител**
 - 2.2. Вторият комплект документи, с изключение на приемо-предавателния протокол, трябва да бъде опакован в хартиен или найлонов плик, на който да бъде поставен етикет с опис на съдържанието му и следния надпис: за Дирекция „Логистика и бизнес обслужване“.

Приложение 6:

Декларация по чл. 6, ал. 2 от Закона за мерките срещу изпирането на пари;

Приложение 7:

Декларация за обстоятелствата съгласно чл. 3, т. 8 от Закона за икономическите и финансовите отношения с дружествата, регистрирани в юрисдикции с преференциален данъчен режим, контролираните от тях лица и техните действителни собственици (ЗИФОДРЮПДРКТЛТДС).



СРОКОВЕ ЗА ДОСТАВКА

№	Наименование	Мярка	Количества за първа доставка в рамките на 1 (един) календарен месец от сключване на договор бр.	Количества за последваща доставка в рамките на 2 (два) календарни месеца, от датата на поръчка бр.
1	2	3	4	5
1	Трифазен реактор 20 kV, 800 kVA _r , с КЗР	бр.	3	4
2	Трифазен реактор 20 kV, 600 kVA _r , с КЗР	бр.	4	6
3	Трифазен реактор 20 kV, 400 kVA _r , с КЗР	бр.	2	3

Забележки:

- 1/ Количествата от таблицата - колона 4, ще бъдат доставени в рамките на 1 месец след сключване на договора.
- 2/ Количествата от колона 5 ще се доставят след поръчка в рамките на 2017 г.



ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

поставя се в опаковката с офертата, в комплекта на техническото предложение

ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за изпълнение на обществената поръчка

ДО: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ“ АД, ✓

ОТ: „ЛЕМИ-ТРАФО“ ЕАД, ✓
(участник)

адрес: гр.Перник 2304 ул. «Владаиско въстание», №. 1

тел.: 076 / 670 696 факс: 076/ 670871; e-mail: info@lemi-trafo.com

Единен идентификационен код: 202845851,

Представявано от Евгени Георгиев Славенин – Изпълнителен директор (длъжност)

Лице за контакти: Евгени Славенин, тел.: 076/670696, факс: 076/670871, e-mail: info@lemi-trafo.com

УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ И ГОСПОДА,

Предоставяме на Вашето внимание предложението ни за изпълнение на обществена поръчка с предмет: „Доставка на трифазни реактори за електроразпределителна мрежа средно напрежение (СрН)“, реф. № PPD 16-123, както следва: ✓

1. Запознат съм и приемам изискванията на Възложителя, като представям техническите спецификации от Раздел II на документацията с попълнени всички изисквани стойности и гарантирани предложения 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 типови изпитвания, които могат да се представят и само на английски език.
3. Запознат съм, че представените от нас технически документи са доказателство за декларираните от мен технически данни и параметри в техническите спецификации на стоката.
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 задължавам да го отразим в отделен документ и да представим доказателства за еквивалентността на двата стандарта. ✓
5. Предлагам гаранционен срок за предлаганите стоки - 24 месеца /не по-малко от 24 месеца/, от датата на приемо – предавателен протокол за получаване на стоката от Възложителя.
6. Приемам количества със срокове за доставка на стоката, съгласно Приложение 3 към настоящото Техническо предложение.

Приложения:

1. Приложение 1 - Технически изисквания и спецификации за изпълнение на поръчката – раздел II от документацията за участие – попълнени на съответните места;
2. Приложение 2 - Изисквани документи от приложение - Технически изисквания и спецификации;
3. Приложение 3 - Срокове за доставка.

Дата 09.03.2017 г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:

Евгени Славенин
(име и фамилия) Изпълнителен директор

Лемитрафо



Приложение 1 - Технически изисквания и спецификации за изпълнение на поръчката – раздел II от документацията за участие – попълнени на съответните места

ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗИСКВАНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

Наименование на материала: Трифазни маслонапълнени херметизирани шунтови реактори до 800 kVA_r, 20 kV, с комбинирано защитно реле

Съкратено наименование на материала: Трифазни шунтови реактори до 800 kVA_r, 20 kV, с КЗР

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

Категория: 26 – Силови трансформатори/реактори

Мерна единица: Брой

Характеристика на материала:

Трифазни маслонапълнени херметизирани шунтови реактори до 800 kVA_r, 20 kV, с възможност за регулиране при отсъствие на товар, с комбинирано защитно реле, с медни или алуминиеви намотки и монтирано комбинирано защитно реле.

Използване:

Реакторът са предназначени за монтиране на закрито и открито.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

Трифазни маслонапълнени херметизирани шунтови реактори 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);

Лѐми Трафо

- 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); и
- 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).

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа на реакторите, производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя	Виж декларация 1
2.	Техническо описание, гарантирани параметри и аксесоари	Виж приложения – 2.1, 2.2 и 2.3
3.	Чертежи с нанесени размери, включително разположение и означение на проходните изводи на капака	Виж приложение 3
4.	Чертеж с нанесени размери на фирмената табела с обявените данни на български език	Виж приложение 4
5.	Протоколи от изпитвания на изолационното масло (съгласно международните норми вкл. националните им приложения) от акредитирана независима лаборатория	Виж приложение 5
6.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език съгласно приложимите (БДС)EN/IEC 60076, с приложен списък на проведените изпитвания на български език	Виж приложение 6
7.	Декларация за отсъствие на полихлорирани бифинили (PCB) в изолационното масло	Виж декларация 7
8.	Инструкции за: - монтиране; - провеждане на изпитвания преди въвеждане в експлоатация; - поддържане и експлоатация; - ревизия	Виж приложение 8.1 и 8.2
9.	Тегло на изолационното масло, kg	400 kVAr - 230kg 600 kVAr - 300kg 800 kVAr - 350 kg
10.	Експлоатационна дълготрайност, години	Min 35 год.

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	Не по-висока от +40°C; Не по-ниска от минус 33°C
1.2	Надморска височина	До 1000 m	До 1000 m
1.3	Замърсяване	Степен на замърсяване 1 (P1)	Степен на замърсяване 1 (P1)
1.4	Място на монтиране	На открито	На открито
1.5	Макс.средна температура за 24ч	+35°C	+35°C

2. Параметри на електрическата разпределителна мрежа СрН

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

3. Технически параметри и други данни

№ по ред	Параметър/данни	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Обявено захранващо напрежение	20 000 V	20 000 V
3.2	Най-високо напрежение на съоръжение за намотките ВН, U_m	24 000 V	24 000 V
3.3	Изоляционно ниво:	-	-
3.3а	LI	min 125kV	min 125kV
3.3б	AC	min 50 kV	min 50 kV
3.4	Материал на намотките	Cu или Al	Cu
3.5	Изоляционно масло	Изоляционното масло, трябва да позволява експлоатационна дълготрайност на реакторите 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)	Потвърдено
3.6	Закрепване на капака към казана	Посредством болтови съединения	Потвърдено
3.7	Обхват на превключвателя	min (0,8 +1) x Q ном.	min (0,8 +1) x Q ном.
3.8	Охлаждане	ONAN	ONAN
3.9	Изпълнение	За монтиране на открито	За монтиране на открито
3.10	Казан	Херметично затворен	Херметично затворен
3.11	Експлоатационна дълготрайност на реактора	min 35 год.	min 35 год.

5. Аксесоари

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
----------	--------------	-----------	-------------------------

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
5.1	Термометър монтиран в джоб с вътрешна резба R1 – само за реактори с мощност до 250 kVA _г	-	-
5.2	Нивоказател за масло – само за реактори с мощност до 250 kVA _г	-	-
5.3	Комбинирано защитно реле контролиращо нивото на маслото, налягане, температура и образуване на газ – само за реактори с мощност над 250 kVA _г .	Да	Да
5.4	Заземителен болт/клема комплектуван с две гайки и две шайби	Да	Да
5.5	Халки/куки за повдигане - 2 бр.	Да	Да
5.7	Кафяви порцеланови изолатори на проходните изводи на намотките	Да	Да
5.8	Материал на клемните съединения, гайките и шайбите – мед с никелово покритие	Да	Да
5.9	Брой стъпала на превключвателя	Да се посочи	3
5.10	Табели:	-	-
5.10a	фирмена табела с обявените данни на български език	Да	Да
5.10b	предупредителни табели за безопасност със символ "Мълния" съгласно ISO 3864, разположени отпред, отзад и на тесните страни на реактора, с минимални размери 75 x 75 mm	Да	Да
5.11	Означение на проходните изводи – трайно и четливо	Да	Да
5.12	Казанът е съоръжен с носеща конструкция за надлъжно и напречно придвижване на реактора (в две взаимноперпендикулярни посоки) с 4 бр. разположени в квадрат гладки колела.	Да	Да
5.13	Диagonalно на носещата конструкция (от двете страни на реактора) са разположени два заземителни болта/клеми M12 x 40, изработени от неръждаема стомана	Да	Да
5.14	Изпускателен вентил, разположен в долната част на казана.	Да	Да
5.15	Всички метални части на реактора са устойчиви на корозия	Да	Да
5.16	Предпазен клапан или друго техническо решение срещу разрушаване на казана в случаите на повреди	Да	Да
5.17	Маслоустойчиви каучукови уплътнения на казана и на проходните изводи	Да	Да
5.18	Защитни искрища (искрови междини) на проходните изводи	Да	Да

№ по ред	Наименование	Изискване	Гарантирано предложение
5.19	Цвят на лаковобояджийското покритие	RAL 7033	RAL 7033



6. Трифазни маслонапълнени херметизирани шунтови реактори до 800 kVAr, 20 kV

6.3 Трифазен маслонапълнен херметизиран шунтов реактор 20 kV, 400 kVAr, с комбинирано защитно реле

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 3201		Да се посочи	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен херметизиран шунтов реактор 20 kV, 400 kVAr, с комбинирано защитно реле	
Съкратено наименование на материала		Трифазен реактор 20 kV, 400 kVAr, с КЗР	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.3.1	Електрически загуби	Не по-високи от 2 % (Да се посочат за всяко стъпало)	400 kVAr - 3860W 360 kVAr - 3420W 320 kVAr - 2975W
6.3.2	Ниво на звукова мощност	Да се посочи max стойност за всяко стъпало	400 kVAr - 62 dB(A) 360 kVAr - 60 dB(A) 320 kVAr - 58 dB(A)
6.3.3	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на реактора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.12 по-горе)	670 mm	670 mm
6.3.4	Допълнителна окомплектовка	Комбинирано защитно реле	Комбинирано защитно реле, R.I.S
6.3.5	Външни размери: дължина x ширина x височина	(Да се посочат)	1110x750x1460

6.4 Трифазен маслонапълнен херметизиран шунтов реактор 20 kV, 600 kVAr, с комбинирано защитно реле

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 3202		Да се посочи	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен херметизиран шунтов реактор 20 kV, 600 kVAr, с комбинирано защитно реле	
Съкратено наименование на материала		Трифазен реактор 20 kV, 600 kVAr, с КЗР	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.4.1	Електрически загуби	Не по-високи от 2 % (Да се посочат за всяко стъпало)	600 kVAr - 5480W 540 kVAr - 4900W 480 kVAr - 4225W
6.4.2	Ниво на звукова мощност	Да се посочи max стойност за всяко стъпало	600 kVAr - 64 dB(A) 540 kVAr - 62 dB(A) 480 kVAr - 60 dB(A)
6.4.3	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на реактора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.12 по-горе)	760 mm	760 mm

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 3202		Да се посочи	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен херметизиран шунтов реактор 20 kV, 600 kVA _r , с комбинирано защитно реле	
Съкратено наименование на материала		Трифазен реактор 20 kV, 600 kVA _r , с КЗР	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.4.4	Допълнителна окомплектовка	Комбинирано защитно реле	Комбинирано защитно реле, R.I.S.
6.4.5	Външни размери: дължина x широчина x височина	(Да се посочат)	1180x840x1490

6.5 Трифазен маслонапълнен херметизиран шунтов реактор 20 kV, 800 kVA_r, с комбинирано защитно реле

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 26 3203		Да се посочи	
Наименование на материала		Трифазен маслонапълнен херметизиран шунтов реактор 20 kV, 800 kVA _r , с комбинирано защитно реле	
Съкратено наименование на материала		Трифазен реактор 20 kV, 800 kVA _r , с КЗР	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
6.5.1	Електрически загуби	Не по-високи от 2 % (Да се посочат за всяко стъпало)	800 kVA _r - 5950W 720 kVA _r - 5625W 640 kVA _r - 5025W
6.5.2	Ниво на звукова мощност	Да се посочи max стойност за всяко стъпало	800 kVA _r - 66 dB(A) 720 kVA _r - 64 dB(A) 640 kVA _r - 62 dB(A)
6.5.3	Разстояние между средните линии на колелата за придвижване на реактора по надлъжната и напречната ос (дължина на страната на квадрата съгласно т. 5.12 по-горе)	760 mm	760 mm
6.5.4	Допълнителна окомплектовка	Комбинирано защитно реле	Комбинирано защитно реле, R.I.S.
6.5.5	Външни размери: дължина x широчина x височина	(Да се посочат)	1200x840x1610

Дата 09.03.2017г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ:

Евгени Славенин
(име и фамилия)
Изпълнителен директор
(длъжност на представляващия участника)

Референтен № PPD 16-123



Приложение 2 –Изисквани документи от приложение- Технически изисквания и спецификации

1. Точно обозначение на типа на реакторите, производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя
2. Техническо описание, гарантирани параметри и аксесоари
3. Чертежи с нанесени размери, включително разположение и означение на проходните изводи на капака
4. Чертеж с нанесени размери на фирмената табела с обявените данни на български език
5. Протоколи от изпитвания на изолационното масло (съгласно международните норми вкл националните им приложения) от акредитирана независима лаборатория
6. Протоколи от типови изпитвания на английски или български език съгласно приложимите (БДС)EN/IEC 60076, с приложен списък на проведените изпитвания на български език
7. Декларация за отсъствие на полихлорирани бифинили (PCB) в изолационното масло
8. Инструкции за: - монтиране; - провеждане на изпитвания преди въвеждане в експлоатация; - поддържане и експлоатация; - ревизия

Лѐми Трафо





ДЕКЛАРАЦИЯ

По точка 1. от техническата спецификация.

Долуподписаният Евгени Георгиев Славенин, в качеството ми на представляващ «Лѐми- Трафо» ЕАД, участник в процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: „Доставка на трифазни реактори за електроразпределителна мрежа СрН“, реф. № PPD 16-123

ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

Точно обозначение на типа на реакторите е:

- 1) трифазен маслонапълнен херметизиран шунтов реактор 20kV, 800 kVA_r, с комбинирано защитно реле – РМ 800/20 Си
- 2) трифазен маслонапълнен херметизиран шунтов реактор 20kV, 600 kVA_r, с комбинирано защитно реле – РМ 600/20 Си
- 3) трифазен маслонапълнен херметизиран шунтов реактор 20kV, 400 kVA_r, с комбинирано защитно реле – РМ 400/20 Си

Производител и страна на произход- „Лѐми-Трафо“ ЕАД, България
Последно издание на каталога- PASS.REV.BG115015-00

Дата 09.03.2017 г.

Декларатор:



Забележка:

Декларацията се подписва от законния представител на участника или от надлежно упълномощено лице, което подава офертата.

Лѐми Трафо



ПРИЛОЖЕНИЕ № 2.1

Лѐми Трафо



Трифазни маслонапълнени херметизирани шунтови реактори до 800 kVA, 20 kV, с комбинирано защитно реле

Техническо описание на реакторите

1. Магнитопровод

Магнитопроводът е равнинен тип, триядрен и ще бъде изработен от шихтовани пластини от анизотропна студено валцована електротехническа ламарина. Сечението на ядрата му се изграждат от степени като целта е постигане на оптимално запълване на кръга. Ламелите от всяка степен се произвеждат с висока прецизност (точност на размерите и минимум на „подгъвките“ в местата на срязва), от електронно контролирани машини за рязане, програмирани от компютър, произведени от GEORG GmbH, Германия. Обикновената система за шихтоване (правоъгълна снадка под 90°) се използва в производството на този тип магнитопроводи с въздушни междини.

2. Намотки

Намотки ВН

Намотките ВН са изработени от емайлирани кръгли медни проводници. Материалът използван за междуслонна и крайна изолации е DDP (**Diamond dotted presspan**) - специална хартия с нанесени от двете ѝ страни смола, кабелна хартия и трафоборд. Използването на DDP, позволява през времето на сушене на активната част смолата да полимеризира и да слепи отделните слоеве на намотката. Процесът осигурява компактен монтаж и висока механична устойчивост.

В намотката са предвидени и съответните маслени канали осигуряващи необходимото ѝ охлаждане. ВН намотките се монтират върху магнитопровода. Основната изолация между намотките и ядрото се състои от маслени канали и цилиндри от трафоборд.

3. Ярмови изолации на намотките

Използвани материали:

- Многопластово дърво – притегателни пръстени и аксиално укрепване;
- Трафоборд – използва се за усилване на електрическата изолация на намотката в определени зони;
- Крепирана хартия – използва се за ръчно изолиране на отводи, линейни и регулационни;
- Изолационни тръби от крепирана хартия – използват се за повишаване на електрическата изолация на отводите.

4. Монтаж на Активна Част

След монтажът на намотките и техните ярмови изолации се поставят горните стегателни греди. Като част от притегателната и фиксираща системи шпилки свързват горните и долните греди към капака на трансформатора/реактора. Тази система осъществява и необходимото аксеално укрепване на намотките по време на транспорт, в работен режим и в режим на к.с.

5. Казан и капак

Казанът и капакът са проектирани да издържат до 60 kPa вътрешно свръх налягане, до разрушаване. Обикновено работното свръхналягане в казана на тези конструкции не надвишава 18 – 22 kPa. Нагънатите

Лемитрафо

стените на казана обикновено се правят от специална жилава студено валцована ламарина с дебелина най-малко от 1.0 mm, което им дава възможност да поемат разширението обема на маслото при повишаване на вътрешното му налягане.

