

ДОГОВОР

№ 047-МЕР / 26.06 / 2017 г.

Днес, 26.06 / 2017 г., в гр. София, между:

„ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЕН СИСТЕМЕН ОПЕРАТОР“ ЕАД със седалище и адрес на управление гр. София - 1618, бул. „Цар Борис III“ № 201, ЕИК 175201304, представлявано от Ивайло Заличено по чл.2 от ЗЗЛД Йотов – Изпълнителен директор, наричан по-долу за краткост **ВЪЗЛОЖИТЕЛ** и

„ЛОКАТОР-К“ ООД, със седалище и адрес на управление гр. София, община Столична, ж.к. „Гоце Делчев“, бл. 258, вх. А, ет. 1, ап. 1, ЕИК 121462406, представлявано от Красимир Заличено по чл.2 от ЗЗЛД Димков – Управител, наричан по-долу за краткост **ИЗПЪЛНИТЕЛ**,

На основание решение № 643/19.05.2017 г. на Възложителя, за определяне на Изпълнителя по проведена процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет „Доставка на апарати за физикохимични и електрофизични измервания“ Обособена позиция № 4: „Доставка на уред за спектрален поляризационен анализ и определяне на влагосъдържанието на изолационни системи – хартия/масло на маслонапълнени съоръжения чрез метода на възстановяващото се напрежение“, се сключи този договор за следното:

1. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА

1.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ възлага, а ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да изпълни доставката на: уред за спектрален поляризационен анализ и определяне на влагосъдържанието на изолационни системи – хартия/масло на маслонапълнени съоръжения чрез метода на възстановяващото се напрежение модел RVM5462 производство на фирма Haefely Test AG, съгласно разпоредбите на този договор, документацията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ по проведената процедура и офертата на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, по-нататък наричани за краткост ‘стока’.

2. ЦЕНА

2.1. Цената, за изпълнение на поръчката е **84 800,00 (осемдесет и четири хиляди и осемстотин)** лева без ДДС, съгласно офертата на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, която не подлежи на промяна за срока на изпълнение на договора.

2.2. В цената са включени всички разходи на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ до местата за изпълнение на доставката, DDP (доставено до) складовете на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ с платени митнически сборове, съгласно INCOTERMS 2010, издадени от МТК Париж.

2.3. Задължение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ е да извърши митническото освобождаване на стоките от внос, ако има такова.

2.4. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ осигурява заедно с доставката на стоката във всяко място за доставка инструкция за експлоатация и обслужване, инсталиране на апарата/уред, въвеждане в експлоатация и обучение на съответния персонал за работа с доставената стока.

3. СРОК И МЯСТО НА ДОСТАВКА

3.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да достави стоката в срок до: **60 (шестдесет) календарни дни**, считано от датата на влизане на договора в сила.

За дата на доставка ще се счита датата на съответния приемо-предавателен протокол, подписан между представителите на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в мястото на доставка.

3.2. За място на доставка се определя склада на Възложителя - ЦЛЕМ-Варна на адрес: гр. Варна, бул. „Трети март“, п/ст „Варна север“

4. ГАРАНЦИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

4.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава при подписване на договора да представи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ гаранция за изпълнението му в размер 4 240 (четирихиляди двеста и четиридесет лева) лева, представляващи 5 % (пет процента) от неговата стойност. Гаранцията за изпълнение се представя в една от следните форми:

- парична сума, или
- неотменяема и безусловно платима банкова гаранция в полза на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ със срок на валидност 30 дни след изтичане на срока на договора по чл. 3.1., или
- застраховка, която обезпечава изпълнението чрез покритие на отговорността на изпълнителя със срок на валидност 30 дни след изтичане на срока на договора по чл. 3.1.

4.2. Гаранцията е платима на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ като компенсация за вреди, причинени от неизпълнение на договорните задължения от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

4.3. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да поддържа валидността на банковата гаранция за изпълнение, респективно застраховката със срок 30 дни след изтичане на срока на договора по чл. 3.1. Ако в банковата гаранция за изпълнение/застраховката е посочена дата, като срок на валидност и този срок изтича преди срока на договора по чл. 3.1., ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен, до 10 (десет) дни преди посочената дата, да представи банкова гаранция/застраховка с удължена валидност, съгласно чл. 4.1.

4.4. В случай че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не удължи валидността на банковата гаранция/застраховката, съгласно чл. 4.3, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да отправи към банката/застрахователя писмено искане за плащане в полза на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ или да прихване стойността на гаранцията от сумата за плащане и да задържи гаранцията за изпълнение под формата на паричен депозит.

4.5. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ ще освободи гаранцията за изпълнение на договора, в случай че няма претенции към качеството и количеството на извършените доставки, до 30 календарни дни след подписване на присмо-предавателен протокол. При неизпълнение на договорно задължение от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да задържи и усвои гаранцията за изпълнение.

5. УСЛОВИЯ НА ПЛАЩАНЕ

5.1. Цената по чл.2.1. ще бъде платена от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ след получаване на стоката, чрез банков превод в срок до 30 дни и след представяне на следните документи:

- а) оригинален присмателно-предавателен протокол по т. 6.5.;
- б) оригинална данъчна фактура за стойността на приетата стока, представена на отговорното лице по чл. 6.2 не по-късно от 5 дни от датата на присмо-предавателен протокол;

5.2. Срокът за плащане започва да тече от датата на получаване на фактурата от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

5.3. Когато ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е сключил договор/договори за подизпълнение, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да извърши плащанията към него при условията на чл.66, ал.4-ал.8 от ЗОП, при съответно приложение на чл. 5.2. от този договор.

5.4. В срок до 5 дни от датата на сключването на настоящия договор ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да сключи договори за подизпълнение с подизпълнителите, посочени в неговата оферта. *(когато е приложимо)*

5.5. В срок до три дни от сключването на договор за подизпълнение *(когато е приложимо)* или на допълнително споразумение към него, или на договор, с който се заменя посочен в офертата подизпълнител, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да изпрати оригинален екземпляр от договора или допълнителното споразумение на възложителя заедно с доказателства, че не е нарушена забраната по чл. чл. 66, ал. 2 и 11 от ЗОП *(когато е приложимо)*.

6. ПРИЕМАНЕ НА ДОСТАВКА

6.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ изпраща до ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ писмено уведомление за извършване на доставка не по-късно от 5 (пет) работни дни преди датата, на която стоката ще бъде доставена.

Телур

- 6.2. В писменото уведомление по чл.6.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ посочва дата на доставка, и име на представител на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ (упълномощено лице), който ще присъства при приемането на стоката в склада на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.
- 6.3. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ следва да планира пристигането на доставката по чл.6.2. в склада на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ само в работни дни, не по-късно от 12.00 часа на съответния ден.
- 6.4. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ създава организация в деня на доставка за осигуряване присъствието на технически и/или други лица за приемането на стоката.
- 6.5. Предаването и приемането на стоката се извършва в мястото на доставка, за което се съставя приемно-предавателен протокол съгласно чл. 5.1., т. „а”, придружен с транспортни документи на стоката.
- 6.6. Всички разходи, възникнали като резултат от неточност в документите или закъснение, ще бъдат за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.
- 6.7. При предаването на стоката, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ ще го инсталира и въведе в експлоатация, ще извърши контролна проверка и ще проведе обучение за работа с него на специалистите определени от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, след което страните подписват приемно-предавателния протокол по чл.6.5.
- 6.8. В случай, че има сключени договори за подизпълнение, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ приема изпълнението на дейност по договора за обществена поръчка, за която изпълнителят е сключил договор за подизпълнение, в присъствието на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и на ПОДИЗПЪЛНИТЕЛЯ.
- 6.9. При приемането на доставката по чл. 6.8., ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ може да представи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ доказателства, че договора за подизпълнение е прекратен, или работата или част от нея не е извършена от подизпълнителя. В този случай чл. 5.3 не се прилага.
- 6.10. Собствеността и рискът от погиването и повреждането на стоката преминава върху ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ след подписване на приемно-предавателния протокол по чл. 6.5. в мястото на доставка.

7. ГАРАНЦИОНЕН СРОК

- 7.1. Гаранционният срок на стоката е 24 (двадесет и четири) месеца, считано от датата на подписване на приемно-предавателния протокол, при спазване на указанията за съхранение и употреба.
- 7.2. В рамките на гаранционния срок ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да замени стоката с нова, когато изделието не функционира изобщо или работи със занижени параметри.