Основният уплътнител между казана и капака е от масло устойчив материал - ленти с правоъгълно сечение от гуми – корк с дебелина минимум 4 mm.

Казанът и капакът са свързани с отделна галванична връзка.

6. Принадлежности и окомплектовки

Принадлежностите и окомплектовките включват:

Проходни изводи, защитни релета, нивопоказатели, предпазни клапани, кранове, колела за придвижване, куки за повдигане, уплътнители, различни видове табелки и други се избират съгласно изискванията на клиента отразени в неговата техническа спецификация със съответните им технически показатели отговарящи на действащите стандарти.

7. Експлоатационна дълготрайност на реактора – не по-малко от 35 години.

Лемп Трафо

гр. Перник, ул. „Владайско въстание“ 1 | Тел.: 076 670 620, 076 670 696 | Факс: 076 670 871 | GSM централа: 0887 764-127
E-mail: info@lemi-trafo.com | Website: http://www.lemi-trafo.com





ПРИЛОЖЕНИЕ № 2.2



ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

Трифазен маслен шунтов реактор

400 kVAr, 20 kV



ЛемИ Трафо
Трансформатори

Ном. 021-2017-1

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ПАРАМЕТРИ		
1	ПРОИЗВОДИТЕЛ	"ЛЕМИ ТРАФО" ЕАД		
2	РЕЖИМ НА РАБОТА	Продължителен		
3	НОМИНАЛНА МОЩНОСТ (kVAr)	400	360	320
4	НОМИНАЛНА ЧЕСТОТА (Hz)	50		
5	НАПРЕЖЕНИЕ (kV)	20		
6	ТОК (A)	11.55	10.39	9.24
7	СВЪРЗВАНЕ	Y		
8	БРОЙ НА ФАЗИТЕ	3		
9	МАТЕРИАЛ НА НАМОТКИТЕ	Мед (Cu)		
10	ИНДУКТИВНОСТ НА ФАЗА (H)	3.185	3.539	3.981
11	ТЕМПЕРАТУРА НА ОКОЛНАТА СРЕДА, °C	от -33 до +40		
12	НАДМОРСКА ВИСОЧИНА НА МОНТАЖА, m	до 1000		
13	МЯСТО НА МОНТИРАНЕ	На открито/на закрито		
14	ЗАГУБИ НА ПРАЗЕН ХОД (W)	560	520	475
15	ЗАГУБИ НА КЪСО СЪЕДИНЕНИЕ ПРИ 75°C (W)	3300	2900	2500
16	СИСТЕМА НА ОХЛАЖДАНЕ	ONAN		
17	ТЕРМИЧЕН КЛАС НА ИЗОЛАЦИЯТА	A		
18	ДИАПАЗОН НА РЕГУЛИРАНЕ (БЕЗ ТОВАР) (1+0,8) Sном	100%	90%	80%
19	БРОЙ СЪПАЛА НА ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛЯ	3		
20	ИЗОЛАЦИОНЕН КЛАС / ИЗПИТНИ НАПРЕЖЕНИЯ Um, LI/AC	24 kV, 125/50 kV		
21	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЯКОСТ НА ИЗОЛАЦИЯТА (50 Hz синусоидално напрежение за 60 сек., kV)	50		
22	НИВО НА ШУМ dB (A)	62	60	58
23	МАКСИМАЛНА ТЕМПЕРАТУРА НА МАСЛОТО, °C	100		
24	ЕКПЛОАТАЦИОНЕН СРОК НА ИЗДЕЛИЕТО, ГОД.	>35		
25	ГАБАРИТНИ РАЗМЕРИ			
	- Дължина (mm)	Прибл. 1110		
	- Ширина (mm)	Прибл. 750		
	- Височина (mm)	Прибл. 1460		
26	ТЕГЛА			
	- Масло (kg)	Прибл. 230		
	- Общо (kg)	Прибл. 1100		
27	ТОЛЕРАНСИ ПО БДС EN 60076-1			
28	ЧЕРТЕЖ №	LT102859		

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

Трифазен маслен шунтов реактор

600 kVAr, 20 kV



ЛемИ Трафо
Трансформатори

Ном. 021-2017-2

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ПАРАМЕТРИ		
1	ПРОИЗВОДИТЕЛ	"ЛЕМИ ТРАФО" ЕАД		
2	РЕЖИМ НА РАБОТА	Продължителен		
3	НОМИНАЛНА МОЩНОСТ (kVAr)	600	540	480
4	НОМИНАЛНА ЧЕСТОТА (Hz)	50		
5	НАПРЕЖЕНИЕ (kV)	20		
6	ТОК (A)	17.32	15.59	13.86
7	СВЪРЗВАНЕ	Y		
8	БРОЙ НА ФАЗИТЕ	3		
9	МАТЕРИАЛ НА НАМОТКИТЕ	Мед (Cu)		
10	ИНДУКТИВНОСТ НА ФАЗА (H)	2.123	2.359	2.654
11	ТЕМПЕРАТУРА НА ОКОЛНАТА СРЕДА, °C	от -33 до +40		
12	НАДМОРСКА ВИСОЧИНА НА МОНТАЖА, m	до 1000		
13	МЯСТО НА МОНТИРАНЕ	На открито/на закрито		
14	ЗАГУБИ НА ПРАЗЕН ХОД (W)	730	650	575
15	ЗАГУБИ НА КЪСО СЪЕДИНЕНИЕ ПРИ 75°C (W)	4750	4250	3650
16	СИСТЕМА НА ОХЛАЖДАНЕ	ONAN		
17	ТЕРМИЧЕН КЛАС НА ИЗОЛАЦИЯТА	A		
18	ДИАПАЗОН НА РЕГУЛИРАНЕ (БЕЗ ТОВАР) (1±0,8) Sном	100%	90%	80%
19	БРОЙ СЪПАЛА НА ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛЯ	3		
20	ИЗОЛАЦИОНЕН КЛАС / ИЗПИТНИ НАПРЕЖЕНИЯ Um, LI/AC	24 kV, 125/50 kV		
21	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЯКОСТ НА ИЗОЛАЦИЯТА (50 Hz синусоидално напрежение за 60 сек., kV)	50		
22	НИВО НА ШУМ dB (A)	64	62	60
23	МАКСИМАЛНА ТЕМПЕРАТУРА НА МАСЛОТО, °C	100		
24	ЕКПЛОАТАЦИОНЕН СРОК НА ИЗДЕЛИЕТО, ГОД.	>35		
25	ГАБАРИТНИ РАЗМЕРИ			
	- Дължина (mm)	Прибл. 1180		
	- Ширина (mm)	Прибл. 840		
	- Височина (mm)	Прибл. 1490		
26	ТЕГЛА			
	- Масло (kg)	Прибл. 300		
	- Общо (kg)	Прибл. 1400		
27	ТОЛЕРАНСИ ПО БДС EN 60076-1			
28	ЧЕРТЕЖ №	LT102859		

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

Трифазен маслен шунтов реактор

800 kVAr, 20 kV



ЛемИ Трафо
Трансформатори

Ном. 021-2017-3

№	НАИМЕНОВАНИЕ	ПАРАМЕТРИ		
1	ПРОИЗВОДИТЕЛ	"ЛЕМИ ТРАФО" ЕАД		
2	РЕЖИМ НА РАБОТА	Продължителен		
3	НОМИНАЛНА МОЩНОСТ (kVAr)	800	720	640
4	НОМИНАЛНА ЧЕСТОТА (Hz)	50		
5	НАПРЕЖЕНИЕ (kV)	20		
6	ТОК (A)	23.09	20.78	18.48
7	СВЪРЗВАНЕ	Y		
8	БРОЙ НА ФАЗИТЕ	3		
9	МАТЕРИАЛ НА НАМОТКИТЕ	Мед (Cu)		
10	ИНДУКТИВНОСТ НА ФАЗА (H)	1.592	1.769	1.990
11	ТЕМПЕРАТУРА НА ОКОЛНАТА СРЕДА, °C	от -33 до +40		
12	НАДМОРСКА ВИСОЧИНА НА МОНТАЖА, m	до 1000		
13	МЯСТО НА МОНТИРАНЕ	На открито/на закрито		
14	ЗАГУБИ НА ПРАЗЕН ХОД (W)	950	875	775
15	ЗАГУБИ НА КЪСО СЪЕДИНЕНИЕ ПРИ 75°C (W)	5000	4750	4250
16	СИСТЕМА НА ОХЛАЖДАНЕ	ONAN		
17	ТЕРМИЧЕН КЛАС НА ИЗОЛАЦИЯТА	A		
18	ДИАПАЗОН НА РЕГУЛИРАНЕ (БЕЗ ТОВАР) (1+0,8) Sном	100%	90%	80%
19	БРОЙ СЪПАЛА НА ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛЯ	3		
20	ИЗОЛАЦИОНЕН КЛАС / ИЗПИТНИ НАПРЕЖЕНИЯ Um, LI/AC	24 kV, 125/50 kV		
21	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЯКОСТ НА ИЗОЛАЦИЯТА (50 Hz синусоидално напрежение за 60 сек., kV)	50		
22	НИВО НА ШУМ dB (A)	66	64	62
23	МАКСИМАЛНА ТЕМПЕРАТУРА НА МАСЛОТО, °C	100		
24	ЕКПЛОАТАЦИОНЕН СРОК НА ИЗДЕЛИЕТО, ГОД.	>35		
25	ГАБАРИТНИ РАЗМЕРИ			
	- Дължина (mm)	Прибл. 1200		
	- Ширина (mm)	Прибл. 840		
	- Височина (mm)	Прибл. 1610		
26	ТЕГЛА			
	- Масло (kg)	Прибл. 350		
	- Общо (kg)	Прибл. 1700		
27	ТОЛЕРАНСИ ПО БДС EN 60076-1			
28	ЧЕРТЕЖ №	LT102859		



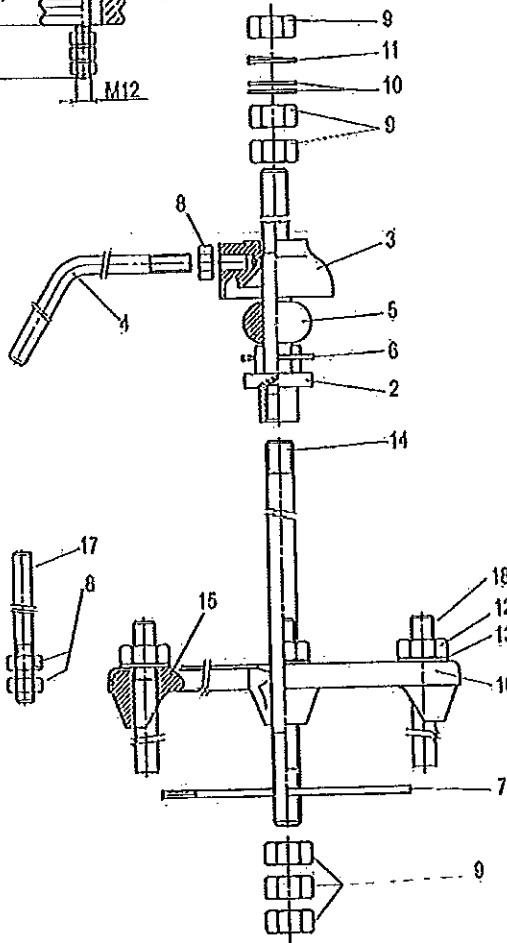
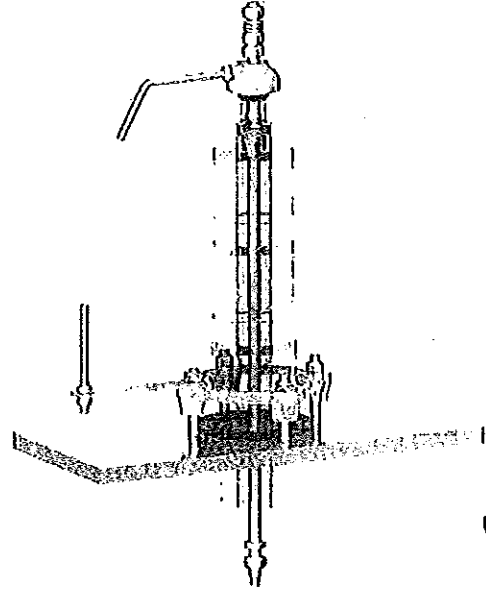
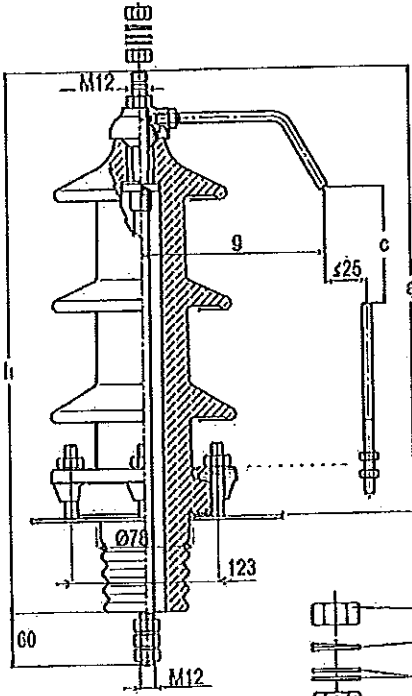
ПРИЛОЖЕНИЕ № 2.3



ЛемИ Трафо

гр. Перник, ул. „Владойско въстание“ 1 | Тел.: 076 670 620, 076 670 696 | Факс: 076 670 871 | GSM централа: 0887 764 127
E-mail: info@lemi-trafo.com | Website: http://www.lemi-trafo.com

Durchführungsisolatoren für Transformatoren
10-20-30kV 250A DIN 42531



Steel parts are zinc plated.
Without threaded bolt (14) diameter of the bottom hole of main bolt is Ø5mm

Größe	H	G	Ø	Ø
10NF 250A	310	85	150	371
20NF 250A	385	155	150	461
30NF 250A	405	220	170	561

Teil	Größe	Größe	10-20-30kV/250A/DIN42531
------	-------	-------	--------------------------

- 1 1 Porcelain (Isolierkörper)
- 2 1 Connecting Bolt D (Anschlußbolzen D) M12 / Ms 60
- 3 1 Cap E (Kappe E) Ms60
- 4 1 Top Arcing Horn K (Funkenhorn-oben K) M8 St37
- 5 1 Ring Gasket J (Dichtung J) / NBR *
- 6 1 Shaped Packing O (Zwischenlage O) / NBR *
- 7 1 Flat Gasket N (Flachdichtung N) / NBR *
- 8 3 Nut (Sechskantmutter) M8 DIN934 / St.
- 9 6 Nut (Sechskantmutter) M12 DIN934 / Ms 68
- 10 2 Washer (Spannscheibe) 13 DIN125 / St.
- 11 1 Spring Washer (Federling) 13 DIN 127 / St.
- 12 4 Nut (Sechskantmutter) M10 DIN934 / Zinc St.
- 13 4 Washer (Spannscheibe) 10,5 DIN125 / St.
- 14 1 Threaded Bolt (Schraubenbolzen) M12 / Cu ETP or Ms 68
- 15 4 Aluminium Clamp E (Stockung E) DIN42538
- 16 1 Flang Ring A (Abschlußring Form A) Alu. or St. DIN42538
- 17 1 Bottom Arcing Horn H (Funkenhorn-unten H) M8 St37
- 18 4 Welding Stud Bolt (Halteung Schraube) M10 St.

ELETTRO MAULE

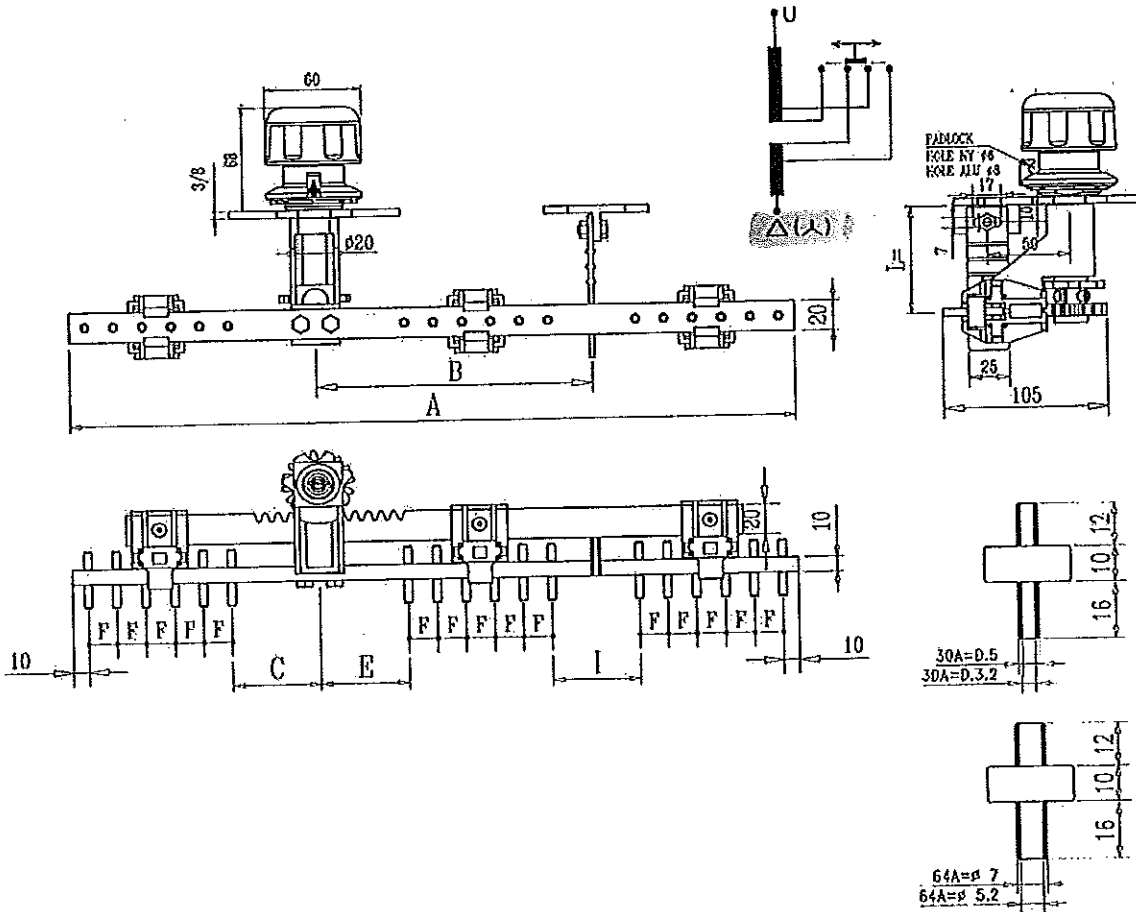
ELETTRO MAULE SRL - 36054 MONTEBELLO VIC.NO - ITALY
Via Vigazzolo 118 - tel +39 0444 648608 / fax +39 0444 440208

COMMUTATORI PER TRASFORMATORI DI DISTRIBUZIONE
OFF-LOAD TAP CHANGERS FOR DISTRIBUTION TRANSFORMERS
AUSSPANNUNG UMSCHALTER FÜR VERTEIL TRANSFORMATOREN
Info@elettromaule.com - www.elettromaule.com

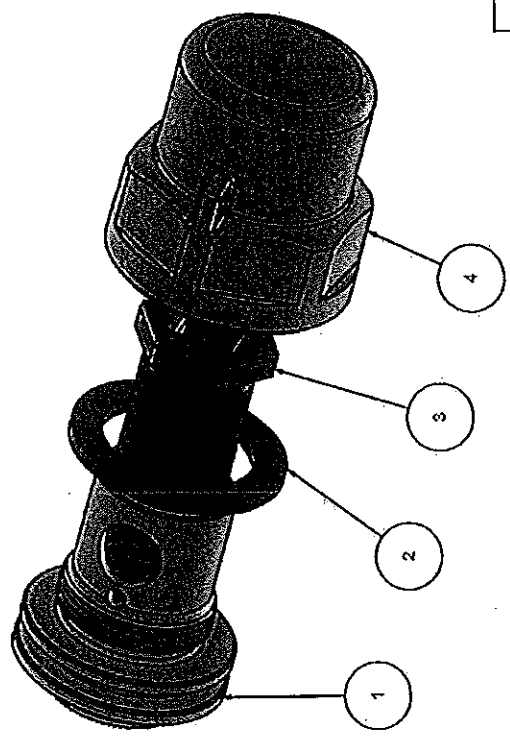
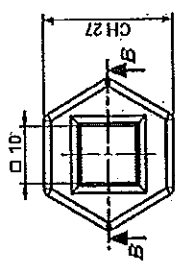
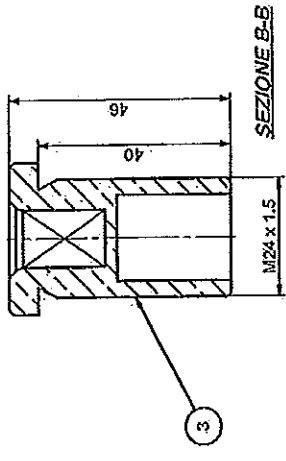
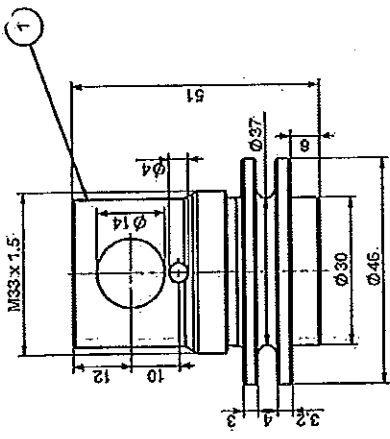
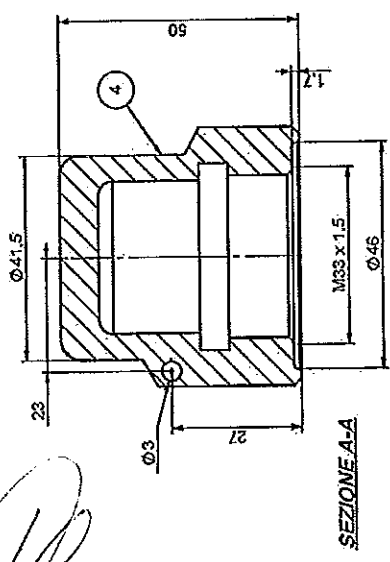
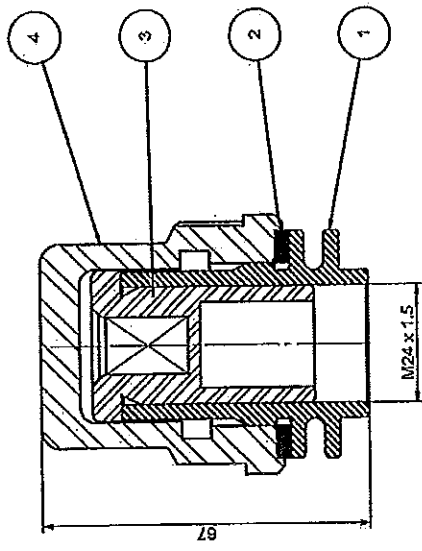
Commutatore trifase
Collegamento a triangolo
2/7 Pos., 20/30 kV, 30/64A

Three-phase off-load tap changer
delta-connection
2/7 Pos., 20/30 kV, 30/64A


Dreiphasiger Umsteller
Dreieckschaltung
2/7 Pos., 20/30 kV, 30/64A



kV	Codice Code Code	N° Posizioni N° of Positions Zahl der Pos.	AMPERE	A	B	C	D	E	F	G	H	I
20	532.20	2	30/64	293	118	55		55	18			55
	533.20	3	30/64	347	137	55		55	18			55
	534.20	4	30/64	401	155	55		55	18			55
	535.20	5	30/64	455	173	55		55	18			55
	536.20	6	30/64	509	191	55		55	18			55
	537.20	7	30/64	563	209	55		55	18			55
30	542.30	2	30/64	368	156	80		80	18			80
	543.30	3	30/64	422	174	80		80	18			80
	544.30	4	30/64	476	192	80		80	18			80
	545.30	5	30/64	530	210	80		80	18			80
	546.30	6	30/64	584	228	80		80	18			80
	547.30	7	30/64	638	246	80		80	18			80



POS	DESCRIPTION	Q.ty	MATERIAL
1	IRON BODY	1	IRON
2	PLANE GASKET	1	CENTELLEN
3	BRASS INSERT	1	BRASS
4	PROTECTION CAP	1	CAST IRON



MTC
 ALL IRONVALLI COMPONENT s.r.l.
 Via G. Barilli n° 18/20
 25075 Mantova, Mantova (MN) - Italy
 Web site: www.alletronauticomponent.com

Quantity	0.6	Unit Price	A.3	Total Price	1.2
Supplier Code	VELOTERI	Order Date	17/02/2014	Order No.	X00C
Customer Code		Supplier Code	X00C	Order No.	X00C

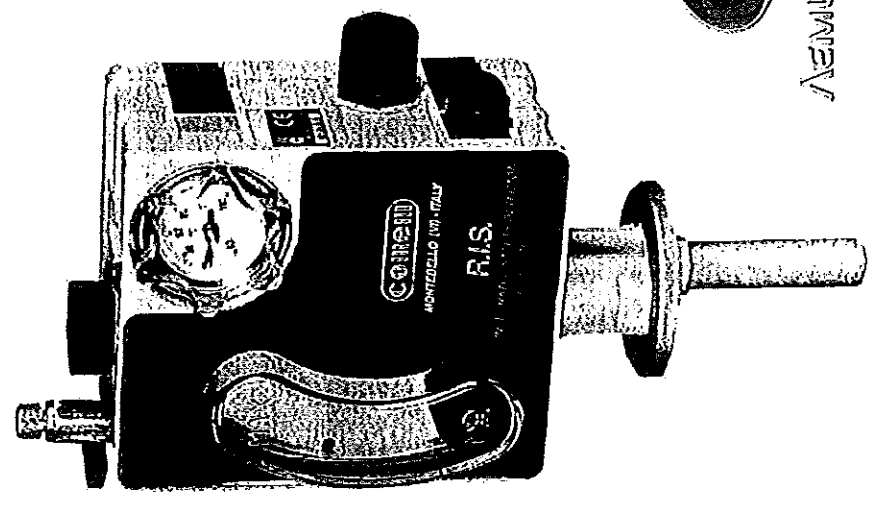
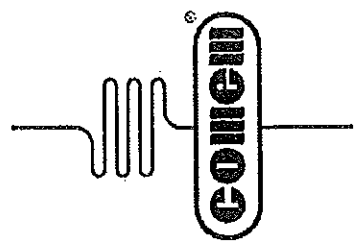
OIL DRAIN DEVICE NW22 DIN 42551
2W-22-ZZY0101

INCL. P. PRICE
00



Handwritten scribbles and signatures at the bottom of the page.

RIS - ИЪТЕМПАРНЪН-НИКСА ОУБЕДНОСТ



ЛЕМИ ТРАФО
Трансформатори

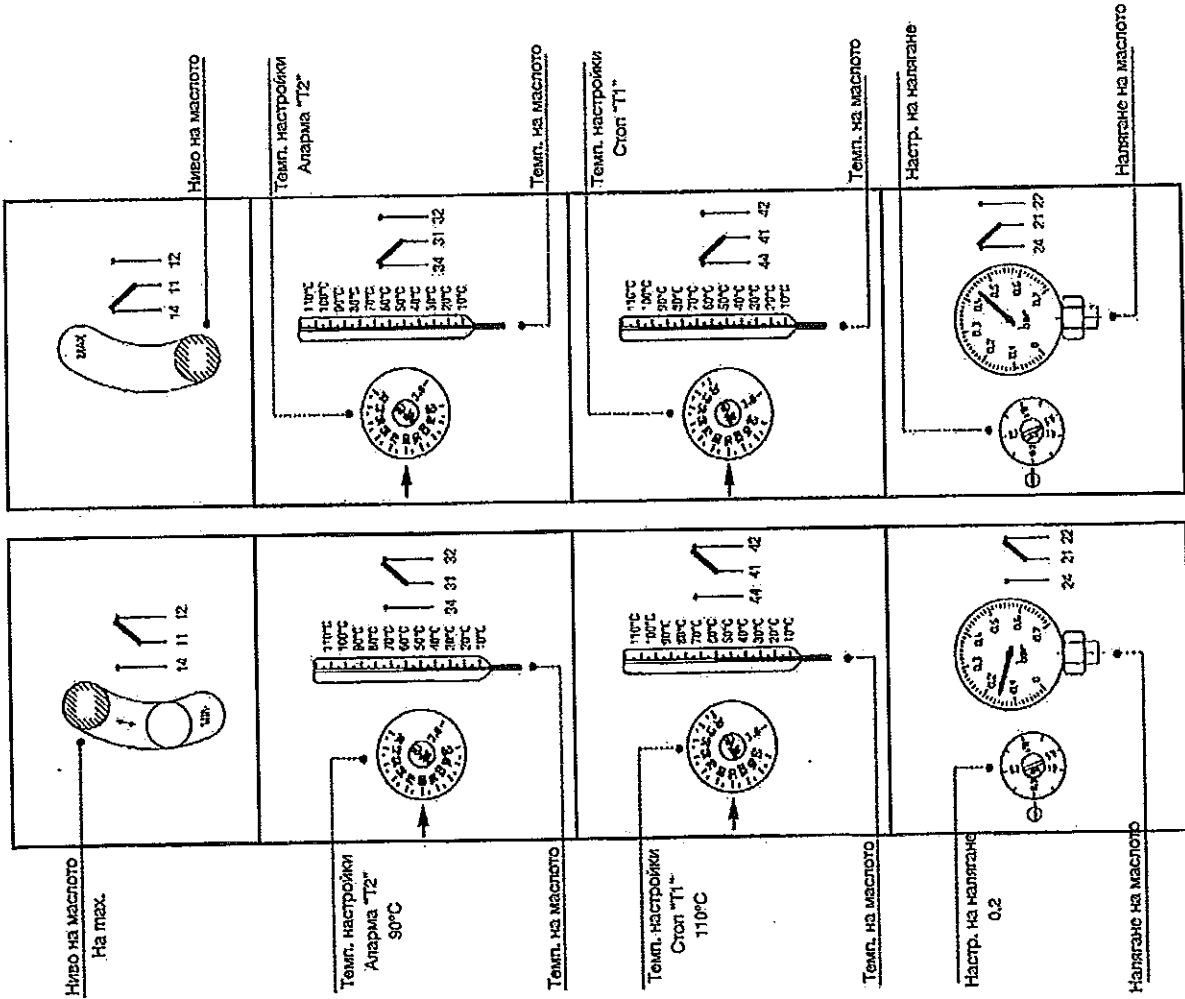
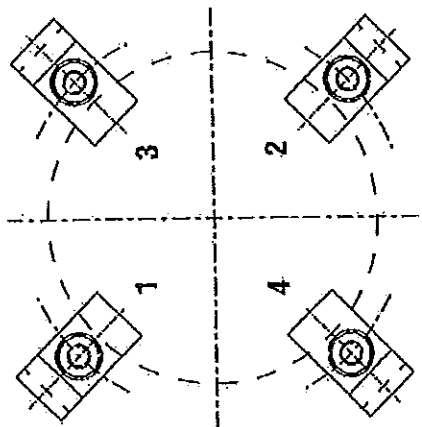
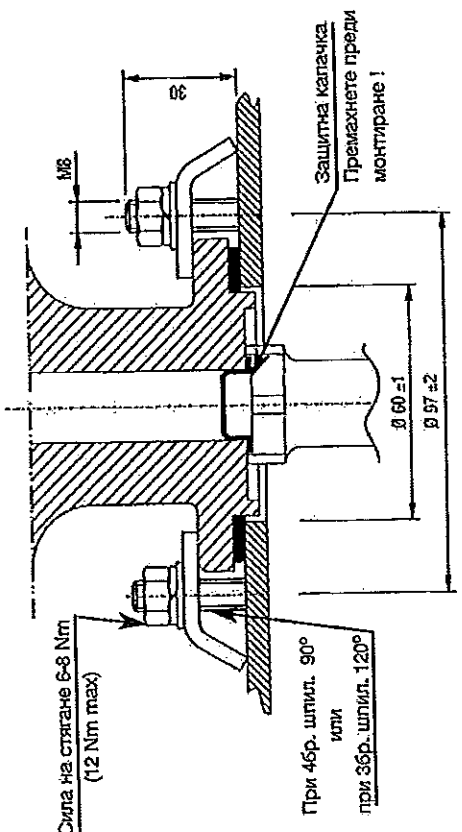


ЛЕМИ ТРАФО
Трансформатори

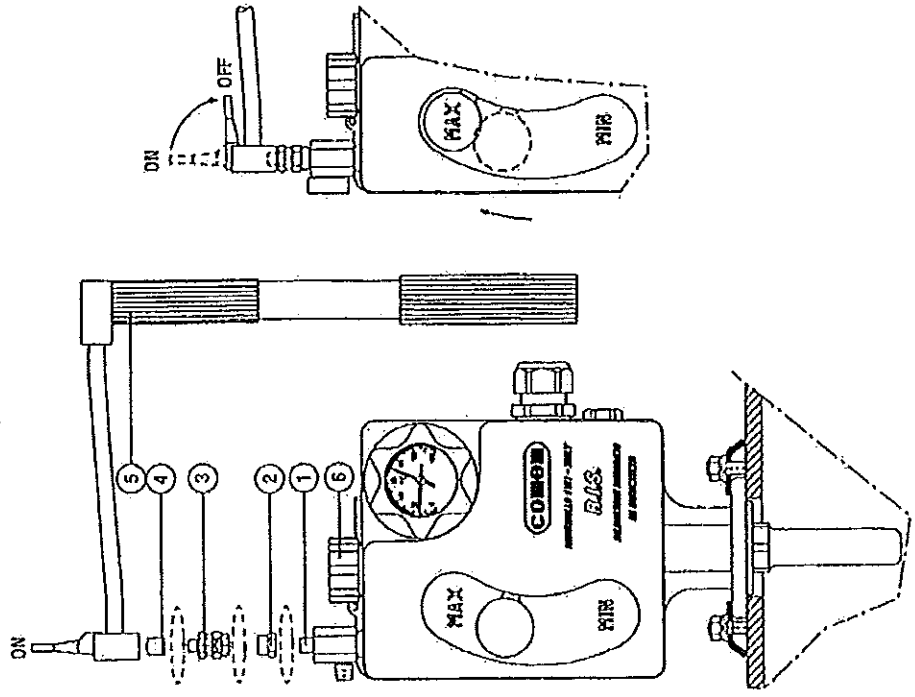
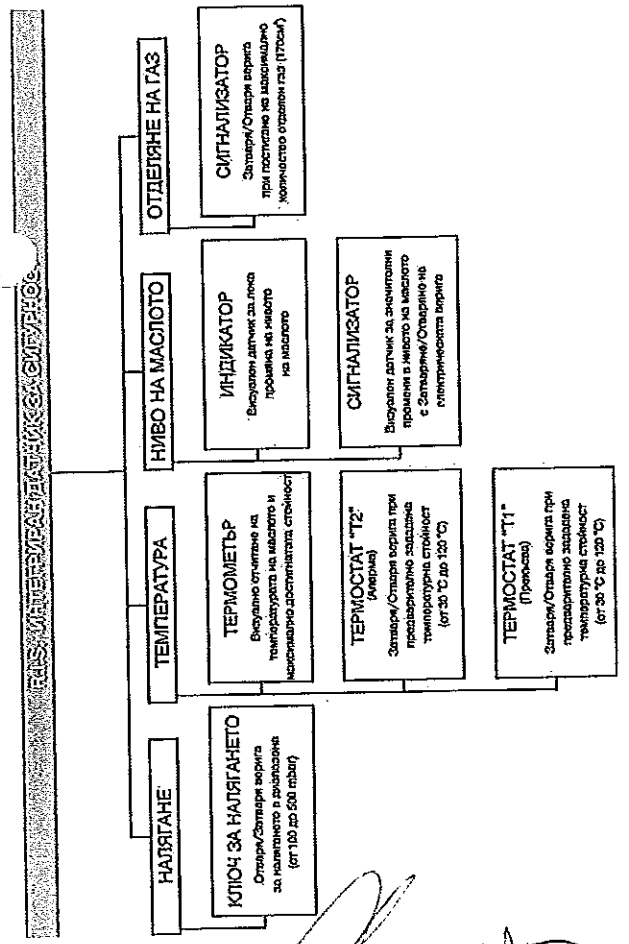
ЛЕМИ ТРАФО ЕАД
България, Перник
ул. „Владайско въстание“ №1
Тел.: 076 670 620
Тел.: 076 670 696
Факс: 076 670 871
GSM Централa: 0887 764 127
E-mail: info@lemi-trafo.com
www.lemi-trafo.com

МОНТИРАНЕ КЪМ КОРПУСА НА ТРАНСФОРМАТОРА

- Диаметър на отвора 60 ± 1
 - Плоско уплътнение (доставено с уреда)
 - Фиксиращи скоби от неръждаема стомана (4бр. опаковани)
 - Шайби от неръждаема стомана в съответствие с UNI 6592 ф 8,4 (4бр. опаковани)
 - Пружинни шайби от неръждаема стомана в съответствие с UNI 1751 ф 8,4 (4бр. опаковани)
 - Гайки M8 от неръждаема стомана в съответствие с UNI 5588 (4бр. опаковани)
- Стените гайките от позиции 1,2,3,4 със сила 3-4 Nm на кръст повторете операцията следвайки същата схема до достигане на указаните стойности.
- Във връзка с възможна деформация на капака при повдигане на трансформатора е възможно протичане на масло. Препоръчва се използването на капака с дебелина (min. 6-8 mm).