8. РЕКЛАМАЦИИ

- 8.1. Рекламации за явни недостатъци на стоката могат да бъдат предявени от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в момента на приемането ѝ, а за скрити недостатъци - при откриването им, до изтичане на гаранционния срок по чл. 7.1.
- 8.2. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да уведоми писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за констатираните недостатъци в 10 /десет/ дневен срок от установяването им.
- 8.3. В рекламацията, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ посочва номера на договора, марката и модела на стоката, основанието за рекламацията и конкретното си искане.
- 8.4. В 5 /пет/ дневен срок от получаване на рекламацията, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ следва да отговори на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ писмено и конкретно дали приема рекламацията или я отхвърля.
- 8.5. При рекламация за явни недостатъци, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен в едномесечен срок от получаването ѝ за своя сметка и риск да достави на мястото на доставка годни стоки за замяна на рекламираните.
- 8.6. При рекламация за скрити недостатъци, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен в едномесечен срок от получаването ѝ да замени стоките за своя сметка и риск или по преценка на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ да върне съответната част от платената цена, ведно с дължимите лихви.
- 8.7. Изборът на посочените по-горе възможности – да се върне съответната част от платеното или да се доставят нови стоки принадлежи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, като разходите и рисковете по новото доставяне са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.
- 8.8. Подменените стоки са с гаранционен срок съгласно чл. 7.1., считано от датата на под-

писване на присмопредавателен протокол при условията и по реда на чл. 6.7. за новодоставената стока.

9. НЕУСТОЙКИ

9.1. В случай, че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ закъснее с доставката на стоката, както е договорено в чл. 3 на този договор (с изключение на случаите на форс мажор), задължение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ е да плати неустойки в за всеки ден закъснение в размер на 0,2 % от стойността на договора, но не повече от 20 % от стойността на договора, както и обезщетение за претърпените вреди в случаите, когато те надхвърлят договорената неустойка.

9.2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойка при доставка на некачествена стока. Тази стока ще се счита за недоставена и ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ ще плати неустойка в размера, посочен в чл. 9.1 от този договор до датата, на която същата бъде заменена с нова.

9.3. Горепосочените неустойки са дължими от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и в случай, че стоките не могат да бъдат пушати в експлоатация или работата им бъде прекъсната по вина на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

9.4. В случай, че ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ закъснее да плати, както е уговорено в този договор (с изключение на форс мажор), ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право да получи законната лихва върху просроченото плащане за периода на забава. Лихвата се начислява подневно от датата на надежа на просрочената сума до датата на постъпване на дължимото плащане по сметката на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и се разпределя на 360-дневна годишна база.

9.5. Неустойките по този договор се заплащат в срок до 10 работни дни от датата на претенцията. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право, ако в определения срок за плащане на неустойката ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не изпълни задължението си да плати, да се удовлетвори от гаранцията за изпълнение или от фактурираното.

10. НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА

10.1. Непреодолима сила е непредвидено или непредотвратимо събитие от извънреден характер, независимо от волята на страните, включващо, но не ограничаващо се до: природни бедствия, генерални стачки, локаут, безредици, война, революция или разпоредби на органи на държавната власт и управление.

10.2. Страната, която не може да изпълни задължението си поради непреодолима сила, уведомява писмено в тридневен срок другата страна в какво се състои същата. При неизпълнение на това задължение се дължи обезщетение за настъпилите от това вреди. Непреодолимата сила се доказва от засегнатата страна със сертификат за форс мажор, издаден по съответния ред от Българската търговско – промишлена палата, гр. София.

10.3. Докато трае непреодолимата сила, изпълнението на задълженията и свързаните с тях насрещни задължения се спира.

10.4. Ако непреодолимата сила трае повече от петнадесет дни, всяка от страните има право да прекрати договора с 10 - дневно предизвестие. В този случай неустойки не се дължат.

11. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

11.1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право да получи цената за доставената стока при условията и по реда на този договор.

11.2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не може без предварително писмено съгласие на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ да разгласи информация, предоставена от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ или от негово име, на което и да е лице.

11.3. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не може без предварително писмено съгласие на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ да използва документи или информация, предоставени му за изпълнението на този договор, за други цели, несвързани с изпълнението на договора.

11.4. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен при доставката на стоката да проведе на служители на възложителя инструктаж и запознаване с особеностите за експлоатация на възлите и агрегатите на доставената стока.

11.5. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да сключи договор за подизпълнение с подизпълнителите, посочени в офертата в срок до 5 дни от сключване на настоящия договор, когато това е приложимо.

11.6. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен в срок до 3 дни от сключването на договор за подизпълнение или на допълнително споразумение за замяна на посочен в офертата подизпълнител да изпрати копие на договора, или на допълнителното споразумение на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, заедно с доказателства, че са изпълнени условията по чл. 66, ал. 2 и ал. 11 от ЗОП, когато това е приложимо.

12. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

12.1. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да изисква от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ да изпълнява в срок и без отклонения предмета на договора съгласно техническата спецификация на обществената поръчка и съгласно техническото предложение за изпълнение на поръчката от офертата на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

12.2. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да задържи съответна част от гаранцията за изпълнение при неизпълнение или неточно изпълнение от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на клаузи от договора и да получи неустойка в размера, определен в настоящия договор.

12.3. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да заплати на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ възнаграждение в размер, при условия и в срокове съгласно настоящия договор.

13. НЕИЗПЪЛНЕНИЕ

13.1. Възложителят може, без това да попречи на търсенето на друго обезщетение за нарушаване на договора, чрез писмено уведомление до Изпълнителя да развали договора частично или изцяло:

а) В случай че Изпълнителят не успее да достави стоката за повече от 30 дни след договорения срок за доставка;

б) В случай че Изпълнителят не успее да изпълни някое свое друго задължение по договора и ако не е предприел мерки за изпълнението му до 30 дни след като е бил писмено уведомен за това.

13.2. В случай, че Възложителят развали Договора той може да достави стока, подобна на недоставената и Изпълнителят ще бъде отговорен за всички необходими допълнителни разходи за тази подобна стока, удостоверени с необходимите първични документи. Въпреки това Изпълнителят ще продължи изпълнението на този договор в частта, в която не е прекратен.

14. ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ДОГОВОРА

Договорът може да бъде прекратен в следните случаи:

14.1. Непреодолима сила съгласно чл.10.

14.2. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да прекрати едностранно договора с 5 дnevно писмено предизвестие.

14.3. По взаимно съгласие между страните. В този случай се подписва двустранен протокол за уреждане на финансовите им отношения до момента на прекратяването.

14.4. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може по всяко време да прекрати договора чрез писмено предизвестие до ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, без компенсация за ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, ако ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ банкрутира или по друг начин стане неплатежоспособен при условие, че това прекратяване няма да се отрази или бъде в ущърб на някакво право на действие или удовлетворение, произтекло или което ще произтече впоследствие за ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

15. СПОРОВЕ

15.1. Всички спорове, породени от този договор или отнасящи се до него, включително споровете, породени или отнасящи се до неговото тълкуване, недействителност, изпълнение или прекратяване, както и споровете за попълване на празноти в договора или приспособяването му към нововъзникнали обстоятелства, ще бъдат разрешавани чрез преговори, а при непостигане на съгласие - спорът се отнася за решаване от законния Български съд.

16. СЪОБЩЕНИЯ

16.1. Всички съобщения между страните са валидни, ако са направени в писмена форма и са подписани от съответната страна.

16.2. За дата на съобщението се смята:

- датата на предаването – при ръчно предаване на съобщението;
- датата на пощенското клеймо на обратната разписка – при изпращане по пощата;
- датата на присмането – при изпращане по телефакс.

17. ОБЩИ УСЛОВИЯ

17.1. Този договор влиза в сила след подписването му от двете страни.

17.2. Този договор е съставен в два екземпляра на български език, по един за всяка от страните.

17.3. За неуредени с договора въпроси се прилагат действащите нормативни актове.

Приложения, представляващи неразделна част от договора:

1. Техническо задание на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ;
2. Техническа оферта на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ;
3. Ценова оферта на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ;
4. Споразумение № 1 за конфиденциалност;

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

ИЗПЪЛНИТЕЛ :

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

СПОРАЗУМЕНИЕ № 1
за конфиденциалност

към договор № 047-МЕР от 26.06 2017 г.