- Операциите се извършват по следния начин:
- A) Махчето тапата "2", завъртете винтила "3" и неговия нипел върху крапа "1"
 - B) Махчето тапата "4" поставете помпата "5" посредством кулунка, след което приведете лостчето в OFF
 - C) Помпата в готове да създаде вакуум
 - D) За възстановяване нивото на маслото в R.I.S. отворете лостчето на крапа "1" и засмукнете с помпата "5"
 - E) Изпуснете въздуха от помпата, чрез преместване на лостчето в позиция ON
- Ако нивото на маслото продължава да бъде незадоволително, повторете операции "D" и "E"
- След като завършите операцията махните компоненти "5" и "3" и затворете уреда с капачка "2"

ОПИСАНИЕ НА ФУНКЦИОНАЛНОСТЕ	УПОТРЕБА И РАБОТНИ УСЛОВИЯ	ИЗПИТАТЕЛНИТЕ УСЛОВИЯ
<p>НИВО НА МАСЛОТО (Показвач) Уреда отчита образуването на паз или промяната в нивото на маслото - в случай на малки промени в нивото на маслото или отделен газ, показваща шир со показвателна стрелка надписаната MIN и MAX поставена на върха.</p> <p>- в случай на големи промени в нивото на маслото или отделен газ, показваща шир со показвателна стрелка надписаната MIN и MAX поставена на върха.</p> <p>- събраният се паз се изпуска от предизвикан за щета чеби.</p>	<p>max 170 cm²</p>	<p>Доближава се към постоянен максимален ниво между надписите MIN и MAX в съответствие с максимално приемливото ниво. За да се възстанови приемливото ниво на показвача о ниво да се извърши да над-горя показвача махчето и да се отпусне.</p>
<p>НАЛЯГАНЕ (Уред за измерване на налягането) Уреда отчита увеличаването на вътрешното налягане на трансформатора. Нивото на функционироване може да бъде регулирано на скалата на инструментите дадени от производителя на трансформатора. В случай на повишаване на налягането показвачът от предизвикан за регулиране на уреда за измерване на налягането, Същият СигнализаТОР/ОтваряЩа стрелка.</p>	<p>100 - 200 mbar</p>	<p>При максимално налягане максимално на трансформатора от около 100 mbar да се извърши на минимум регулатора за регулиране на налягането.</p>
<p>ТЕМПЕРАТУРА ТЕРМОСТАТ "T2" (Аларм/Аларм) Устройството отчита вътрешната температура на маслото на трансформатора. Нивото на функционироване може да бъде регулирано на скалата на инструментите дадени от производителя на трансформатора. В случай на увеличаване на температурата показвачът от предизвикан за регулиране "T2" СигнализаТОР/ОтваряЩа стрелка.</p> <p>ТЕРМОСТАТ "T1" (Промислено/Звон) Устройството отчита вътрешната температура на маслото на трансформатора. Нивото на функционироване може да бъде регулирано на скалата на инструментите дадени от производителя на трансформатора. В случай на увеличаване на температурата показвачът от предизвикан за регулиране "T1" СигнализаТОР/ОтваряЩа стрелка.</p>	<p>30 - 120 °C</p> <p>30 - 120 °C</p> <p>0 - 120 °C</p>	<p>Да се отвори задния капак с два ръце без да се мислят само на едната страна и да се извърши на "Уреда" (Звон) регулатора за регулиране на температурата на маслото (Alarm) отбелязано с "T2"</p> <p>Да се извърши на "Уреда" регулатора за регулиране на температурата на маслото (Stop) отбелязано с "T1".</p>
<p>ТЕРМОМЕТЪР Устройството отчита вътрешната температура на маслото на трансформатора, която е акумулирана извън уреда чрез защитно стъкло (glass). Термометърът е снабден с максимално ниво (както може да се види на "Уреда".</p>		<p>Да се отвори защитното стъкло за да се извърши на "Уреда" максималния ниво.</p>

- Преди монтажа на уреда махнете защитната тапа от отвора през който минава маслото
- Проверете опората да бъде твърда и равна
- Препоръчва се използването на четири (4) инструмента за стягане
- Пазете уреда R.I.S. по време на боядисване
- Монтирайте уреда след изсушаването на трансформатора
- Преди всяко действие върху уреда R.I.S. изключете напрежението.
- Поддръжката и експлоатацията на уреда трябва да се поемат от квалифициран персонал
- SOMEM не поема отговорност за неправилното монтиране или използване на уреда
- При получаване на стоката да се провери наличието на изпитателния протокол
- Гаранция 12 месеца
- Да не се използват силни разтворители или бензини за почистване на уреда. Достатъчно е да се почиства със сух или влажен парцал

ВАЖНО - ВНИМАНИЕ

- Да не се използва филтъра на уреда за пълнене на трансформатора с масло, а само за крайното запълване на самия уред.
- Уреда да се пълни докато поплавъка стигне до позиция MAX, като крайното по това време трябва да бъде отворено
- След напълването да се провери дали крайното е добре затворено заедно с талата. И двете трябва да се затварят добре ръчно без използване на инструмент
- След настройване на термометъра на максимално ниво да се установи че защитното стъкло е добре затворено ръчно без използване на инструмент
- Проверете дали кабелния конектор е добре и сигурно затворен (фиксиран)
- Електричното включване с консерватора трябва да се направи при стайна температура (+23°C) с уоукане
- При завързване на консерватора използвайте лепило "LOCTITE 542"
- Магнита използван за изпробването на поплавъка е поставен в 3/8" корков джоб на консерватора (както е показано на фиг.1)
- При голямо вариране на маслото или образуване на газ над допустимото ниво, поплавъка ще стигне ниво "MIN" отваряйки/затваряйки електрическа верига. За да се възстанови трансформатора трябва добавка на масло или изпускане на газ връщайки на позицията си поплавъка изсушвайки го нагоре рез магнита

Устройството се пълни с масло единствено от производителя на трансформатора при температура на околната среда. По време на включването се уверете, че уредът R.I.S. е запълнен изцяло с масло. По различни причини нивото на маслото може да е под фиксираното ниво. Ако трансформатора е топъл, поради високата температура на околната среда или поради самото си функциониране, вътрешното налягане може да се увеличи и да причини намалване на нивото на маслото.

- За да се реши проблема е достатъчно да се махне пломбата на лоста на крана 1 (виж схемата);

- Да се отне талата 2 не е нужно, да се завърти леко лоста на крана. Причинявайки изпускане на газ.

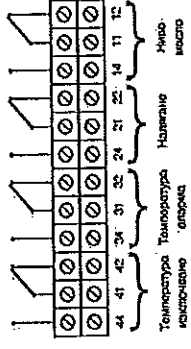
- След операцията установете дали талата 2 е затворена и избършете уреда ако има преляло масло.

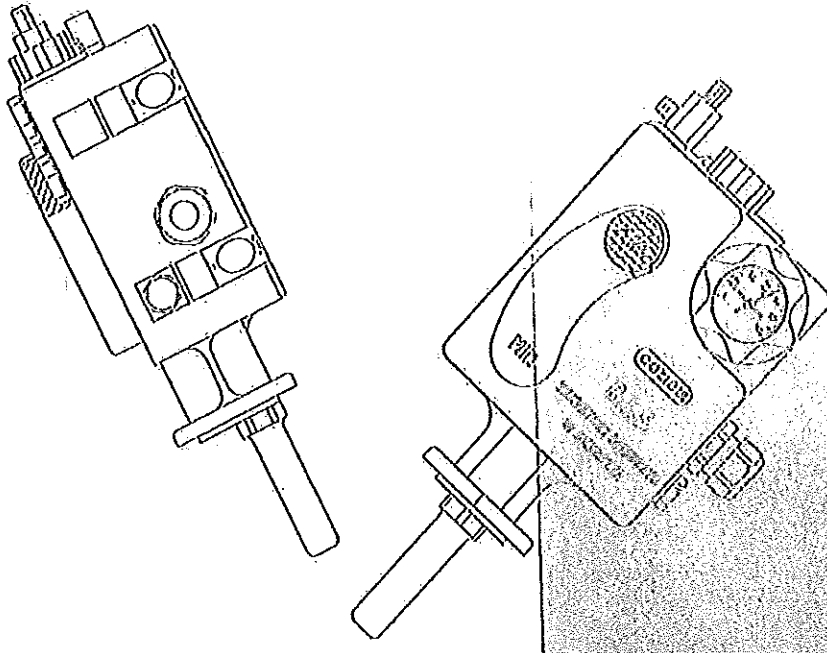
- Когато трансформатора е студен, поради дълъг период на неизползване и/или когато външната температура е по-ниска от тази на околната среда може да се образува вакуум в трансформатора с последващо падане на нивото на маслото видимо на външната камера на уреда. Този проблем може да бъде решен махайки пломбата от тапа 2, отвивайки талата и чрез фуния възстановявайки бавно нивото на маслото, докато уреда не се напълни изцяло без да прелее. Да се затвори отново чрез тапа 6, без използването на инструменти или ключове. След възстановяването на нивото на маслото, трансформатора може да бъде включен. При недостиг на масло за запълване SOMEM предоставя като допълнителен аксесоар помпа, предназначена за създаването на вакуум в уреда.

- IP 66
- IK 07
- 1000 h
- 500 h
- 40 °C -- +120 °C
- PG 21
- ПО НОРМА
- ДО 2,5mm²
- 500 mbar
- ИЗОЛИРАНА ОПАКОВКА
- НИВО НА ЗАЩИТА (СЕИ - EN 60529)
- НИВО НА ИЗДРЪЖЛИВОСТ НА УДАР (EN 50102)
- ИЗДРЪЖЛИВОСТ НА СОЛНА МЯГЛА
- ИЗДРЪЖЛИВОСТ НА УЛТРАВИОЛЕТОВИ ЛЪЧИ (UNI-ISO 4892 / UNI-ISO 4582)
- ИЗДРЪЖЛИВОСТ НА ТЕМПЕРАТУРА
- ВКЛЮЧВАНЕ НА ВРЪЗКАТА НА КАБЕЛА (проводник Ø13mm до Ø18mm)
- ЩИПКИ (EN 5005 / EN 60947-7-1 / IEC 947-7-1)
- РАЗМЕР НА ПРОВОДНИКА (Ø) КОЙТО СЕ ИЗПОЛЗВА ВЪРХУ ЩИПКИТЕ
- МАКСИМАЛНО НАЛЯГАНЕ ПРИ ФУНКЦИОНИРАНЕ
- ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

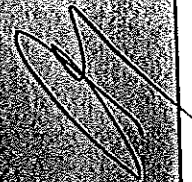
ТОК тип на уред	AC		DC				
	CHMCO	INDUTING (CS-3-3S)	CHMCO	INDUTING TYPE-3-3S			
Сила на прехвърляне на контактите НИВО НА МАСЛО / СЪБИРАНЕ ГАЗ	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
Сила на прехвърляне на контактите УРЕД ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА НАЛЯГАНЕ	6A	6A	1,5A	1,5A	0,6A	0,6A	0,6A
Сила на прехвърляне на контактите ТЕРМОСТАТ	16A	16A	4A	4A	0,6A	0,6A	0,6A

Електрическа схема (EN 50005)