Днес 26.06 2017 г., в гр. София между:

„ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЕН СИСТЕМЕН ОПЕРАТОР“ ЕАД със седалище и адрес на управление гр. София - 1618, бул. „Цар Борис III“ № 201, ЕИК 175201304, представлявано от Ивайда Радославова Йотова – Изпълнителен директор, наричан по-долу за краткост **ВЪЗЛОЖИТЕЛ** и

„ЛОКАТОР-К“ ООД, със седалище и адрес на управление гр. София, община Столична, ж.к. „Гоце Делчев“, бл. 258, вх. А, ет. 1, ап. 1, ЕИК 121462406, представлявано от Красимир Даков – Управител, наричан по-долу за краткост **ИЗПЪЛНИТЕЛ**, се сключи това Споразумение за следното:

1. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да не разгласява по никакъв начин конфиденциална информация, станала му известна по повод изпълнение на горепосочения договор, отнасяща се за „Електросенергиен системен оператор“ ЕАД, пред вертикално интегрираното предприятие – „Български енергиен холдинг“ ЕАД или която и да е друга част от него.
2. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да пази конфиденциалната информация добросъвестно и да не разпространява и публикува, както и да не я предоставя на лица, които нямат право на достъп до нея.
3. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да върне при поискване от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ всички предоставени му документи и носители на информация.

Настоящото споразумение се състави в два еднообразни екземпляра по един за всяка от страните и е неразделна част от сключения между страните договор.

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

- Конфиденциална информация по смисъла на настоящото споразумение е всяка търговска, техническа или финансова информация, получена в писмен, устен или електронен вид, включително информацията относно интелектуална собственост, сделките, деловите връзки и финансовото състояние на „Електроенергиен системен оператор“ ЕАД или на негови партньори.
- Разгласяване на конфиденциална информация по смисъла на настоящото споразумение представлява всякакъв вид устно или писмено изявление, предаване на информация на хартиен, електронен или друг носител, включително по поща, факс или електронна поща, както и всякакъв друг начин на разгласяване на информация, в това число чрез средствата за масово осведомяване, печатните издания или интернет.
- Задължението за запазване на конфиденциалност е безсрочно и не зависи от прекратяването, развалянето, нищожността или унищожаването на каквито и да е правоотношения с „Електроенергиен системен оператор“ ЕАД.
- Задължението за запазване на конфиденциалност не е приложимо по отношение на информация, която е предадена по искане на компетентен орган, както и по отношение на информация, която е била публично оповестена или е била придобита от трети лица.

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Изготвил

РАЗДЕЛ I: ПЪЛНО ОПИСАНИЕ НА ПОРЪЧКАТА И ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

1. Предназначение

В тези “Технически изисквания” (ТИ) са дадени изисквания обем на доставка, основните и специални технически изисквания, техническите характеристики и условията за доставка на апаратите за физикохимични и електрофизични измервания и изпитвания на трансформаторни масла и експлоатационен контрол на силовите трансформатори в подстанциите на ЕСО ЕАД.

1.1. Общи изисквания

Всички апарати, включени в обема на доставката трябва да бъдат нови, неизползвани, стандартно производство.

Конструктивните решения, качеството на вложените материали и технологията на изготвянето трябва да гарантират:

- високо качество на изделието и постоянство на параметрите;
- ниски експлоатационни разходи;

2. Обем на доставката

Предвижда се доставка на апаратите за физикохимични и електрофизични измервания да бъде разпределена в четири обособени позиции, както следва:

2.1. Обособена позиция 1 – Доставка на един брой апарат за определяне на антиокислителна присадка (йонол) в трансформаторно масло. Място на доставка - ЦЛЕМ-София на адрес: гр. София, бул. „Овча купел“ № 65А;

2.2. Обособена позиция 2 - Доставка на един брой апарат за определяне на „пробивно напрежение“ на трансформаторно масло. Място на доставка - ЦЛЕМ-Пловдив на адрес: гр. Пловдив, бул. Кукленско шосе №17Б, Южна индустриална зона;

2.3. Обособена позиция 3 - Доставка на един брой апарат за определяне на киселинно число на трансформаторно масло. Място на доставка - ЦЛЕМ-Варна на адрес: гр. Варна, бул. „Трети март“, п/ст „Варна север“;

2.4. Обособена позиция 4 - Доставка на един брой уред за спектрален поляризационен анализ и определяне на влагосъдържанието на изолационни системи – хартия/масло на маслонапълнени съоръжения чрез метода на възстановяващото се напрежение. Място на доставка - ЦЛЕМ-Варна на адрес: гр. Варна, бул. „Трети март“, п/ст „Варна север“.

IV. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА Обособена позиция 4 – „Доставка на уред за спектрален поляризационен анализ и определяне на влагосъдържанието на изолационни системи – хартия/масло на маслонапълнени съоръжения чрез метода на възстановяващото се напрежение“

1 ПЪЛНО ОПИСАНИЕ НА ПРЕДМЕТА НА ПОРЪЧКАТА

1.1 СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ

Уредът е предназначен за Подвижна високоволтова лаборатория (ПВВЛ)– Варна на ЕСО ЕАД.

1.2 ОБЕКТ НА ПОРЪЧКАТА

Доставка на уред за диагностика на изолационни системи – хартия/масло на силови трансформатори, автотрансформатори и реактори при полеви условия по метода на възстановяващото се напрежение (индиректно определяне влагосъдържане на хартиената изолация) за ПВВЛ-Варна, инсталиране, въвеждане в експлоатация и обучение на персонала на ПВВЛ-Варна.

2 ОБЕМ НА ДОКУМЕНТАЦИЯТА

Предаването на уреда на Възложителя от Доставчика се извършва със следните документи:

- 2.1 приемателно -предавателен протокол за приемане на доставката от ПВВЛ-Варна;
- 2.2 гаранционна карта;
- 2.3 инструкция за експлоатация на уреда в оригинал и превод на български език, включително на магнитен носител.

3 КОМПЛЕКТНОСТ НА ПРЕДЛОЖЕНИЕТО

Представената от Участника техническа документация трябва да съдържа най-малко следните документи:

- попълнена таблица №1 от техническото задание (колона „Предложение на Участника“);
- срок за доставка, не повече от 60 календарни дни, считано от датата на влизане на договора в сила до датата на приемателно–предавателния протокол;
- гаранционен срок - най-малко 24 месеца от датата на доставката.
- описание на български език на технически данни, функционални възможности, характеристики и параметри на използваните методи и алгоритми при провеждане на изпитанията, начина на работа и отчитане на резултатите;
- Документи, удостоверяващи, че предлаганите от участника апарати са произведени в условията на внедрена система за управление на качеството съгласно изискванията на БДС EN ISO 9001:2008/ БДС EN ISO 9001:2015 или еквивалентен, с обхват, включващ производство на такива апарати съгласно предмета на обособената позиция с превод на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език .

Таблица № 1

№	Технически характеристики и минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1	Характеристики	
1.1	диапазон на тестово напрежение 500 ÷ 2000 V DC	
1.2	диапазон на време за зареждане / разреждане 0.02 ÷ 10000 s	
1.3	точност на измерване на напрежение	

	≤1.5%	
1.4	захранващо напрежение / честота 220V / 50Hz	
1.5	температурен диапазон на работа 0°C ÷ 40°C	
1.6	относителна влажност на околна среда по време на работа и съхранение ≤80%	
1.7	температурен диапазон на съхранение -20°C ÷ +50°C	
2	Изисквания	
2.1	уредът трябва да отговаря на международните норми за безопасна работа, изискванията на директива електромагнитна съвместимост (устойчивост и излъчване) EMC EN6 1326-1 или еквивалентен за такъв тип апаратура, удароустойчивост IEC/EN61010-1 или еквивалентен, които гарантират нормалната работа на уреда при условията на провеждане на изпитанията - в действащи ОРУ 400, 220 и 110 кV	
2.2	измерване на изолационно съпротивление	
2.3	автоматично потискане на външни електромагнитни смущения	
2.4	визуализация на информацията от измерванията на вграден екран и запаметяване на над 10 измервания	
2.5	връзка с компютър чрез USB порт и софтуер за измерване, прехвърляне, обработка и анализ на данните от измерванията	
2.6	монтаж в 19" шкаф	
2.7	сертификат за калибриране от лицензирана лаборатория, който осигурява проследимост	
2.8	фабрична опаковка, която да гарантира състоянието на уреда срещу външни въздействия по време на транспортиране и съхранение на склад	
3	Акcesoари	
3.1	кабели с накрайници за връзка към уреда и измервания обект с единична дължина ≥20 м	
3.2	кабел и преходници за връзка с компютър през USB порт с дължина ≥2 м	



ЛОКАТОР-К ООД

1404 София, ж.к. "Гоце Делчев", бл. 258, вх. А www.lokatork.com
тел.: (+ 359 2) 9621881; 9622138, факс: 9622139, E-mail: lokator@dir.bg



ДО
ЕСО ЕАД
гр. София 1618
бул. „Цар Борис III” №201

ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

От „ЛОКАТОР-К” ООД за изпълнение на обществена поръчка с предмет:

„Доставка на апарати за физикохимични и електрофизични измервания” Обособена позиция 4 - Доставка на уред за спектрален поляризационен анализ и определяне на влагосъдържанието на изолационни системи – хартия/масло на маслонапълнени съоръжения чрез метода на възстановяващото се напрежение.