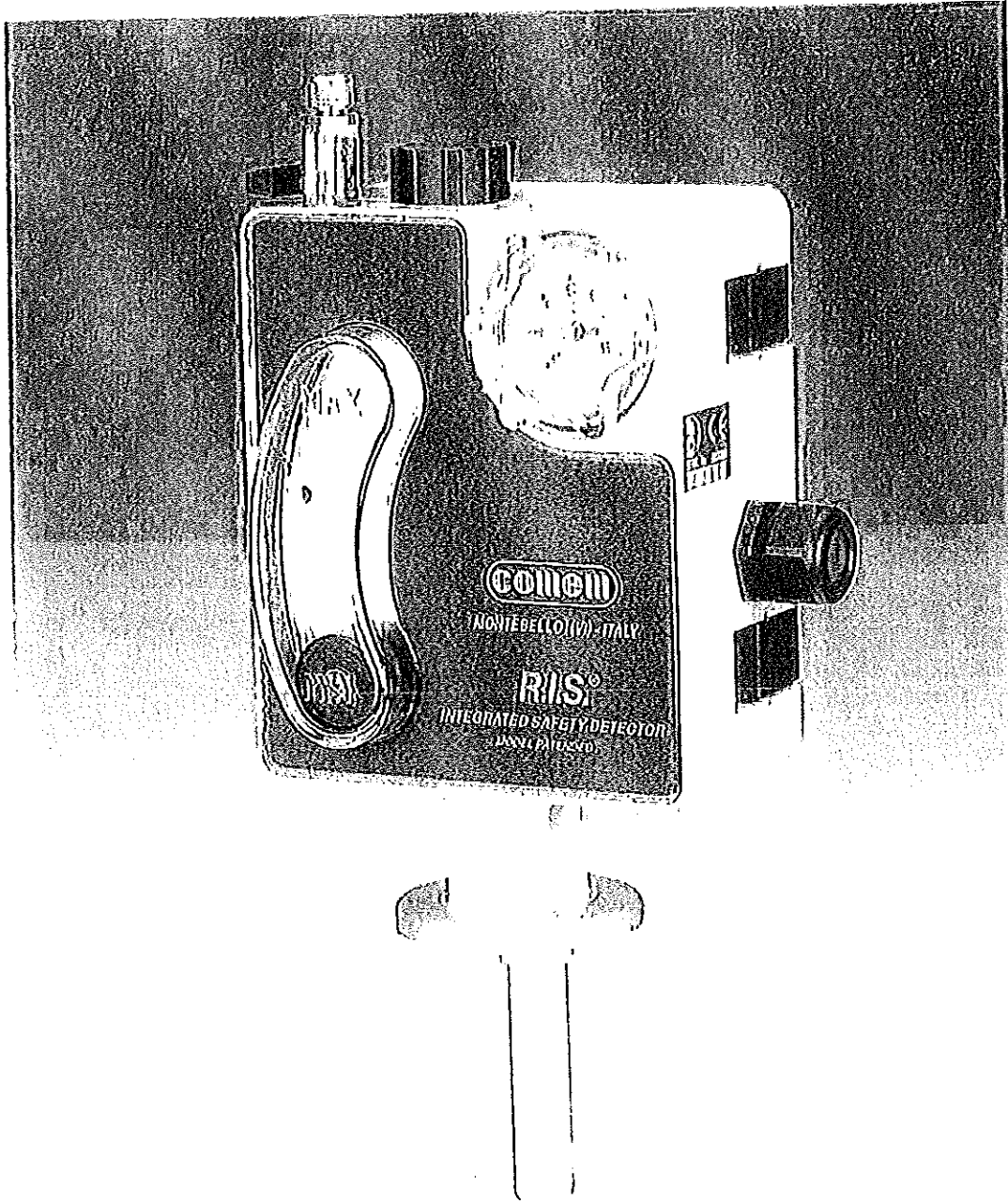




R.I.S.®
INTEGRATED SAFETY
DETECTOR

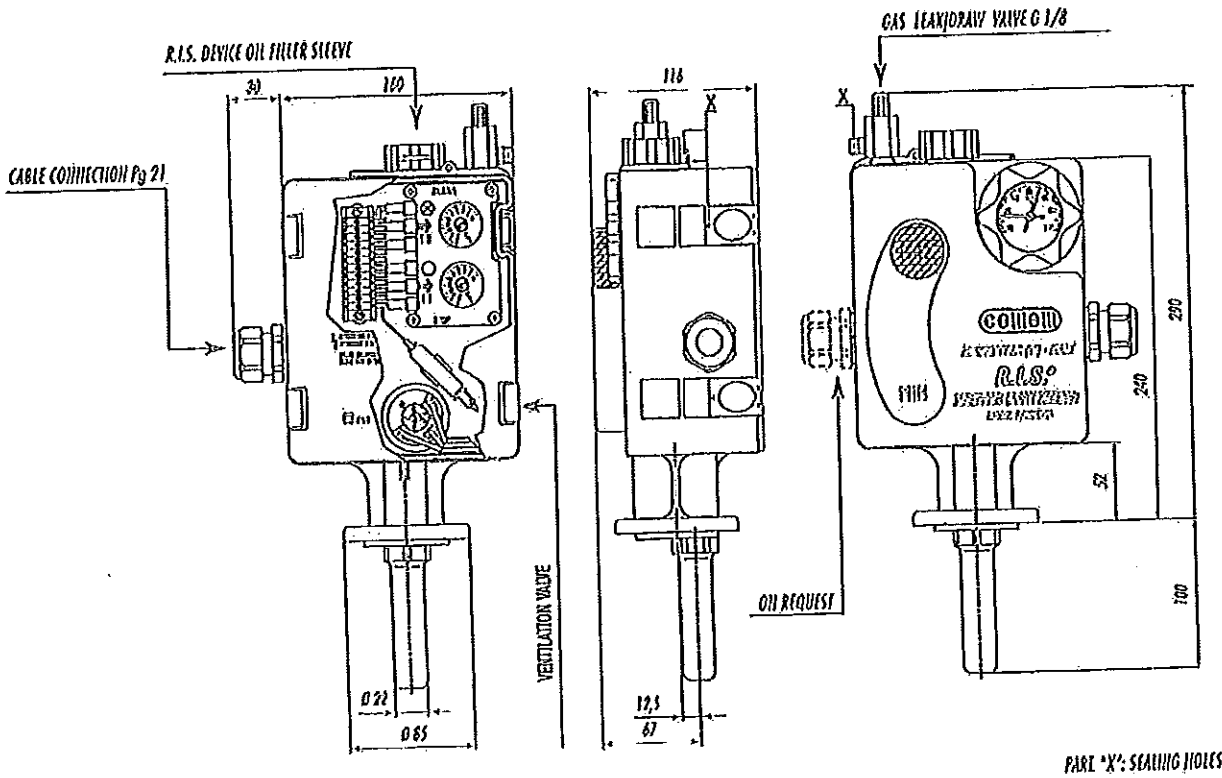


R.I.S.® INTEGRATED SAFETY DETECTOR
ACCORDING TO EN 50216-3



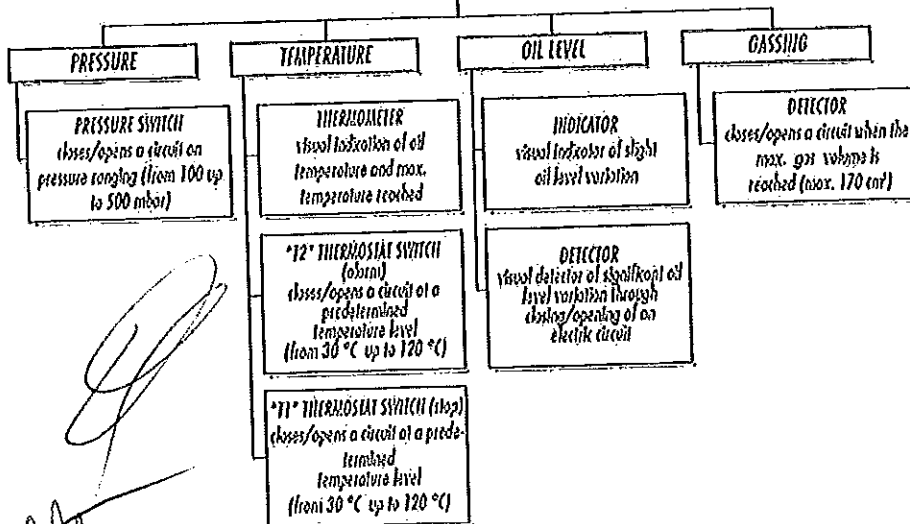
MODEL PATENTED

R.I.S.⁶ (Integrated Safety Detector) was conceived from the need to integrate the functions performed by a number of transformer accessories in a single, compact and reliable instrument, which was capable of replacing their applications, as well as guaranteeing numerous advantages ranging from an economic to functional-aesthetic viewpoint.



It is composed by a rugged plastic body, watertight and resistant to extreme climates, that houses a series of instruments and keeps under constant control the following operating conditions of the transformer:

R.I.S.⁶ INTEGRATED SAFETY DETECTOR



DESCRIPTION AND FUNCTIONS	TEMPERATURE VALUE	OPERATION (S)
OIL LEVEL (HLOW) The device indicates any gas evolution or oil level variation. Slight oil level variation or any insignificant gas evolution is denoted by the float position between "MIN" & "MAX" on the display. At major oil variation level or gas evolution the float stops at "MIN" and opens/closes the alarm circuit. Any accumulated gas can be drawn off by the cock provided.	max 170 cm	Locate the magnet close to the float (between MAX and MIN). Draw it downwards until it reaches "MIN". To reset the float to its correct position draw the magnet upwards and detach.
PRESSURE (Pressure switch) This feature measures the internal pressure of transformer. The normal level is to be set by the user according to the transformer manufacturer's instructions. When pressure exceeds a pre set level the alarm circuit is triggered via a I/O or I/C switch.	100 ± 500 mbar	With the internal pressure at least 100 mbar set the adjusting knob of the pressure switch to minimum.
TEMPERATURE: *T2* THERMOSTAT SWITCH (ALARM) The feature measures the internal oil temperature of the transformer. The normal operating value is to be set by the user according to the transformer manufacturer's instructions. At a pre set temperature an alarm circuit is triggered via a I/O or I/C switch (T2). *T1* THERMOSTAT SWITCH (STOP) The feature measures the internal oil temperature of the transformer. The normal operating value is to be set by the user according to the transformer manufacturer's instructions. At a pre set temperature an stop circuit is triggered via a I/O or I/C switch (T1). THERMOMETER The device measures the internal temperature of the transformer, which shall be viewed outside the device through the protection window. The thermometer is equipped with a zero re-setting pointer.	30 ± 120 °C 30 ± 120 °C 30 ± 160 °C	Open the rear cover using both hands, do not lever or use side only. The adjustment knob of the alarm switch "T2" should be set to zero. The adjustment knob of the stop switch "T1" should be set to zero. The protection window is to be unscrewed so that the pointer shall be set to zero.

GENERAL FEATURES

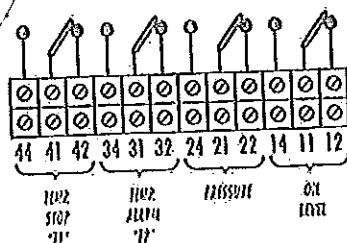
- DEGREE OF PROTECTION (EN 60529)
- DEGREE OF SHOCK TIGHTNESS (EN 600102)
- SALT-FOG TIGHT
- UV-RAY RESISTANCE (VDE 0472 / VDE 0473)
- TEMPERATURE RESISTANCE
- CABLE CONNECTION (WIRE Ø 13 mm / VDE 0472 Ø 18 mm)
- CABLE BOX (EN 50005 / EN 60947-7-1 / IEC 61877-1)
- WIRE SECTION TO BE USED ON CLAMP BOX
- MAX. RATED PRESSURE
- ELECTRICAL CHARACTERISTICS

- IP 66
- IK 07
- 1000 h
- 500 h
- 40 °C ± +120 °C
- Pg 21
- ACCORDING TO STANDARD
- UP TO 2,5 mm²
- 500 mbar
- INSULATED ENVELOPE

[Handwritten signature]

FUNCTION	AC						DC					
	INDUCTIVE			RESISTIVE (20-2000)			INDUCTIVE			RESISTIVE (20-2000)		
	2A	1A	0,5A	2A	1A	0,5A	2A	1A	0,5A	2A	1A	0,5A
Electric rating	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A	2A
OIL LEVEL	6A	6A	6A	2A	2A	2A	0,6A	0,6A	0,6A	0,6A	0,6A	0,6A
PRESSURE SWITCH	16A	16A	16A	4A	4A	4A	0,6A	0,6A	0,6A	0,6A	0,6A	0,6A
THERMOSTAT												

WIRING DIAGRAM BY EN 50005 STANDARD



[Handwritten signature]

TESTS

R.I.S.[®] has fully passed the type tests prescribed by both European Standard EN 50216-3 and by Comem internal technical standards, which can be listed as follows:

TYPE TESTS:

- Pressure overload: 2.5 bar - 2 minutes - with oil at 115 °C
- Operation at extreme temperatures: at -40 °C and 120 °C
- Classification of the IP 66 protection rating: EN 60529
- Classification of ambient conditions: 4K2, 4Z2, 4B1, 4C2, 4S3, according to EN 60721-3-4
- Mechanical vibrations: 4M4 (shock: 250 m/sec², Time spectrum "I": 11 ms), according to EN 60721-3-4
- Classification of seismic conditions level 2 class 0: according to EN 60068
- Inclined operation: 15°
- Gas or oil volume for contact switching at ambient temperature and at the average working temperature of the transformer: max. 170 cm³
- Contact response time: < 0.5 seconds
- Allowed max. magnetic field value: 25 mT (no intervention of R.S.I.[®]). According to EN 50216-3.
- Mechanical shock protection IK 07: according to EN 50102
- Tightness test - 1000 hours in saline saturated atmosphere, UNI-ISO 9227-93 (NSS).
- Tightness test against UV ageing according to UNI ISO 4892.

ROUTINE TESTS:

Before shipment each piece is also subjected to the following routine tests:

- Tightness test: 30 minutes - 1 bar - with oil at 90 °C
- Operation of thermostats
- Pressure switch operation
- Oil level switch operation.

OPTIONS ON REQUEST

- Pneumatic pump set / oil re-fill in altitude. Code: 5400806001.

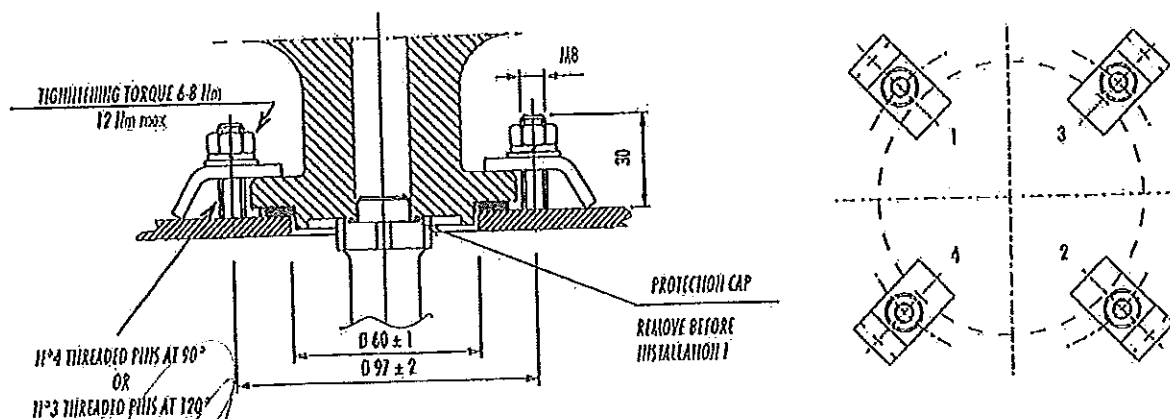
SUPPLY CONDITIONS

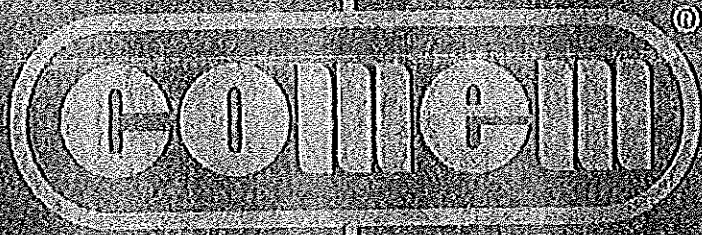
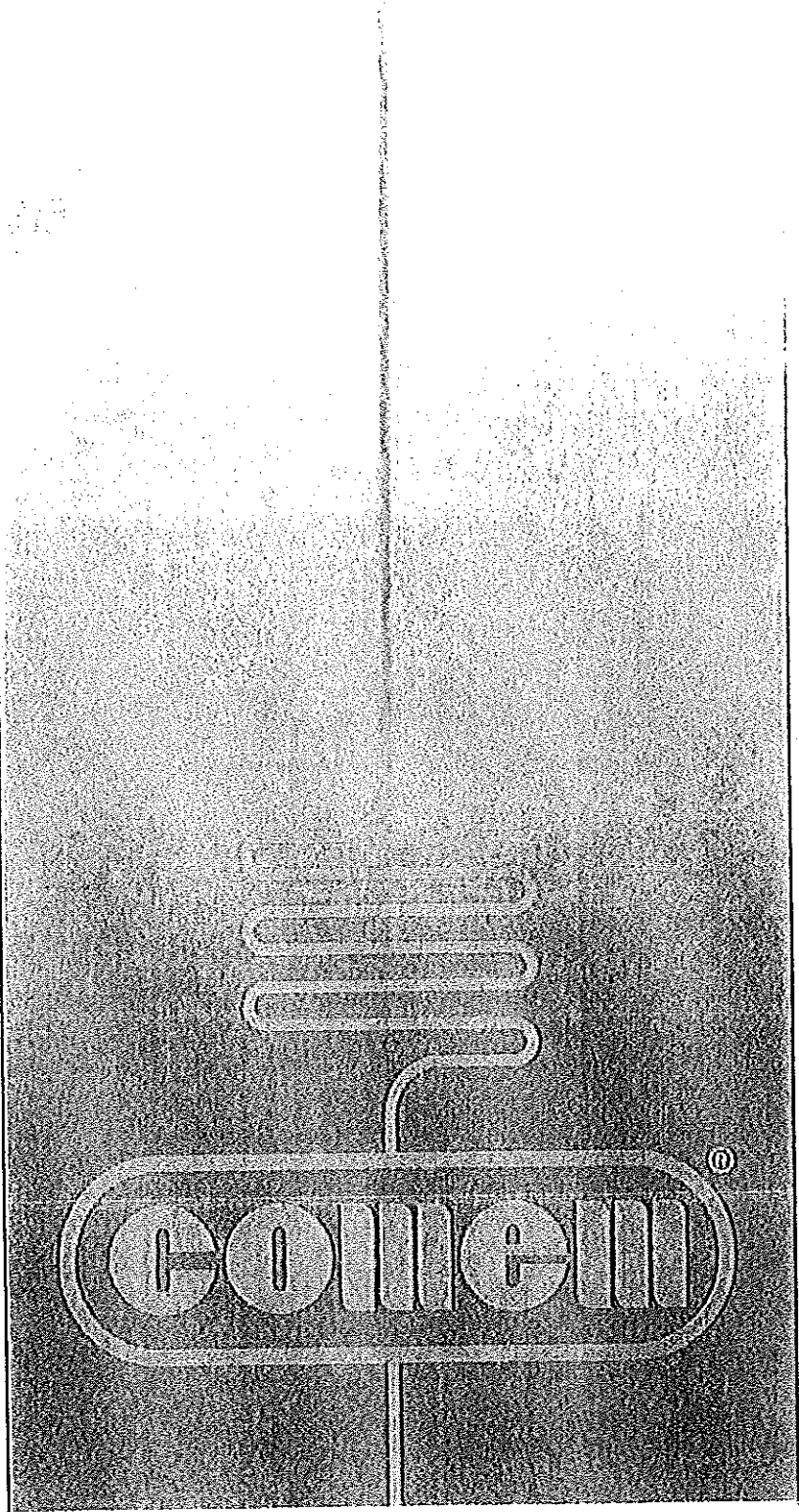
R.I.S.[®] (product code 1SD4039000) is supplied in a single sturdy carton (dimensions: 400 x 200 x 160 mm, weight: 2.2 kg) and complete with the following accessories:

- Instruction booklet for installation and use.
- Fixing Kit.
- Test report.