1. Техническите и функционални характеристики на предлаганият от нас апарат производство на швейцарската фирма Haefely Test AG модел **RVM5462** са посочени в попълнената колона „Предложение на участника” от таблицата за съответствие на **Раздел I: Пълно описание на поръчката и технически спецификации:**

№	Технически характеристики и минимални изисквания на Възложителя	Предложение на Участника
1	Характеристики	RVM5462
1.1	диапазон на тестово напрежение 500 ÷ 2000 V DC	диапазон на тестово напрежение 50 ÷ 2000 V DC
1.2	диапазон на време за зареждане / разреждане 0.02 ÷ 10000 s	диапазон на време за зареждане / разреждане 0.01 ÷ 99 999 s
1.3	точност на измерване на напрежение ≤1.5%	точност на измерване на напрежение ±1%
1.4	захранващо напрежение / честота 220V / 50Hz	захранващо напрежение / честота 85...260V / 50/60Hz
1.5	температурен диапазон на работа 0°C ÷ 40°C	температурен диапазон на работа 0°C ÷ 40°C
1.6	относителна влажност на околна среда по време на работа и съхранение ≤80%	относителна влажност на околна среда по време на работа и съхранение ≤80%
1.7	температурен диапазон на съхранение -20°C ÷ +50°C	температурен диапазон на съх-

		ранение -20°C ÷ +70°C
2	Изисквания	
2.1	уредът трябва да отговаря на международните норми за безопасна работа, изискванията на директива електромагнитна съвместимост (устойчивост и излъчване) EMC EN6 1326-1 или еквивалентен за такъв тип апаратура, удароустойчивост IEC/EN61010-1 или еквивалентен, които гарантират нормалната работа на уреда при условията на провеждане на изпитанията - в действащи ОРУ 400, 220 и 110 кV	уредът отговаря на международните стандарти IEC/EN и норми за безопасна работа и електромагнитна съвместимост (устойчивост и излъчване) за такъв тип апаратура, които гарантират нормалната работа на уреда при условията на провеждане на изпитанията - в действащи ОРУ 400, 220 и 110 кV.
2.2	измерване на изолационно съпротивление	измерване на изолационно съпротивление 1MΩ до 1000GΩ
2.3	автоматично потискане на външни електромагнитни смущения	автоматично потискане на външни електромагнитни смущения
2.4	визуализация на информацията от измерванията на вграден екран и запаметяване на над 10 измервания	визуализация на информацията от измерванията на вграден екран и запаметяване на над 100 измервания
2.5	връзка с компютър чрез USB порт и софтуер за измерване, прехвърляне, обработка и анализ на данните от измерванията	RS-232 C / USB конвертор и ъггрейд на предишни версии на аналитичен софтуер за работа с RVM 5462a, кат. № 5462/SWRV M2 (за Windows XP) за измерване, прехвърляне, обработка и анализ на данните от измерванията

2.6	монтаж в 19" шкаф	монтаж в съществуващ 19" шкаф
2.7	сертификат за калибриране от лицензирана лаборатория, който осигурява проследимост	уредът се доставя със сертификат за калибриране от лицензирана лаборатория, който осигурява проследимост
2.8	фабрична опаковка, която да гарантира състоянието на уреда срещу външни въздействия по време на транспортиране и съхранение на склад	фабрична опаковка, която да гарантира състоянието на уреда срещу външни въздействия по време на транспортиране и съхранение на склад
3	Акcesoари	
3.1	кабели с накрайници за връзка към уреда и измервания обект с единична дължина ≥ 20 м	кабели с накрайници за връзка към уреда и измервания обект с единична дължина 20 м
3.2	кабел и преходници за връзка с компютър през USB порт с дължина ≥ 2 м	кабел и преходници за връзка с компютър през USB порт с дължина 2м

Забележки:

- Участникът трябва да попълни всички редове от колона "Предложение на Участника".
- За всички параметри с цифрово изражение от таблицата, Участникът трябва да попълни конкретна стойност.
- Минималните изисквания на Възложителя са задължителни.

2 Предлагаме срок за изпълнение на поръчката до **60 (шестдесет) календарни дни**, считано от датата на влизането на договора в сила.

3. Гаранционен срок: **24 (двадесет и четири) месеца** от датата на доставката.

4. Декларираме, че:

- 4.1. приемаме клаузите на приложения в документацията за участие в процедурата проект на договор;
- 4.2. направените от нас предложения и поети ангажименти са валидни за срока, посочен в обявлението, считано от крайния срок за получаване на офертите.

4.3. при изготвяне на офертата са спазени задълженията, свързани с данъци и осигуровки, закрива на заетостта и условията на труд, когато е приложимо.

Приложения:

- 1 Декларация за конфиденциалност по чл. 102 от ЗОП (когато е приложимо).
- 2 Документ за упълномощаване, когато лицето, което подава офертата, не е законният представител на участника (когато е приложимо).
- 3 Документи, удостоверяващи, че предлаганите от участника апарати са произведени в условията на внедрена система за управление на качеството съгласно изискванията на БДС EN ISO 9001:2008/ БДС EN ISO 9001:2015 или еквивалентен, с обхват, включващ производство на такива апарати съгласно предмета на обособената позиция с превод на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език.
- 4 Описание на български език на технически данни, функционални възможности, характеристики и параметри на използваните методи и алгоритми при провеждане на изпитанията, начина на работа и отчитане на резултатите;
- 5 Документи на хартиен или електронен носител, доказващи параметрите на декларираните (посочените) технически данни, като каталози и проспекти на български език. Допуска се при липса на превод на български език, същите да се представят на английски език;

Декларираме, че ако бъдем избрани за изпълнител на обществената поръчка, преди сключване на договора ще предоставим на възложителя всички документи, посочени в т. 3 от Раздел „Указания към участниците“, както и в документацията за участие като цяло.

Гарантираме, че сме в състояние да изпълним качествено поръчката в пълно съответствие с изискванията на възложителя.

Дата: 10.03.2017 г.



Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Красимир Даков
Управител на Локатор-К ООД

Предложенията на участниците в обществената поръчка трябва да съответстват на посочените от Възложителя в техническите спецификации стандарти, работни характеристики, функционални изисквания, параметри, сертификати и др. или да са еквивалентни на тях. Доказването на еквивалентност (включително пълна съвместимост) е задължение на съответния участник.



CERTIFICATE



This is to certify that

Haefely Test AG

Birsstraße 300
4052 Basel
Schweiz

has implemented and maintains a **Quality Management System**.

Scope:

Design, Production, Service and Sales of High Voltage Test Systems and Electronic Precision Measuring Instruments for the Electrical Power Engineering Industry and EMC

Through an audit, documented in a report, it was verified that the management system fulfills the requirements of the following standard:

ISO 9001 : 2008

Certificate registration no.	069571 QM08
Valid from	2014-07-24
Valid until	2017-07-23
Date of certification	2014-06-14



DQS GmbH

G. Blechschmidt

Götz Blechschmidt
Managing Director

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД



Accredited Body: DQS GmbH, August-Schanz-Straße 21, 60438 Frankfurt am Main





СЕРТИФИКАТ



С настоящото удостоверяваме, че:

Haefely Test AG

Birsstraße 300
4052 Basel
Schweiz

са внедрили и поддържат **система за управление на качеството.**

Обхват:

Проектиране, производство, сервиз и продажба на изпитващи системи с високо напрежение и електронни прецизни измервателни уреди за енергийната промишленост и електромагнитната съвместимост

На база одит, документиран в протокол, беше проверено, че системата за управление задоволява изискванията на следния стандарт:

ISO 9001 - 2008

Рег. № на сертификата	069571 QM08
Валиден от	2014-07-24
Валиден до	2017-07-23
Дата на сертифициране	2014-06-14



DQS GmbH



Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Gatz Blechschmidt
Управляващ Директор





®

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

IQNet and
DQS GmbH Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen
hereby certify that the company

Haefely Test AG

Birsstraße 300
4052 Basel
Schweiz

has implemented and maintains a **Quality Management System**.

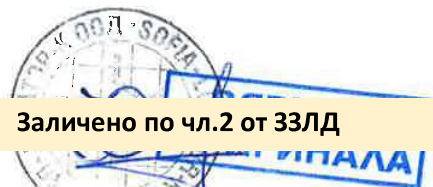
Scope:
Design, Production, Service and Sales of High Voltage Test Systems and Electronic Precision Measuring Instruments
for the Electrical Power Engineering Industry and EMC

Through an audit, documented in a report, it was verified that the management system
fulfills the requirements of the following standard:

ISO 9001 : 2008

Valid from 2014-07-24
Valid until 2017-07-23
Date of certification 2014-06-18

Registration Number: DE-069571 QM08



Заличено по чл.2 от ЗЗЛД



Michael Drechsel
President of IQNet

Götz Blechschmidt
Managing Director of DQS GmbH



IQNet Partners*:

AENOR Spain AFNOR Certification France AIB-Vinçotte International Belgium ANCE-SIGE Mexico APCER Portugal CCC Cyprus
CISQ Italy CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany
FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia IMNC Mexico Inspecta Certification Finland IRAM Argentina
JQA Japan KFQ Korea MIRTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland
Quality Austria Austria RR Russia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia

IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com



®

МЕЖДУНАРОДНАТА СЕРТИФИКАЦИОННА МРЕЖА

СЕРТИФИКАТ

IQNet и
DQS GmbH Германско дружество за сертификация на системи за управление

с настоящето сертифицират, че фирма

Haefely Test AG

Birsstrasse 300
4052 Basel
Schweiz

е внедрила и поддържа **система за управление на качеството.**

Обхват:

Проектиране, производство, сервиз и продажба на изпитващи системи с високо напрежение и електронни прецизни измервателни уреди за енергийната промишленост и електромагнитната съвместимост

Чрез одит, документиран с протокол, бе проверено, че системата за управление изпълнява изискванията на следния стандарт:

ISO 9001 : 2008

Валиден от 2014-07-24

Валиден до 2017-07-23

Дата на сертифициране 2014-06-18

Регистрационен номер: DE-069571 QM08

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД



Michael Drechsel
Президент на IQNet

Gotz Blechschmidt
Управляващ директор на DQS GmbH



IQNet партньори*:

AENOR Spain AFNOR Certification France AIB-Vinc;otte International Belgium ANCE-SIGE Mexico APCER Pottuga/ CCC Cyprus
CISQ Italy COC China COM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany
FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia IMNC Mexico Inspecta Certification Finland IRAM Argentina
JQA Japan KFQ Korea MIRTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland
Quality Austria Austria RR Russia 811 Jsrae/ SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia

IQNet се представя в САЩ от: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH и NSAI Inc.

* Списъкът с партньори на IQNet е валиден към датата на издаване на този сертификат. Актуална информация е достъпна на www.iqnet-certification.com



ЛОКАТОР-К ООД

1404 София, ж.к. "Гоце Делчев", бл. 258, вх. А www.lokatork.com
тел.: (+ 359 2) 9621881; 9622138, факс: 9622139, E-mail: lokator@dir.bg



ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ НА

АВТОМАТИЧЕН ИЗМЕРИТЕЛ НА ВЪЗСТАНОВЯВАЩО СЕ НАПРЕЖЕНИЕ ЗА

ДИАГНОСТИКА НА ХАРТИЕНО МАСЛЕНА ИЗОЛАЦИЯ,

модел RVM 5462

Методът на възстановяващото се напрежение се базира на установени познания: феномена на поляризиране на импрегнираната с масло хартиена изолация.

Много хора работещи в области свързани с високо напрежение имат подобен болезнен опит: при окъсяване на ВН кондензатори (заредени преди с право напрежение) и измерване на напрежение около 0 V преценяват, че кондензаторът е напълно разреден след което при докосване на неговите изводи получават токов удар. Този удар е вследствие поляризацията на изолацията.

Съществуват три типа поляризация. При влажна маслено-хартиена изолация, се получава поляризация от съдържащите се в изолацията водни молекули. Чрез прилагане на DC напрежение тези молекули (които са били електрически неутрални) се поляризират и се опитват да се отклонят по посока на електрическото поле. Това означава, че молекулите са се наелектризирали. Ние може да свържем накъсо след което да отворим веригата, но въпреки това известно количество енергия остава в молекулите. Съответно можем да измерим напрежението на този съхранен заряд, като това напрежение се нарича „възстановяващо се напрежение“.

По този метод се изпитва състоянието на изолацията, като се проследява поляризационния спектър на резултатите от измереното възстановяващо се напрежение.

Измерител на възстановяващо се напрежение модел RVM 5462 е наследник на добре познатия модел RVM 5461 и с него ефективно се допълва гамата решения за изолационна диагностика по конвенционални методи, като измерване фактор на загубите (тангенс делта) и на частични разряди, анализ на маслото и пр.

Нашите специалисти с радост ще Ви консултират за приложенията на този метод и уреда. В допълнение те ще Ви помогнат при анализа и интерпретирането на резултатите.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Измервателни методи: зарядно напрежение, възстановяващо се напрежение, фронт на покачване на началното напрежение, пиково възстановяващо се напрежение, време до пика, съпротивление на изолацията, поляризационен индекс, поляризационен ток, интерферентно напрежение
- Автоматични измервания управлявани от микропроцесор
- Програмируеми тестови процедури за намаляване времето за теста
- Вграден термопринтер
- RS 232 C интерфейс за връзка с компютър
- Вграден тестови блок за самотест
- Аналитичен софтуер - опция
- Компактен преносим уред, специално проектиран да издържа и при най-тежки работни условия

- LCD екран за извеждане на резултатите в буквено-цифров и графичен вид

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Безразрушителна диагностика на състоянието на хартиено-маслени изолационни системи (ефекти на влагосъдържанието и стареенето на силови трансформатори).
- Лесен за ползване, готов за измерване на силови трансформатори без да е необходимо да се познават геометричните или електрически конфигурации.
- Ясна индикация на резултати, като влагосъдържание в хартия (в процент) и препоръчителна максимална температура за трансформатора.

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Диагностика на място на хартиено-маслената изолация на силови трансформатори.
- Фабрична детекция на неподходящи процедури по сушене на силови трансформатори

АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Оценка на измерения спектър съгласно Фиг. 3 ясно показва промяна на състоянието на изолацията. Изместването на пика на кривата към кратките времеви константи говори за влошаване на диелектрика.

ВРЕМЕ НА ИЗМЕРВАНЕ

Времето на теста вече е съкратено драстично благодарение ползването на т.нар "Turbo RVM", характеристика, която позволява изпълнение на пълен тест за около 4 часа, като това време може лесно да се съкрати като най-добре е да се локализира най-краткия пик на трансформатора, при което време на измерване над 2'000 секунди обикновено не е необходимо и така може да се постигне време за тест от 2 часа.

Резултатите от теста и кореспондиращите им времена на измерване (на долната фигура) от три различни теста проведени с RVM върху тестови блок симулиращ нов трансформатори с номинална времева константа от 1000s (кондензаторите и резисторите използвани при производството на тестовия блок са с толеранс от $\pm 10\%$, т.е., диапазонът на симулираната доминантна времева константа е между 810s и 973s).

Напредналите потребители могат да създадат свои тестови процедури въвеждайки критериите за запис на крива и детекция на пика.

АНАЛИТИЧЕН СОФТУЕР

Опционалният допълнителен софтуер 5462/SWRVM2 позволява лесна и бърза оценка на резултатите от измерванията, като осигурява информация за влагосъдържанието в хартията и препоръчителната максимална оперативна температура на трансформатора. Софтуерът използва базата данни създадена със стандартния софтуер 5461/SWRVM1 (включен в доставката) и позволява температурни корекции и редакция на заглавията на данните.

В допълнение са на разположение графики, като treack във функция от tc или dUr/dt във функция от $Urmax$ за извършване на експертни оценки.

Включено е и лесно за ползване пособие за създаване на персонализирани протоколи от измерванията.

Техническите данни са показани в проспекта на уреда.

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

RVM 5462

Advanced Automatic Recovery Voltage Meter for Diagnosis of Oil Paper Insulation

■ The Recovery Voltage Method is based on established knowledge: the phenomenon of the polarization of oil/paper impregnated insulation.

Many "high-voltage-working people" have made this painful experience: of short-circuiting a high voltage capacitor (which was previously charged with a direct voltage), of measuring a voltage more or less 0 V and so believing that the capacitor is completely discharged, of touching the connectors of the capacitor and of feeling a shock. This shock is due to the polarization of the insulation.

There are different types of polarization. In case of moist oil-paper insulation, there is a polarization due to the water molecules contained in the insulation. By applying a DC voltage, these molecules (which were electrically neutral) acquire a polarity and try to drift in the direction of the electrical field. That means, molecules are now energized. We can short circuit and afterwards open the circuit. Some energy is still stored in the molecules. We can measure a voltage due to this stored energy, which is called the „recovery voltage“.