R.I.S. MOUNTING INSTRUCTION FITTING ON TO A TRANSFORMER TANK

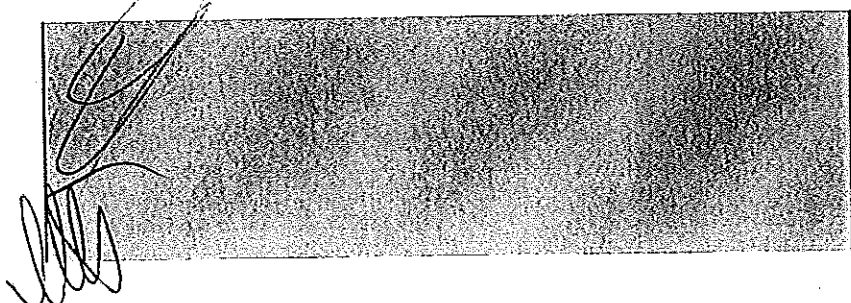
- Ø 60 ± 1 diam. hole on the tank
 - Flat gasket (provided with the unit)
 - stainless steel fixing brackets (4 pcs packed)
 - stainless steel flat washers according to UNI 6592 Ø 8,4 (4 pcs packed)
 - stainless steel spring washers according to UNI 1751 Ø 8,4 (4 pcs packed)
 - stainless steel M8 nuts according to UNI 5588 (4 pcs packed).
- Tighten the nuts in position 1,2,3,4 with torque nut 3±4 Nm crosswise; repeat the operation following the same sequence until the suggested value is reached.
- Due to the deformation of the cover during lifting of the transformer, an oil leak could be possible. It is suggested to use covers of suitable thickness (min. 6-8 mm).





comem® - s.p.a

Strada Statale 11, Signolo 22
36054 MONTEBELLO VIC.NO (VI) ITALY
Tel. 0444 449 311 • Fax 0444 449 352 - 440 359
Internet <http://www.comem.com> • e-mail: comem@comem.com



Due to technical improvement of our products, the information contained in this catalogue may be subjected to change without notice.

edizione GS 03/2007 - www.edigrafisrl.com

Тр 26,9x3

170

РЕЗБА 3/4"

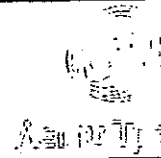
30

материал
: St37-2
DIN2440

маса : 0,3kg

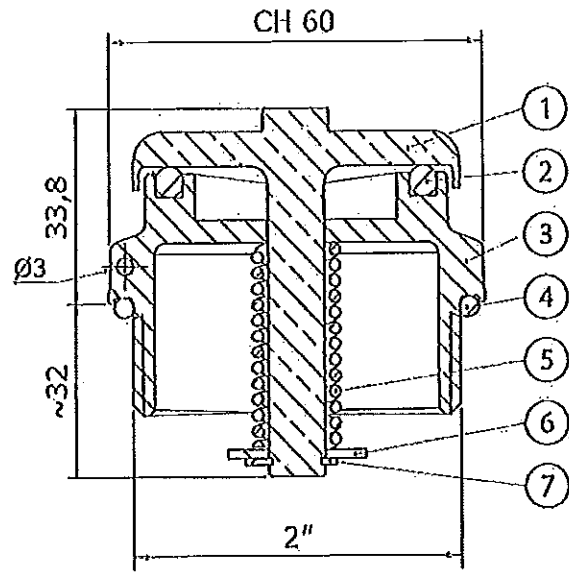
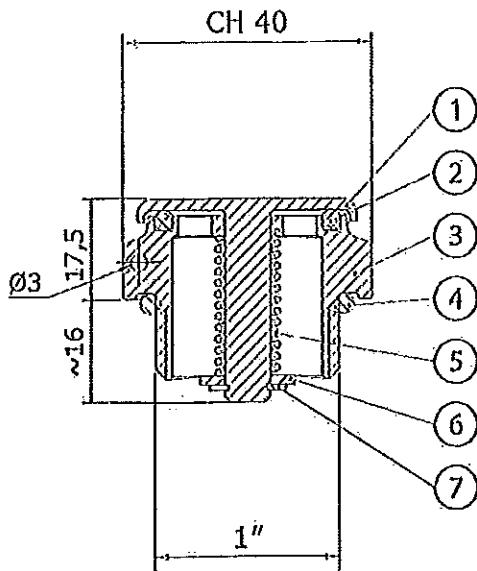
ДОПУСКИ НА СВОБОДНИТЕ РАЗМЕРИ

mm(mm)	1	100	300	500	1500	3000	5000	8000
mm(mm)	100	300	500	1500	3000	5000	8000	12000
mm(mm)	0,5	1	1,5	2	3	6	7	

	Разработил			Изменения	d			
	Проверил				c			
	Утвърдил				b			
	Дата	Поглис		a	gama		poznis	
Копие за								
ДЖОБ ЗА ТЕРМОМЕТЪР 3/4"				LT-1001-3				

[Handwritten signatures and marks]

[Handwritten signature]



EMV-1"		
POS	DESCRIPTION	Q.
1	Cap	1
2	O-Ring 26,58x3.53	1
3	1" body valve CH 40	1
4	O-Ring 31,34x3.53	1
5	Spring	1
6	Washer	1
7	Radial retaining ring	1

EMV-2"		
POS	DESCRIPTION	Q.
1	Cap with breather screw M6.	1
2	O-Ring 40,64x5.33	1
3	2" body valve CH 60	1
4	O-Ring 58,74x3.53	1
5	Spring	1
6	Washer	1
7	Radial retaining ring	1

Description and characteristics

The EMV-1" safety valve, is an essential control device for small distribution transformers, it ensures protection against excessive pressure inside the tank preventing explosions.

This valve is made of brass CW617N hot molded. The 100% of production is subjected to routine tests to ensure the correct pressure setting and proper functioning.

The valve operation system is quite simple: when the inner tank pressure reaches the calibration value of the valve's spring (5) its cap (1) rises, allowing gas, or oil release. After this episode, the spring draws the cover in its original position, through the gasket (2) brings back the system to its initial condition. The valve is screwed to a metal stub which is welded on the transformer cover (stub is available on request) and seal tightening is guaranteed by the gasket (4).

The valve may be set from 10kPa to 60 kPa, the calibration value must be written after the code, for example EMV-1"/30kPa and it will be marked on each valve.

The valve can be equipped with a plastic protection cup in order to prevent unauthorized operation of valves. As mentioned the valve can be supplied with the proper threaded stub to be welded on the transformer cover.

Description and characteristics

The EMV-2" safety valve, is an essential control device for distribution transformers, it ensures protection against excessive pressure inside the tank preventing explosions.

This valve is made of brass CW617N hot molded. The 100% of production is subjected to routine tests to ensure the correct pressure setting and proper functioning.

The valve operation system is quite simple: when the inner tank pressure reaches the calibration value of the valve's spring (5) its cap (1) rises, allowing gas, or oil release. After this episode, the spring draws the cover in its original position, through the gasket (2) brings back the system to its initial condition. The valve is screwed to a metal stub which is welded on the transformer cover (stub is available on request) and seal tightening is guaranteed by the gasket (4).

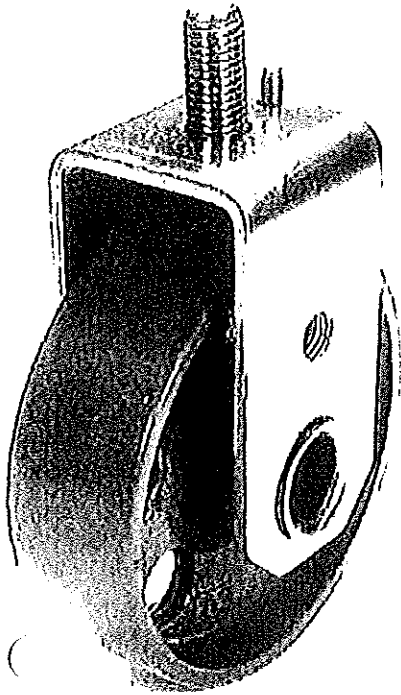
The valve may be set from 10kPa to 60 kPa, the calibration value must be written after the code, for example EMV-2"/30kPa and it will be marked on each valve.

The valve can be equipped with a plastic protection cup in order to prevent unauthorized operation of valves. As mentioned the valve can be supplied with the proper threaded stub to be welded on the transformer cover.

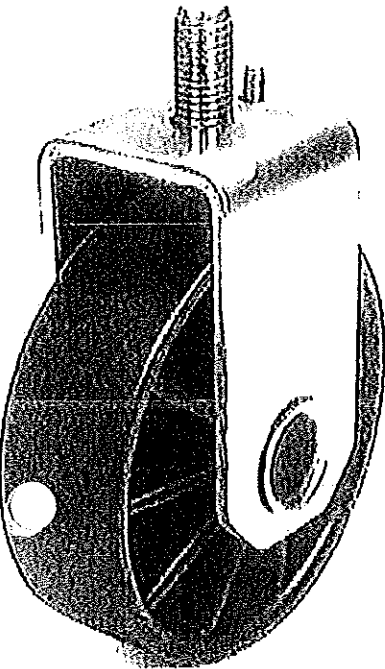
ELETTROMAULE COMPONENT SRI.

Via G. A. Borelli, 18/20 - 36075 Montebelluna (VI) - ITALY

Tel. +39 0444 327643 FAX +39 0444 1343023 - E-Mail info@elettromaulecomponent.com



Foro filettato laterale opzionale
Side threaded hole as optional



Foro filettato laterale opzionale
Side threaded hole as optional

TF125/2B16

Ruota in ghisa d. 125 con staffa fissa a due bulloni

Cast iron wheel \varnothing 125 with two screw bolts fixed bracket

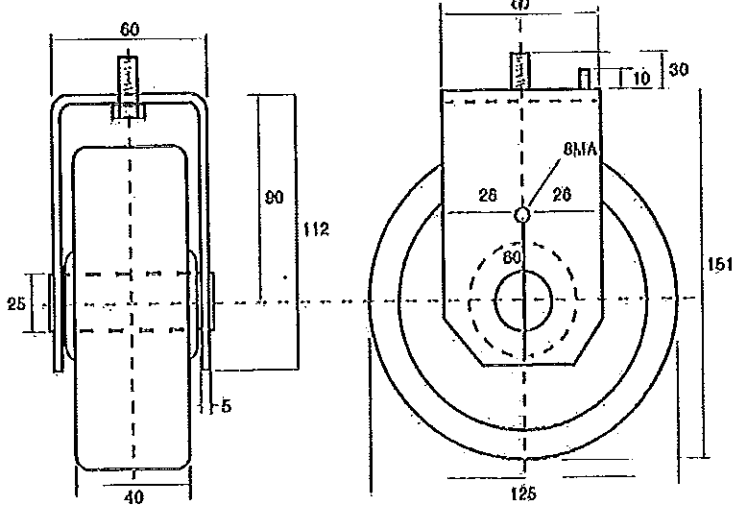
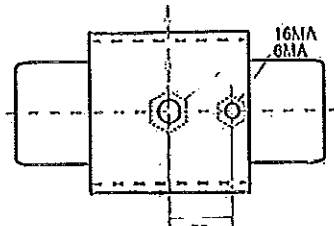
24,525 kN - 2,5 t	Carico massimo permanente certificato Certified maximum load capacity
ghisa G21 verniciata	painted cast iron G21
ferro FEP11 zincato o verniciato	zinc plated or painted iron FEP11
tubo in ferro FEP11 zincato opzionale asse tubo inox d.25x1,5 mm	zinc plated iron FEP11 axis available stainless steel axis d. 25x1,5mm
Kg. 2,30	Kg. 2,30
scatole di cartone alta resistenza (300 ruote circa)	high resistance carton boxes (about 300 wheels)

TN125/2B16

Ruota in nylon e fibra di vetro d. 125 con staffa fissa a 2 bulloni

Nylon and fibre glass wheel \varnothing 125 with two screw bolts fixed bracket

Kg. 600	Carico dinamico per singola ruota Dynamic load per single wheel
nylon nero PA 6 e fibra vetro	black PA 6 nylon and fibre glass
ferro FEP11 zincato o verniciato	zinc plated or painted iron FEP11
tubo in ferro FEP11 zincato opzionale asse tubo inox d.25x1,5 mm	zinc plated iron FEP11 axis available stainless steel axis d. 25x1,5mm
Kg. 1,15	Kg. 1,15
scatole di cartone alta resistenza (300 ruote circa)	high resistance carton boxes (about 300 wheels)
temperatura -30°/+120°	temperature -30/+120



Le ruote sono conformi alla norma EN 50216-4
The wheels are conform to the EN 50216-4

Tolleranze disegno secondo norma
UNI EN 22768-1:1996

Drawings tolerance in according to the rule
UNI EN 22768-1:1996

Tutte le misure sono citate in millimetri (mm)
All measurements are in millimeters (mm)

Le ruote sono conformi al capitolato ENEL GST001
e alle norme e prescrizioni ivi comprese

The wheels are conform to ENEL GST001
specifications and to the rules and prescriptions included

Handwritten signatures and marks.



ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

08

ЛемИ ТрафО

гр. Перник, ул. „Владайско въскание“ 1 | Тел.: 076 670 620, 076 670 696 | Факс: 076 670 871 | GSM централа: 0887 764 127
E-mail: info@lemi-trafo.com | Website: http://www.lemi-trafo.com



1. Изолятор ВН DIN 20Nf/250A с искрища
2. Джоб за термометър 3/4"
3. Комбиниран защитен уред – RIS
4. Комутатор – 3 позиционен
5. Кран за източаване на масло NW22
6. Колела
7. Уши за подвигане
8. Уплътнител – гумикорк
9. Табела технически данни – преместваема
10. Заземителна клема – болт M12x40
11. Клапан защитен 30kPa
12. Табела предупредителна "Мълния"

Забележки:

1. Защитно покритие, RAL7033, min 140μm.
2. Казан оразмерен за работно налягане до 0,3бар и налягане при спукване(разрушаване) не по-малко от 0,6бар.
3. Допуски на маси и размери ±5%.
4. Трансформаторно масло – Приста Оил "Графо" А, минерално инхибирано.

Гранични отклонения на размери с непосочени допуски – клас А" DIN2310 (част3)

Тип	L(mm)	B(mm)	H(mm)	e(mm)	масло(kg)	маса(kg)
400kVA, 20kV	1110	750	1460	670	230	1100
600kVA, 20kV	1180	840	1490	760	300	1400
800kVA, 20kV	1200	840	1610	760	350	1700

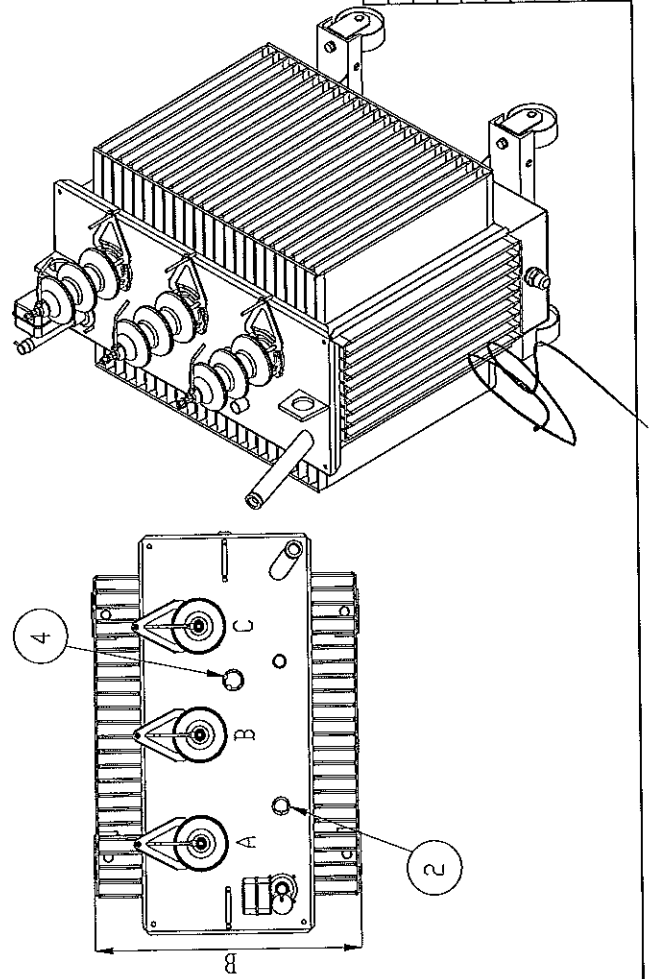
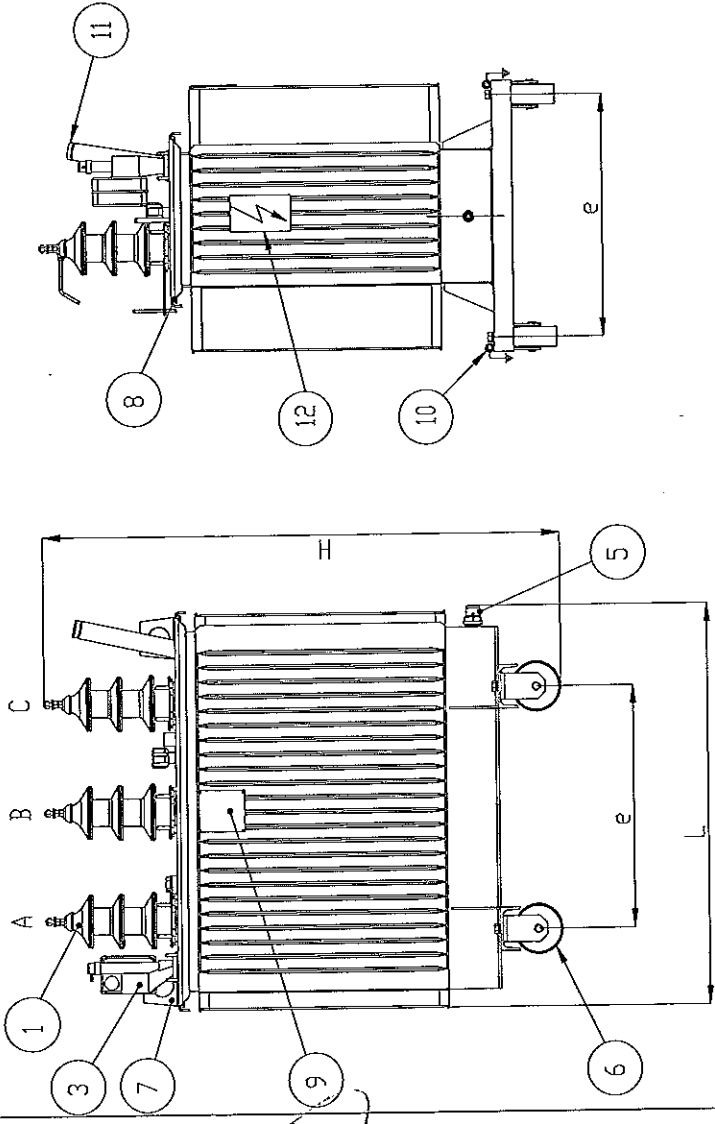
LT102859

Изм. Бр.	Н на док	Поглис	Дата	Стадий	Маса	Мощаб
Разработил	Методиев		03.2017			
Проверил	Цветанов		03.2017			
Т.контрол				Лист 1	Вс. листа 1	
Н.Контрол						
Утвърдил	Панталев					

Габаритен чертеж
шунтов реактор

PM-400/20-Cu
PM-600/20-Cu
PM-800/20-Cu

Лого: Асвел Графо



[Handwritten signatures and marks]



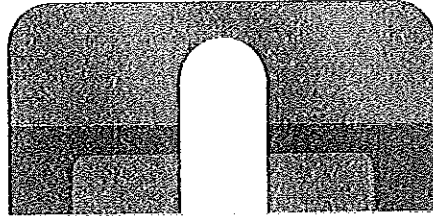
ПРИЛОЖЕНИЕ № 4

Лѐми Трафо

гр. Перник, ул. „Владийско въстание“ 1 | Тел.: 076 670 620, 076 670 696 | Факс: 076 670 871 | GSM централа: 0887 764 127
E-mail: info@lemi-trafo.com | Website: http://www.lemi-trafo.com