By this method, insulation condition is examined by tracing the polarization spectrum from the results of the recovery voltage measurements.

The instrument, the Recovery Voltage Meter model RVM 5462, which is the successor of the very well known model RVM 5461, effectively completes the range of the conventional insulation diagnosis methods, e.g. dissipation factor ($\tan \delta$) and partial discharge measurements, oil analysis, and so on.

Our specialists will gladly advise you on the use of the method and of the instrument. Furthermore, they will help you for the analysis and interpretation of the results.



FEATURES

- ☑ Measurement methods: **Charging Voltage, Recovery Voltage**, Initial voltage rise slope, Peak recovery voltage, Time to peak, Insulation resistance, Polarization index, Polarization current, Interference voltage
- ☑ **Automatic** microprocessor-controlled measurement
- ☑ Definable test procedure helps in reducing the test time
- ☑ Built-in thermal **Printer**
- ☑ **RS 232 C** interface for computer connection
- ☑ Built-in test box for **self testing**
- ☑ Analysis software available optionally
- ☑ **A handy portable instrument**, specially designed to withstand the harshest of environments
- ☑ **LCD screen** shows results in alpha-numerical and graphical form

BENEFITS

Non-destructive diagnosis of the state of paper-oil insulation systems (effect of moisture content and ageing on power transformers).

Easy to use, ready to measure on power transformers **without any knowledge about geometrical or electrical configurations**.

Clear results indications, as **water content in paper** (in percentage) and recommended maximum temperature on the transformer.

APPLICATIONS

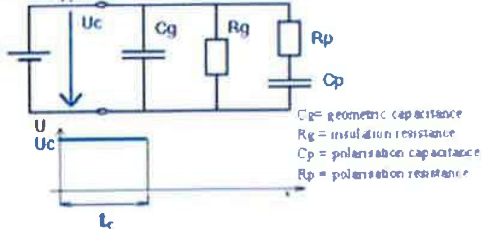
- On-Site diagnosis of oil paper isolation on power transformers.
- Factory detection of non convenient power transformers drying procedures.

PRINCIPLE OF MEASUREMENT

FIRST STEP

Charge time (t_c)

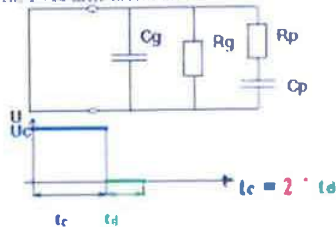
The RVM applies the voltage (max. 2600V DC) between the terminals



SECOND STEP

Discharge time (t_d)

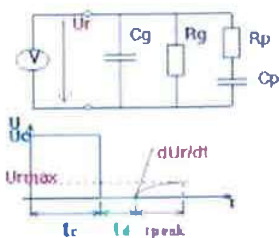
The RVM short circuits the terminals



THIRD STEP

Measurement

The RVM measures and records the following values:

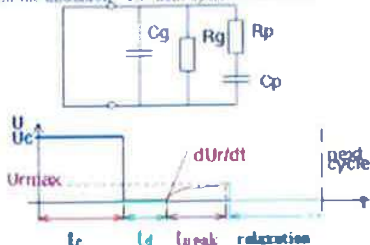


- U_{rmax} = max. recovery voltage
- t_c = charge time
- dU_r/dt = initial slope
- t_{peak} = time to the max. recovery voltage
- actual time (in hours and minutes) of the start of this third step

FOURTH STEP

Relaxation

The RVM short circuits the terminals to remove all the polarisation from the insulation. The next cycle can be started.



The described measuring cycle is repeated at each charging time.

RESULT ANALYSIS

An evaluation of the measured spectra according to Fig. 3 clearly shows the change of state of the insulation. The displacement of the curve peak towards small time-constants signifies a degradation of the dielectric.

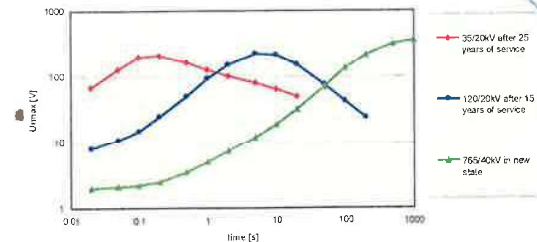
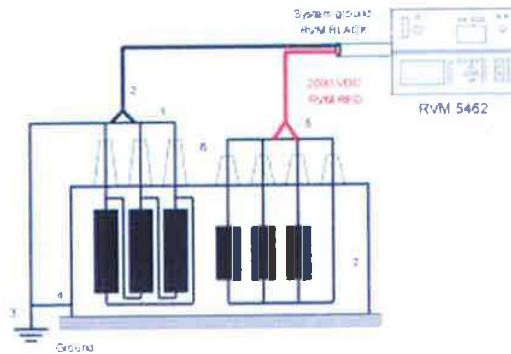


Fig. 3: Examples of polarisation spectrum curves: various transformers of different age

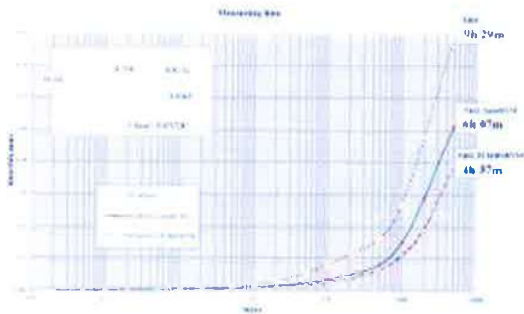
TEST CONNECTION



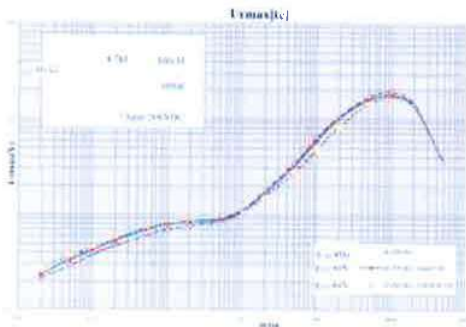
1. High voltage side of transformer to be short circuited and grounded
2. **Black Clip**, Ground of RVM to, be connected to HV Side
3. Transformer tank to be grounded
4. **Red Clip** of RVM to be connected to the Shorted LV side. Care should be taken that the RVM test voltage is lower than the rated voltage of the connected winding.
5. Bushings should be clean and proper contacts to test cables should be ensured
6. Oil and paper temperature must be stable

MEASURING TIME

Testing time has been drastically reduced using the feature "Turbo RVM", allowing a complete test in around 4 hours, this time can be easily reduced as the best is the transformer the shorter the peak is located, therefore measuring times over 2'000 seconds are normally not requested, on this circumstances a measuring time of 2 hours can be reached.



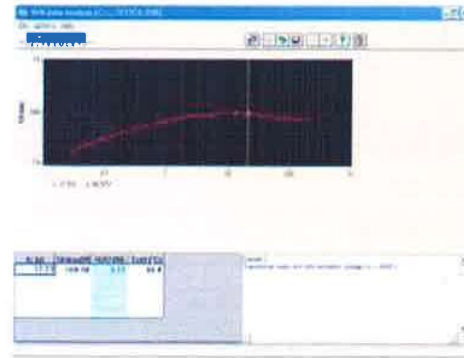
Test results and corresponding measuring times (bottom figure) of three different RVM tests performed on a test box simulating a new transformer with nominal time constant of 1000s (the capacitance and resistance elements used to build the test box have a tolerance of $\pm 10\%$, i.e. the range of the simulated dominant time constant is between 810s and 973s).



For advance users, is possible to define an "own test procedure" inserting the criteria for curve recording and peak detection.

ANALYSIS OF SOFTWARE

The optional additional software 5462/SWRVM2 allows easy and fast evaluation of the measurement results, providing information as the water content in the paper and the recommended maximum running temperature for the transformer.



The software use the database created by the 5461/SWRVM1 software (included in the scope of supply) and allows temperature corrections and header data modifications.

In addition, other graphics like tpeak in function of t_c or dU/dt in function of U_{max} are available for expertise evaluation.

Easy to use reporting tool is also included to create Taylor made measurement results reports.

SCOPE OF SUPPLY

Standard supply

Type 5462 recovery voltage meter (RVM) with incorporated RS 232C interface, external printer connector, built-in test box for self testing and thermal paper printer.