ЛЕМИ ТРАФО ЕАД - ПЕРНИК
ПРОИЗВОДИТЕЛ НА СИЛОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ



ЛемИ Трафо®



ШУНТОВ РЕАКТОР

ТИП **PM 600/20-Сu** МОЩНОСТ НА К.С. НА СИСТЕМАТА **500** MVA
 НОМ. МОЩНОСТ **600** kVA_r СВЪРЗВАНЕ **Y** P₀ W
 СЕР.№ ОХЛ. С-МА **ONAN** P_{с75} W
 ЧЕСТ. **50** Hz БРОЙ ФАЗИ **3** ИЗОЛАЦИОННИ НИВА LI **125** AC **50** kV
 СТАНДАРТ **БДС EN 60076-1**

РЕГУЛАТОР БЕЗ ТОВАР	СТРАНА 20kV		
	kVA _r	A	H
ПОЛОЖЕНИЕ НА РЕГУЛАТОРА			
100%	600	17.3	2.12
90%	540	15.6	2.36
80%	480	13.9	2.66

МАТЕР./МАСА НАМОТКИ kg МАСА ИЗВАЖДАЕМА ЧАСТ kg
 МАТЕР./МАСА НА МАГН. kg ОБЩА МАСА kg
 ИЗОЛ. ТЕЧНОСТ/МАСА **ПРИСТА ТРАФО А** kg ГОД. **2017**

СЪДЪРЖАНИЕ НА РСВ В ОХЛАДИТЕЛНАТА ТЕЧНОСТ < 1ppm

ПРОИЗВЕДЕНО В ЛЕМИ ТРАФО ЕАД - ПЕРНИК

Tel.: +359.76670696, Факс: +359.76670871, E-mail: info@lemi-trafo.com



ТАБЕЛА - ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

ЛЕМИ ТРАФО ЕАД - ПЕРНИК
ПРОИЗВОДИТЕЛ НА СИЛОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ



ТАБЕЛА - ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ



ПРИЛОЖЕНИЕ № 5

ЛемИ ТрафО





Изпитвателна лаборатория за нефтопродукти
Petroleum products testing laboratory

АНАЛИЗНО СВИДЕТЕЛСТВО № 1702092

PRISTA® TRAFO A
от партида: 1702092 – Л 201

№	ПОКАЗАТЕЛИ	МЕТОД ЗА ИЗПИТВАНЕ	НОРМИ	РЕЗУЛТАТ
1	Кинематичен вискозитет при 40°C, mm ² /s	БДС EN ISO 3104	max 12	9.62
2	Кинематичен вискозитет при -30°C, mm ² /s	БДС EN ISO 3104	max 1800	897.6
3	Пламна температура в затворен тигел, °C	БДС EN ISO 2719	min 135	150
4	Температура на течливост, °C	БДС ISO 3016	max -40	< -40
5	Външен вид	БДС IEC 60296 ч.6.6	прозрачна течност, без утайки и суспендирани частици	прозрачна течност, без утайки и суспендирани частици
6	Плътност при 20°C, g/ml	БДС ISO EN 3675	max 0.895	0.8682
7	Киселинност, mg KOH/g	IEC 62021-1	max 0.01	0.006
8	Коефициент на диелектрични загуби, tgδ при 90°C и 50Hz	БДС IEC 60247	max 0.005	0.00063
9	Корозионна сяр	DIN 51353	без корозия	без корозия
10	Пробивно напрежение, kV - за необработено масло - за обработено масло	БДС IEC 60156	min 30.0 min 70.0	71.8
11	Съдържание на вода, mg/kg - при доставка във варели - при доставка в цистерни	БДС EN 60814	max 40 max 30	- 10.3
12	Съдържание на антиокислителна присадка, %	БДС IEC 60666	0.30 - 0.40	0.35
13	Съдържание на PCBs, mg/kg	IEC 61619	под откривемия минимум (<2mg/kg)	под 2
14	Съдържание на PCA, %	BS 2000 p.346	max 3.0	под 0.03

Резултатите от анализите с удебелен шрифт представляват действителните стойности на автоцистерна С 7814 EN. Другите резултати представляват данните за сертифициране на резервоара.

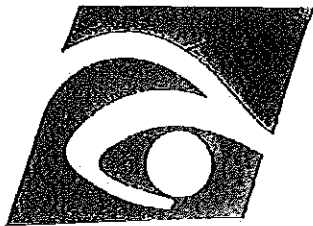
Гаранционен срок на продукта - 5 години от датата на производство

Заключение: Съгласно резултатите от проведения лабораторен анализ маслото PRISTA® TRAFO A отговаря на ФТС Е 005/2014-03-10

Дата: 13/02/2017 г.

Ръководител лаборатория: инж. П. Димова

Това е официален електронен документ и е валиден без оригинален подпис и печат



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЯ
ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

„ПРИСТА ОЙЛ ХОЛДИНГ“ ЕАД

ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА НЕФТОПРОДУКТИ

Адрес на управление: гр. София 1407, община Столична,
район Лозенец, ул. „Златен рог“ № 20
Адрес на лаборатория: гр. Русе 7000, бул. „Трети март“ № 46

ЕИК 121516626

ОБХВАТ НА АКРЕДИТАЦИЯ:

Да извършва изпитване и вземане на проби (извадки)
на:

Маслени базови компоненти; Смазочни масла AN; Масла
редукторни; Турбинни масла; Хидравлични масла; Масла за
двутактови бензинови двигатели; Масла за въздушни
компресори; Масла трансмисионни; Трансформаторно масло;
Масла моторни; Масла авиационни; Смазочно охлаждащи
течности; Течности спирачни; Течности охлаждащи
нискозамръзващи.

АКРЕДИТИРАН СЪГЛАСНО БДС EN ISO/IEC 17025:2006

Заповед №А 628/09.12.2015 е неделима част от сертификата за акредитация,

общо ¹¹..... страници

Валиден до: 09.12.2019.....

BCA рег. № **31 ЛИ**.....

Дата на първоначална
акредитация: 17.05.2003г.

Изпълнителен директор:
инж. Ирена Бориславова

Дата на преакредитация:

София 09.12.2015.....

1797 София, бул. „Д-р Г.М. Димитров“ 52А, тел.: 02 873 5302; факс: 02 873 5303
e-mail: ea_bas@abv.bg / www.nab-bas.bg



Test report

Protection Class: Restricted

<u>Address</u> Katzwanger str. 150 90461 Nürnberg	<u>Department</u> E T TR TLM ML	<u>Phone</u> +49 911 434-2324	<u>Ref.</u> ML269-14
<u>Editor</u> Bergner	<u>Countersign</u> Höhlein	<u>Date</u> 16.09.2014	<u>Page</u> 1 of 2
<u>Address / customer</u> Prista Oil Holding EAD 46 Tretli Mart Blvd, Ruse 7000, Bulgaria		<u>sample reception</u>	
<u>Distribution list</u>		E T TR TLM ML	

**Testing of the inhibited insulating transformer oil
"Prista Trafo A" from Prista oil, Bulgaria for Transformers**

Summary

The inhibited oil „Prista Trafo A“ from Bulgaria fulfills the requirements in the delivery state and for the standard grade of oxidation stability after ageing according to the IEC 60296.

The inhibited oil „Prista Trafo A“ from Bulgaria can be used in transformers for application cases described in TUN 901293.

1 Cause of Study

A sample the inhibited oil „Prista Trafo A“ from Bulgaria has been delivered for testing and evaluation.

2 Tests

The sample of the inhibited oil „Prista Trafo A“ from Bulgaria has been tested in the delivered state and for ageing stability according to DIN EN 61125C. The results are listed in tables 1,2 in comparison to supplier values and the requirements of IEC 60296.

3 Results

The tested properties of the inhibited transformer oil in comparison to supplier values and the limit values of IEC 60296 are represented on table 1.




Test report Date 16.09.2014 Ref. ML269-14 Page 2 of 2

3.1 Table 1. Properties of the inhibited oil of „Prista Trafo A“ from Bulgaria in the delivered state and results for the Oxidation Stability according to DIN EN 61125 C

Property	Test Method	Unit	Value Prista ID- Nr. 2733-2014	supplier values	Limit value (IEC 60296)
Colour	ISO 2049		L0,5		≤ 1
Purity	VDE 0370		clear	clear	clear
Neutralisation value	IEC 62021-1	mg KOH/g Öl	<0,01	0,01	≤ 0,01
Diel. loss factor at 90°C	IEC 60247		0,0015	0,001	≤ 0,005
Water content	IEC 60814	mg H ₂ O/kg Öl	16	30	≤ 30
Density at 20 °C	ISO 12185	g/ml	0,871	0,880	≤ 0,895
Breakdown voltage	IEC 60156	kV	62	45	>30 untreated >70 after treatment
Interfacial tension	ISO 6295	mN/m	48	47	-
2-Furfural	IEC 61198	mg/kg oil	< 0,05	<0,05	≤ 0,1
Aromatic content	IEC 60590	%	8,75	-	-
Inhibitor content	IEC 60970	%	0,33	0,38	0,30 -0,05/+0,10 (TUN 901293)
Corrosive sulfur	IEC 62535		non corrosive	non corrosive	negative
Corrosive sulfur	DIN 51353		non corrosive	non corrosive	negative
Passivator content	IEC 60666	mg/kg	n.d.		
Viscosity at 100°C ¹	ISO 1304	mm ² /s	2,43	-	
Viscosity at 40°C ¹	ISO 1304	mm ² /s	9,63	9,6	Max 12mm ² /s
Viscosity at -30°C ¹	ISO 1304	mm ² /s	1050	1193	Max 1800mm ² /s
Oxidation stability	IEC 61125C				
Total acidity	500h	mg/kg oil	0,45	0,50	Max.1,2
Sludge		%	0,8	0,13	Max 0,8%
Diel. loss factor at 90 °C			0,110	0,034	Max 0,5
Flash Point	ISO 2719	°C	148	144	Min.135°C

4 Evaluation

The inhibited oil „Prista Trafo A“ from Bulgaria fulfils the requirements in the delivery state and for the standard grade of oxidation stability after ageing according to the IEC 60296.

The inhibited oil „Prista Trafo A“ from Bulgaria can be used in transformers for application cases described in TUN 901293.

Bergner
Dipl.-Chem.
Testing insulating fluids

Höhleln
Dipl.-Chem.
Laboratory manager

Превод от английски на одобрение, издадено от

SIEMENS



DAKKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11055-12-00

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ

КЛАС НА ЗАЩИТА: ОГРАНИЧЕН

Адрес: Katzwanger str. 150 90461 Nürnberg	Отдел: E T TR TLM LM	Телефон: +49 911 434-2323	Номер: ML269-14
Редактор: Bergner	Проверил: Hohlein	Дата: 16.09.2014	Страница: 1 от 2
Адрес на клиента: ПРИСТА ОЙЛ ХОЛДИНГ ЕАД Бул. "Трети март" №46, Русе 7000, България		Приемане на пробата:	
Списък за разпространение:		E T TR TLM LM	

Изпитване на инхибирано изолационно масло за трансформатори "Prista Trafo A" на Приста Ойл - България

Резюме:

Инхибираното масло "Prista Trafo A" от България удовлетворява изискванията в състоянието, в което е доставено и за стандартния клас на стабилност на окисление след стареене съгласно IEC 60296.

Инхибираното масло "Prista Trafo A" от България може да се използва в трансформаторите със случаи на приложение като описаните в TUN 901293.

1. Причина за изпитването

Беше предоставена проба от инхибираното масло "Prista Trafo A" от България за изпитване и оценка.

2. Изпитвания

Пробата от инхибираното масло "Prista Trafo A" от България беше изпитана в състоянието, в което беше доставена и за стабилността ѝ на окисление съгласно DIN EN 61125C. Резултатите от изпитването са посочени в таблици 1,2 и са сравнени със стойностите на доставчика и с изискванията на IEC 60296.

3. Резултати

Изпитаните свойства на инхибираното трансформаторно масло, сравнени със стойностите на доставчика и нормите съгласно IEC 60296 са представени в таблица 1.

Протоколът от изпитването не трябва да се копира изцяло или на части от него без писменото разрешение на лабораторията. Протоколът е издаден електронно и е валиден и без подпис. Резултатите се отнасят само до изпитвания обект.

Протокол от изпитване	Дата: 16.09.2014	Номер: ML269-14	Страница: 2 от 2
-----------------------	---------------------	--------------------	---------------------

3.1. Таблица 1. Свойства на инхибирано масло "Prista Trafo A" от България в състоянието, в което е доставено и резултатите от Стабилността на окисление съгласно DIN EN 61125C

Свойство	Метод за изпитване	Мерна единица	Стойност - Приста идент.№ 2733-2014	Стойност на доставчика	Норми (IEC 60296)
Цвят	ISO 2049		L0.5		≤1
Чистота	VDE 0370		бистро	бистро	бистро
Неутрализиционно число	IEC 62021-1	mg KOH/g масло	<0.01	0.01	≤0.01
Коефициент на диелектрични загуби при 90°C	IEC 60247		0.0015	0.001	≤0.005
Съдържание на вода	IEC 60814	mg H ₂ O/g масло	16	30	≤30
Плътност при 20°C	ISO 12185	g/ml	0.871	0.880	≤0.895
Пробивно напрежение	IEC 60156	kV	62	45	>30 необраб. >70 след обработка
Повърхностно напрежение	ISO 6295	mN/m	48	47	-
2-фурфуrol	IEC 61198	mg/kg масло	≤0.05	<0.05	≤0.1
Съдържание на ароматни	IEC 60590	%	8.75	-	-
Съдържание на инхибитор	IEC 60970	%	0.33	0.38	0.30 - 0.05/+0.10 (TUN 901293)
Корозивна сяра	IEC 62535		Не корозивно	Не корозивно	отрицателен
Корозивна сяра	DIN 51535		Не корозивно	Не корозивно	отрицателен
Съдържание на пасиватор	IEC 60666	mg/kg	Не се открива		
Вискозитет при 100°C ¹	ISO 3104	mm ² /s	2.43	-	Max 12mm ² /s
Вискозитет при 40°C ¹	ISO 3104	mm ² /s	9.63	9.6	Max 1800mm ² /s
Вискозитет при -30°C ¹	ISO 3104	mm ² /s	1050	1193	Max 1800mm ² /s
Стабилност на окисление Обща киселинност Шлан	IEC 61125C 500 часа	mg/kg масло %	0.45 0.8	0.50 0.13	Max 1.2 Max 0.8%
Коефициент на диел. загуби при 90°C			0.110	0.034	Max 0.5
Планна температура	ISO 2719	°C	148	144	Min.135°C

¹ Не удовлетворява IEC 60296

4. Оценка

Неинхибираното масло "Prista Trafo A" от България удовлетворява изискванията в състоянието, в което е доставено и за стандартния клас на стабилност на окисление след стареене съгласно IEC 60296.

Неинхибираното масло "Prista Trafo A" от България може да се използва в трансформаторите със случаи на приложение като описаните в TUN 901293.

/п/
Bergner
Инж.-ХИМИК
Изпитване на изолационни течности

/п/
Hohlein
Иванка Атанасова Hohlein
Инж.-химик - Ръководител лаборатория

Протоколът от изпитването не трябва да се копира изцяло или на части от него без писменото разрешение на лабораторията. Протоколът е издаден електронно и е валиден и без подпис. Резултатите се отнасят само до изпитвания обект.



ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЕН СИСТЕМЕН ОПЕРАТОР ЕАД

ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕНЕРГЕТИЧНИ МАСЛА

1618 София, бул. "Обча купол" № 65 А ☎ +359 02 8500305; +359 02 8500306; fax +359 02 8500307; e-mail: clem@nyn.bg

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 414/ 03.08.2007г.

Стр. 1

Всичко страници 2

1. Минерално изолационно масло – Приста Трафо А

(наименование на продукта - тип, марка, вид и др.)

2. Заявител на изпитването – "ПРИСТА ОЙЛ"-АД гр.Русе, партида 0706 245 - P203, взета с акт за вземане на проба № 12/0801 от 30.07.2007г. на „Булгарконтрола“ АД, заявка № 414 / 01.08.2007 г.

(наименование и адрес на заявителя, номер и дата на акта за вземане на проби/заказ)

3. Метод за изпитване:

- ВДС IEC 60296, т.7.1. Високи вид
- ВДС EN ISO 3675: 2001. Суров нефт и течни нефтопродукти. Лабораторно определяне на влятиост. Ареометричен метод – влятиост
- ВДС EN ISO 3104 + AC: 2001. Нефтопродукти. Прозрачни и непрозрачни течности. Определяне на кинематичния вискозитет и изчисляване на динамичния вискозитет – кинематичен вискозитет
- ВДС EN 60156: 2002. Изолационни течности. Определяне на пробивното напрежение при промишлената честота. Метод за изпитване - пробивно напрежение
- ВДС IEC 60247:2003. Измерване на относителната диелектрична пропускателност, коефициента на диелектричните загуби и специфичното обемно съпротивление при постоянен ток на изолационни течности – тангенс от ъгъла на диелектричните загуби
- ВДС EN 60814:2003. Изолационни течности. Хартия и пресован картон, импрегнирани с масло. Определяне на вода по Karl Fischer чрез автоматично кулометрично титриране – съдържание на вода
- ВДС EN ISO 2719:2004. Определяне на пламната температура. Метод на Pensky -Martens със затворен тигел - пламна температура със затворен тигел
- ВДС IEC 60296 + A1: 2002 т. 7.7. Технически изисквания за неработни минерални изолационни масла за трансформатори и преклоачатели – неутранзиционно число
- ВДС IEC 60666:2002. Откриване и определяне на специфични антиоксидантни присадки в изолационни масла – съдържание на антиоксидантен присадка
- ВДС ISO 3016:1998. Нефтопродукти. Определяне на температурата на течливост - температура на течливост
- ВДС ISO 5662:2002. Нефтопродукти. Електроизолационни масла. Установяване на корозионноагресивна среда - корозионноагресивна среда
- ВДС EN 61619:2004. Изолационни течности. Примеси на полихлорирани бифенили (PCB). Метод за определяне чрез катионна газхроматография – съдържание на PCB
(наименование и номер на стандартите или валидираните методи)

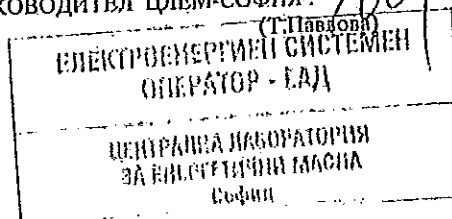
4. Дата на получаване на пробите за изпитване – 01.08.2007г.