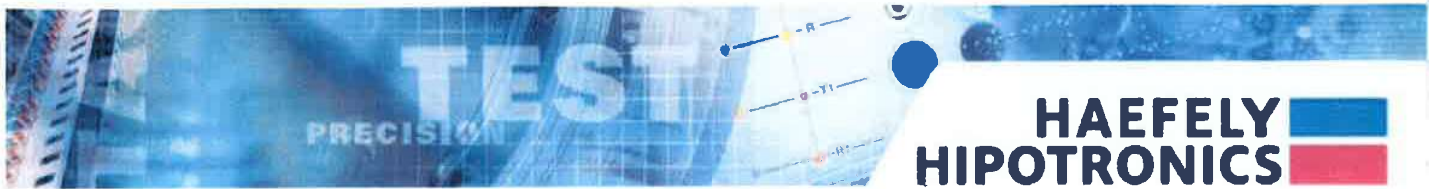
- Qty. 1 Tri-axial measurement cable 20 m
- Qty. 1 Grounding cable 10 m
- Qty. 2 Rolls thermal paper (no. 017834-00)
- Qty. 1 Power cable
- Qty. 1 Software for data acquisition (5462/SWRVM1)

Other optional supplies

- Data link for RS 232C interface, 3m
- Software for data analysis 5462/SWRVM2



Deel



TECHNICAL SPECIFICATIONS

SERIES 4860 STANDARD SYSTEMS

System

Display	16 x 40-character back-light Black and White graphic LCD
Interface	RS 232C for computer connection
Emergency switch	
Built-in thermal paper printer	
External printer connector	
Built-in test box for self testing (max. test voltage 2000VDC, approx. 10s dominant time constant)	
Internal temperature measurement, thermal overheating protection.	

Test voltage

Measuring range	50...2000 V DC adjustable in 1 V steps
Basic setting	2000 V DC
Max. deviation from the set value	± 0.2 %
Current-carrying capacity (permanent)	5 mA
Max. short circuit current	200 mA, 100 ms
Delayed short-circuit protector	

Charging and discharging time range	t_c, t_d 10 ms... 99 999 s
Charging / discharging time relation (t_c / t_d)	0.1...10, Basic setting 2
Charging and discharging current measurement capability	20mA...10pA (max resolution: 1pA) Error limits ± 1 % + 5pA
Resistance measuring range	1 MΩ ... 1000 GΩ Error limits (to 100GΩ) ± 1.5 %

Electrometer data

Measuring range	-200 ... +1000 V
Error limits	± 1%
Current input	≤ 1 pA

Operating Conditions

Voltage supply	85...260 V _{AC} , 50/60 Hz
Power input	max. 40 VA
Temperature range	Instrument operating temperature 0°C...40°C Recommended test object temperature ≥ 8°C

Mechanical

Dimensions	47 x 19 x 37 cm (18.5" x 7.5" x 14.6")
Weight	10 kg (22 lbs)

Standards

Reference and rated operating conditions as per IEC 359, rated range of use I.
This instrument is designed in accordance with the safety requirements of VDE 0411/part 1 and IEC 348 (safety class I).

OFFICES:

Europe

Haefely Test AG
Birsstrasse 300
4052 Basel
Switzerland
☎ + 41 61 373 4111
☎ + 41 61 373 4912
✉ sales@haefely.com

China

Haefely Test AG Representative Beijing Office
8-1-602, Fortune Street
No. 67, Chaoyang Road, Chaoyang District
Beijing, China 100025
☎ + 86 10 8578 8099
☎ + 86 10 8578 9908
✉ sales@haefely.com.cn

North America

Hipotronics, Inc.
1650 Route 22 N
Brewster, NY 10509
United States
☎ + 1 845 279 3644
☎ + 1 845 279 2467
✉ sales@hipotronics.com

HAEFELY HIPOTRONICS has a policy of continuous product improvement. Therefore we reserve the right to change design and specification without notice.

RVM 5462

Автоматичен измерител на възстановяващо се напрежение за диагностика на хартиено маслена изолация

■ Методът на възстановяващото се напрежение се базира на установени познания: феномена на поляризиране на импрегнираната с масло хартиена изолация.

Много хора работещи в области свързани с високо напрежение имат подобен болезнен опит: при окъсяване на ВН кондензатори (заредени преди с право напрежение) и измерване на напрежение около 0 V преценяват, че кондензаторът е напълно разреден след което при докосване на неговите изводи получават токов удар. Този удар е вследствие поляризацията на изолацията.

Съществуват три типа поляризация. При влажна маслено-хартиена изолация, се получава поляризация от съдържащите се в изолацията водни молекули. Чрез прилагане на DC напрежение тези молекули (които са били електрически неутрални) се поляризират и се опитват да се отклонят по посока на електрическото поле. Това означава, че молекулите са се наелектризирали. Ние може да свържем накъсо след което да отворим веригата, но въпреки това известно количество енергия остава в молекулите. Съответно можем да измерим напрежението на този съхранен заряд, като това напрежение се нарича „възстановяващо се напрежение“.

По този метод се изпитва състоянието на изолацията, като се проследява поляризацияния спектър на резултатите от измереното възстановяващо се напрежение.

Измерител на възстановяващо се напрежение модел RVM 5462 е наследник на добре познатия модел RVM 5461 и с него ефективно се допълва гамата решения за изолационна диагностика по конвенционални методи, като измерване фактор на загубите (тангенс делта) и на частични разряди, анализ на маслото и пр.

Нашите специалисти с радост ще Ви консултират за приложенията на този метод и уреда. В допълнение те ще Ви помогнат при анализа и интерпретирането на резултатите.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Измервателни методи: **зарядно напрежение, възстановяващо се напрежение**, фронт на покачване на началното напрежение, пиково възстановяващо се напрежение, време до пика, съпротивление на изолацията, поляризация индекс, поляризация ток, интерферентно напрежение
- Автоматични** измервания управлявани от микропроцесор
- Програмируеми тестови процедури за намаляване времето за теста
- Вграден **термопринтер**
- RS 232 C** интерфейс за връзка с компютър
- Вграден тестови блок за **самотест**
- Аналитичен софтуер - опция
- Компактен преносим уред**, специално проектиран да издържа и при най-тежки работни условия
- LCD екран** за извеждане на резултатите в буквено-цифров и графичен вид

ПРЕИМУЩЕСТВА

Безразрушителна диагностика на състоянието на хартиено-маслени изолационни системи (ефекти на влагосъдържанието и стареенето на силови трансформатори).

Лесен за ползване, готов за измерване на силови трансформатори **без да е необходимо да се познават геометричните или електрически конфигурации**.

Ясна индикация на резултати, като **влагосъдържание в хартия** (в процент) и препоръчителна **максимална температура** за трансформатора.

ПРИЛОЖЕНИЯ

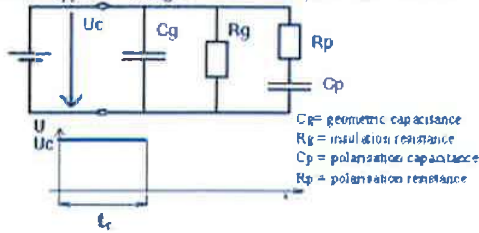
- Диагностика на място на хартиено-маслената изолация на силови трансформатори.
- Фабрична детекция на неподходящи процедури по сушене на силови трансформатори.

ПРИНЦИП НА ИЗМЕРВАНЕ

FIRST STEP

Charge Time t_c

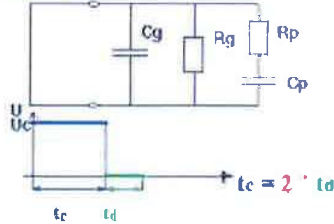
The RVM applies the voltage (max. 200kV DC) between the terminals



SECOND STEP

Discharge time t_d

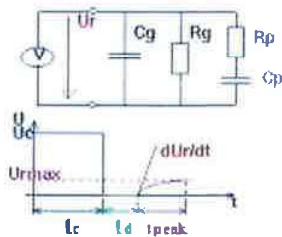
The RVM short circuits the terminals



THIRD STEP

Measurement

The RVM measures and records the following values:

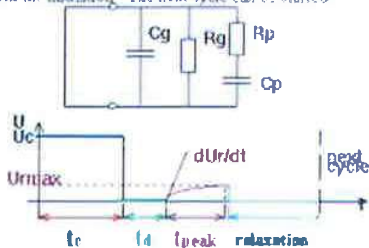


- U_{rmax} = max recovery voltage
- t_c = charge time
- dU/dt = initial slope
- t_{peak} = time to the max. recovery voltage
- actual time (in hours and minutes) of the start of this third step

FOURTH STEP

Relaxation

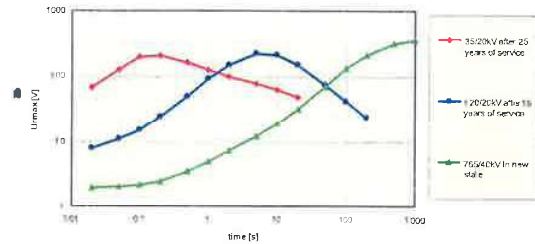
The RVM short circuits the terminals to remove all the polarization from the insulation. The next cycle can be started



Горепосияният измервателен цикъл се повтаря при всяко време на зареждане.