5. Количество на изпитваните проби – 1,6 l.

(количество на пробите и тяхната маса, количество на партидите, номер на фактурата от внос, дата на производство)

6. Дата на извършване на изпитването в лабораторията – 01.08.2006г.- 03.08.2007г.

РЪКОВОДИТЕЛ ЦЕМ-СОФИЯ:



Handwritten signatures at the bottom left of the page.

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ
№ 414/03.08.2007г.

Стр. 2
Всичко страници 2

7. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО


№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	Стандарти / валидирани методи	№ на образца по вх./изх. дневник	Резултати от изпитването (стойност, неопределеност)	Стойност и допуск на показателя	Условия на изпитването
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Външен вид	-	БДС ИЕС 60296, т.7.1	414	Прозрачно, без утайки и дисп. частици	Прозрачно, без утайки и дисп. частици	По стандарт
2.	Плътност при 20 °С	g/ml	БДС EN ISO 3675:2004		0.8881	≤ 0.895	По стандарт
3.	Пламна температура със затворен тигел	°C	БДС EN ISO 2719:2004		145.5	≥ 135	По стандарт
4.	Неутрализационно число	mg KOH/g	БДС ИЕС 60296 - А1: 2002-т.7.7		0.01	≤ 0.01	По стандарт
5.	Съдържание на вода	mg/kg	БДС EN 60814:2003		20	≤ 30	По стандарт
6.	Съдържание на антиоксидантна присадка	%	БДС ИЕС 60666:2002		0.30	≥ 0.30	По стандарт
7.	Кинематичен вискозитет: - при 40°C - при мюбус 30°C (чрез екстраполяция)	mm ² /s	БДС EN ISO 3104 - АС: 2001		9.9768 790	≤ 12 ≤ 1800	По стандарт
8.	Температура на тегливост	°C	БДС ISO 3016:1998		-45 неизмр.	≤ -40	По стандарт
9.	Тангенс от въгла на диелектрични загуби при 90°C	-	БДС ИЕС 60247:2003		0.00067	≤ 0.005	По стандарт
10.	Корозионноагресивна среда	-	БДС ISO 5662:2002		Без корозия	Без корозия	По стандарт
11.	Съдържание на ПХБ	mg/kg	БДС EN 61619:2004		отсъствие	отсъствие	По стандарт
12.	Пробивно напрежение: - както е доставено	kV	БДС EN 60156:2002		65.5	≥ 30	По стандарт

ЗАБЕЛЕЖКА I: Ако е необходимо, протоколът от изпитване може да включва мнения и интерпретации за определени изпитвания (заключения не се допускат) само в съответствие с изискванията на т. 5.10.5 от БДС EN ISO/IEC 17025:2006.

ЗАБЕЛЕЖКА II: Резултатите от изпитванията се отнасят само за изпитваните образци. Извлечения от изпитвателния протокол не могат да се размножават без писмено съгласие на лабораторията за изпитване.

ЗАБЕЛЕЖКА III: Стойности в колона 7 са цитирани от : БДС EN 60296 и ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ за доставка на трансформаторни масла на БДЖ ЕАД

ПРОВЕЛ ИЗПИТВАНЕТО:


2. Владова (В. Владова)
Т. Силкова (Т. Силкова)



РУКОВОДИТЕЛ НА ЦЕНТРАЛНА СОФИЙСКА
ЛАБОРАТОРИЯ ЗА СЕРТИФИКАЦИЯ
ОБЛАСТ - ЕАД (Т. Павлова)

ЦЕНТРАЛНА ЛАБОРАТОРИЯ
ЗА СЕРТИФИКАЦИЯ
СОФИЯ



Април 15, 2010

Съвместимост на

Prista Trafo и Prista Trafo-A с други марки трансформаторни масла

До всички заинтересовани:

Трансформаторните масла Prista Trafo и Prista Trafo-A се произвеждат на базата на нафтен нефт по модерна технология с хидроочистване. Трансформаторните масла Prista Trafo и Prista Trafo-A са съвместими с други марки трансформаторни масла, удовлетворяващи изискванията на едни и същи международни стандарти.

В международните стандарти, например IEC 60296:2003 се казва, че трансформаторните масла, отговарящи на същите тези стандарти, ще бъдат също и смесими във всички пропорции, и ще запазват съответствието си с тези стандарти и след смесването.

Свежите, не работили масла, отговарящи на изискванията на IEC 60296:2003 и съдържащи същите добавки или нямащи никакви добавки се считат, че са съвместими едно с друго и могат да се смесват във всяко едно съотношение.

Ето защо, Prista Trafo е напълно съвместимо с Nynas Nytro Libra, Taurus, Shell Diala D (and Shell Diala B) and Technol тъй като всички тези масла удовлетворяват един и същ стандарт, а именно IEC 60296:2003

Prista Trafo-A е напълно съвместимо с Nynas Gemini X, LyraX, 4000X, Nytro 10 GBXT Shell Diala DX, GK, Neste Trafo 10X, Statoil Voltway N7X, Addinol TRH-HX and Technol, тъй като всички тези масла удовлетворяват един и същ стандарт, а именно IEC 60296:2003

Моля, обърнете внимание, че при смесване на трансформаторни масла Prista Trafo и Prista Trafo-A с други марки трансформаторни масла по-ниско качество, качеството на сместа ще е резултат от техническите характеристики на двете масла по съответните спецификации. Поради това винаги се препоръчва трансформаторите да се доливат с масло от най-високото възможно качество.

Директор ЗСМ

инж. Емил Димов

46, Tretl mart Str. 7000 Ruse, Bulgaria

www.prista-oil.com



Лѐми Трафо
Трансформатори

E:




ПРИЛОЖЕНИЕ № 6

Лѐми Трафо

гр. Перник, ул. „Владайско въстание“ 1 | Тел.: 076 670 620, 076 670 696 | Факс: 076 670 871 | GSM централа: 0887 764 127
E-mail: info@lemi-trafo.com | Website: http://www.lemi-trafo.com

74

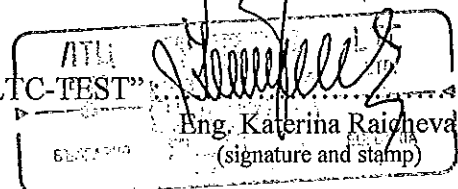
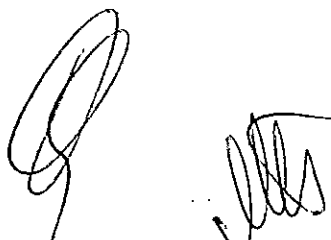
	TEST LABORATORY "LTC - TEST" TO "LTC" Ltd.		FC 5.10 -- 1/7	
	ROUTINE TEST REPORT		Page 1	All pages 5
			Revision 0	


TEST REPORT

№ 0007-1/24.03.2016

1. Three phase oil-immersed shunt reactor, hermetically sealed,
PM 400 - 20, Y, №249477, 2016
2. Customer : LEMI TRAF0 JSC, 2304 Pernik, BULGARIA ,1 Vladaisko vastanie Street
order 0006/26.02.2016
3. Manufacturer: LEMI TRAF0 JSC, 2304 Pernik, BULGARIA ,1 Vladaisko vastanie Street
4. Test methods used : IEC 60076-1:2011;
IEC 60076-3:2000;
5. Date on which the product was received in test room: 22.03.2016
6. Tests performed:
 - 6.1. Measurement of winding resistance (IEC 60076-1:2011-cl.11.2);
 - 6.2. Measurement of reactance (IEC 60076-6:2007-cl.7.8.5.2);
 - 6.3. Measurement of loss at ambient temperature (IEC 60076-1:2011-cl.11.5);
 - 6.4. Dielectric routine tests (IEC 60076-3:2013)
 - 6.4.1. Separate source AC withstand voltage test (IEC 60076-3:2013-cl.10);
 - 6.4.2. Induced AC withstand voltage test (IEC 60076-3:2013-cl.11.2);
7. Test date: 24.03.2016
8. Test result: The product passed the tests
9. The report contains: 5 pages

Head of "LTC-TEST"

	TEST LABORATORY "LTC - TEST" TO "LTC" Ltd.		FC 5.10 – 1/7	
	ROUTINE TEST REPORT		Page 2	All pages 5
			Revision 0	

10. Test result:

10.1. Measurement of winding resistance:

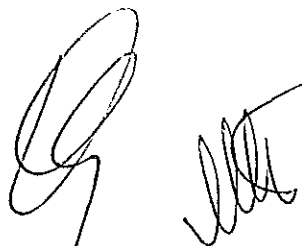
Power	R _{U-v} , Ω	R _{U-w} , Ω	R _{V-w} , Ω	Temperature during test 20°C
400kVAr	13.725	13.733	13.738	
360kVAr	14.941	14.955	14.964	
320kVAr	16.532	16.527	16.531	

Measurements were performed with expanded uncertainty 0,5% and the confidence level P = 95%.

10.2. Measurement of reactance:

Power	U1 [V]	U2 [V]	U3 [V]	I1 [A]	I2 [A]	I3 [A]	X1/ph [Ω]	X2/ph [Ω]	X3/ph [Ω]
400kVAr	742.3	741.9	742.6	0.7364	0.7389	0.7389	1008	1004	1005
360kVAr	743.3	743.7	743.9	0.6666	0.6652	0.6666	1115	1118	1116
320kVAr	742	742.4	742.2	0.5893	0.5883	0.589	1259	1262	1260

Measurements were performed with expanded uncertainty: 2% for voltage, 2,5% for current, 3% for power and the confidence level P = 95%.





TEST LABORATORY "LTC - TEST"
TO "LTC" Ltd.

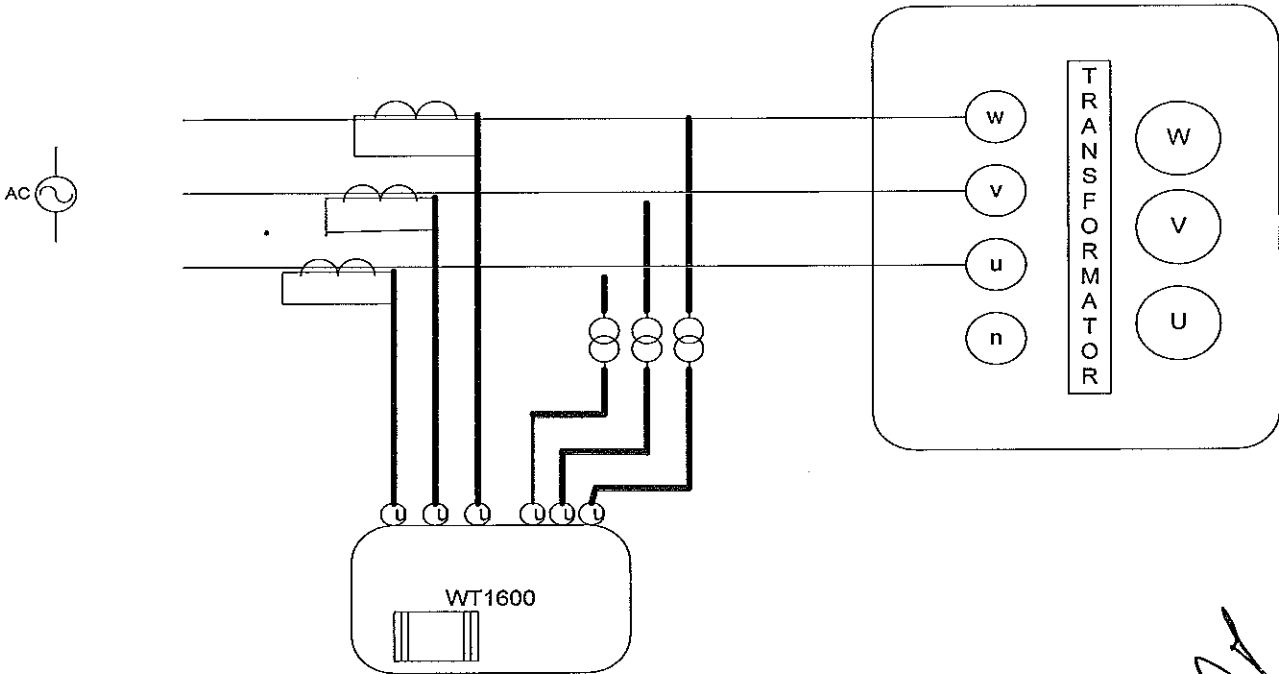
FC 5.10 – 1/7

ROUTINE TEST REPORT

Page 3

All pages 5

Revision 0

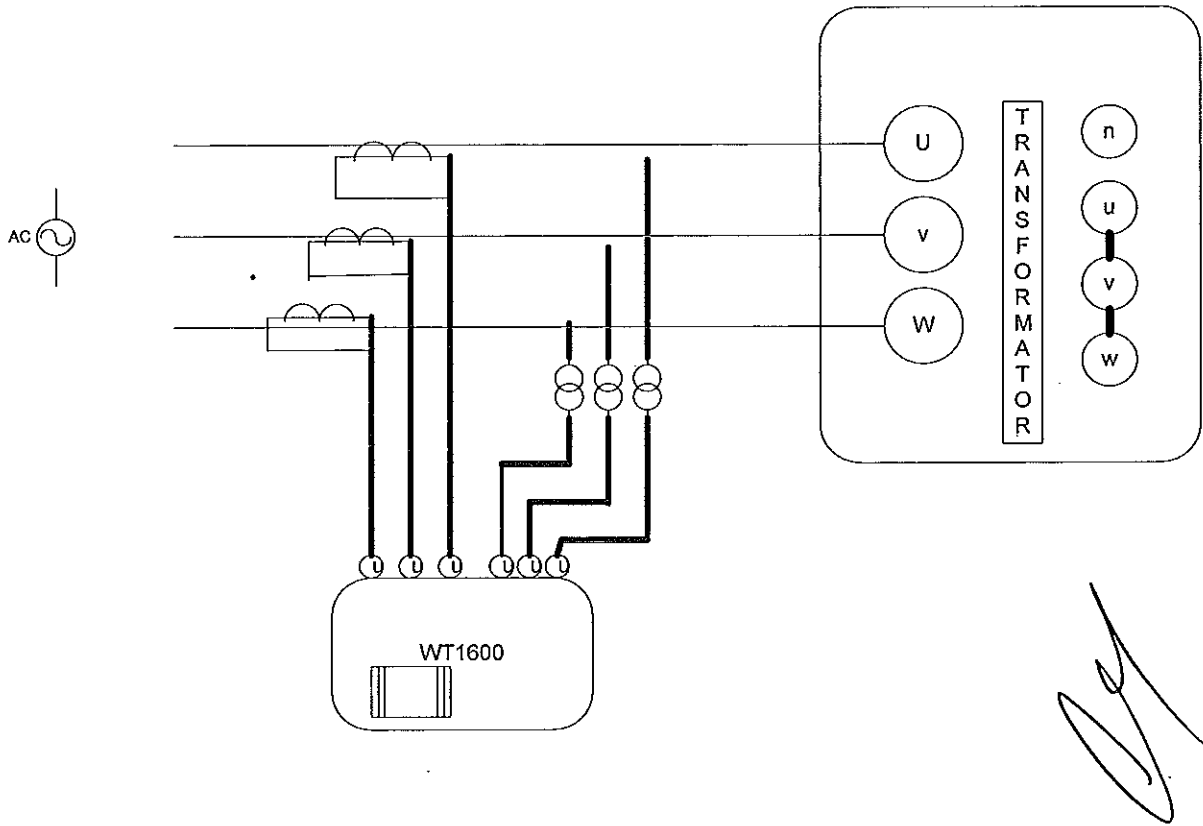


10.3. Measurement load losses at temperature 20 °C:

Power	U1 [V]	U2 [V]	U3 [V]	I1 [A]	I2 [A]	I3 [A]	P1 [W]	P1 [W]	P1 [W]
600kVAr	2498	2501	2500	1.873	1.876	1.874	23.6	23.7	23.6
540kVAr	2501	2502	2500	1.537	1.541	1.542	17.72	17.74	17.74
480kVAr	2499	2500	2499	1.266	1.268	1.271	13.3	13.5	13.3

U _{av.} [V]	I _{av.} [A]	ΣP [W]	P _k ^{75°C} [W]
2500	1.875	71	3435
2500	1.54	53.2	3026
2499	1.267	39.8	2648

Measurements were performed with expanded uncertainty: 2% for voltage, 2,5% for current, 3% for power and the confidence level P = 95%.



[Handwritten signature]

10.4 Dielectric routine tests :

10.4.1 Separate source AC withstand voltage test:

Winding	Earthing	Test voltage, [kV]	Frequency, [Hz]	Test time, [s]
High voltage	tank	50	50	60

Measurements were performed with expanded uncertainty: 3,6% for voltage and the confidence level $P = 95\%$.

10.4.2 Induced AC withstand voltage test:

Test voltage $2xUn$, [V]	Frequency, [Hz]	Test time, [s]
40000	150	40

Measurements were performed with expanded uncertainty: 2% for voltage, 0,0016% for frequency and the confidence level $P = 95\%$.

[Handwritten signatures]