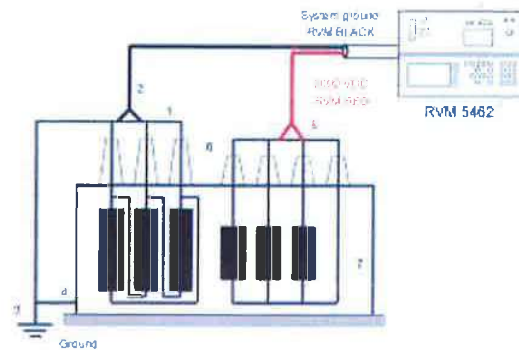
АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Оценка на измерения спектър съгласно Фиг. 3 ясно показва промяна на състоянието на изолацията. Изместването на пика на кривата към кратките времеви константи говори за **влошаване** на диелектрика.



Фиг. 3: Примерни спектрални криви на поляризация: различни трансформатори на различна възраст

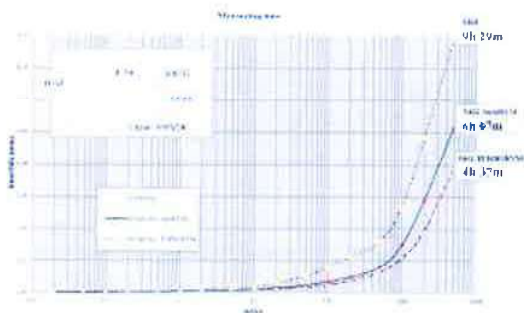
ТЕСТОВИ ВРЪЗКИ



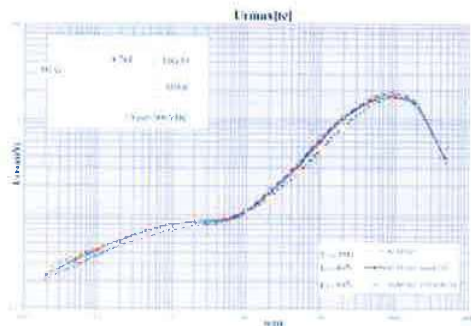
1. Високонпреженовата страна на трансформатора трябва да бъде окъсена и заземена
2. **Черна щипка**, земя на RVM, която трябва да се свърже към to, be connected to HV Side
3. Казанът на трансформатора трябва да се заземи
4. **Червената шипка** на RVM трябва да се свърже към окъсената LV side. Трябва да се внимава изпитващото напрежение на RVM да бъде по-ниско от номиналното напрежение на свързаната намотка.
5. Проходните изолятори трябва да бъдат чисти, като се осигурят надеждни контакти с измервателните кабели.
6. Температурата на маслото и хартията трябва да е стабилна

ВРЕМЕ НА ИЗМЕРВАНЕ

Времето на теста вече е съкратено драстично благодарение ползването на т.нар "Turbo RVM", характеристика, която позволява изпълнение на пълен тест за около 4 часа, като това време може лесно да се съкрати като най-добре е да се локализира най-краткия пик на трансформатора, при което време на измерване над 2'000 секунди обикновено не е необходимо и така може да се постигне време за тест от 2 часа.



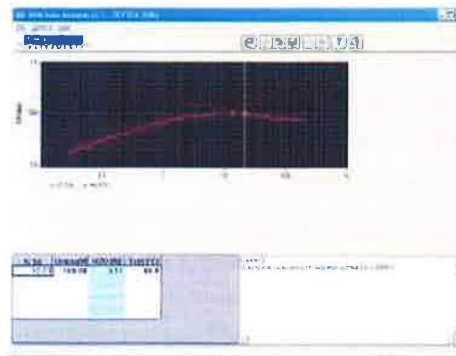
Резултатите от теста и кореспондиращите им времена на измерване (на долната фигура) от три различни теста проведени с RVM върху тестови блок симулиращ нов трансформатори с номинална времева константа от 1000s (кондензаторите и резисторите използвани при производството на тестовия блок са с толеранс от $\pm 10\%$, т.е., диапазонът на симулираната доминантна времева константа е между 810s и 973s).



Напредналите потребители могат да създадат свои тестови процедури въвеждайки критериите за запис на крива и детекция на пика.

АНАЛИТИЧЕН СОФТУЕР

Опционалният допълнителен софтуер 5462/SWRVM2 позволява лесна и бърза оценка на резултатите от измерванията, като осигурява информация за влагосъдържанието в хартията и препоръчителната максимална оперативна температура на трансформатора.



Софтуерът използва базата данни създадена със стандартния софтуер 5461/SWRVM1 (включен в доставката) и позволява температурни корекции и редакция на заглавията на данните.

В допълнение са на разположение графики, като peak във функция от tc или dU/dt във функция от U_{max} за извършване на експертни оценки.

Включено е и лесно за ползване пособие за създаване на персонализирани протоколи от измерванията.

ОБХВАТ НА ДОСТАВКАТА

Стандартна доставка:

Измерител на възстановяващо се напрежение (RVM) тип 5462 с вграден RS 232C интерфейс, конектор за външен принтер, вградени тестови блок за самотест и термопринтер.

- 1 бр. Триаксиален измервателен кабел 20 m
- 1 бр. Заземителен кабел 10 m
- 2 бр. Ролки термохартия за принтера (№ 017834-00)
- 1 бр. Захранващ кабел
- 1 бр. Софтуер за запис на данни (5462/SWRVM1)

Опции:

- Интерфейсен кабел за RS 232C интерфейс, 3m
- Софтуер за анализ на данните 5462/SWRVM2



Deel



ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

RVM 5462

Система

Дисплей	16 x 40-символа Черно-бял графичен LCD с подсвет
Интерфейс	RS 232C за връзка към компютър
Аварийен изключвател	
Вграден термопринтер	
Конектор за външен принтер	
Вграден блок за самотест (макс. тестово напрежение 2000VDC, прибл. 10s доминантна времева константа)	
Вградено измерване на температура, термична защита от прегряване.	

Тестово напрежение

Измервателен обхват	50...2000 V DC регулируем в стъпка от 1 V
Стойност по подразбиране	2000 V DC
Макс. отклонение от зададената стойност	± 0.2 %
Допустимо токово натоварване (постоянно)	5 mA
Макс. ток на късо съединение	200 mA, 100 ms
Предпазител от късо съединение със забавено действие	
Време на зареждане и разреждане	t_C, t_d 10 ms... 99 999 s
Отношение време на зареждане / разреждане (t_C / t_d)	0.1...10, стойност по подразбиране 2
Възможност за измерване ток на зареждане и разреждане	20mA...10pA (макс. разделителна способност: 1pA)
	Лимит на грешката ± 1 % + 5pA
Обхват на измерване на съпротивление	1 MΩ ... 1000 GΩ
	Лимит на грешката (t_0 100GΩ) ± 1.5 %

Електрометрични данни

Измервателен обхват	-200 ... +1000 V
Обхват на грешката	± 1%
Токов вход	≤ 1 pA

Работни условия

Захранване	85...260 V _{AC} , 50/60 Hz
Консумирана мощност	макс. 40 VA
Температурен диапазон	Работна температура на уреда 0°C...40°C Преп. температура на изпитвания обект ≥ 8°C

Механични характеристики

Размери	47 x 19 x 37 cm (18.5" x 7.5" x 14.6")
Тегло	10 kg (22 lbs)

Стандарти

Референтни и номинални работни условия съгласно IEC 359, област на приложение I.
Създаден в съответствие с изискванията за безопасност на VDE 0411/част 1 и IEC 348 (клас за безопасност I).

Представителство за България:



ЛОКАТОР-К ООД

ОФИСИ:

Европа

Haefely Test AG
Birsstrasse 300
4052 Basel
Switzerland
☎ + 41 61 373 4111
☎ + 41 61 373 4912
✉ sales@haefely.com

1404 София, ж.к. "Гоце Делчев", бл. 258, вх. А www.lokatork.com
тел.: (+ 359 2) 9621881; 9622138, факс: 9622139. E-mail: lokator@dir.bg

Китай

Haefely Test AG Representative Beijing Office
8-1-602, Fortune Street
No. 67, Chaoyang Road, Chaoyang District
Beijing, China 100025
☎ + 86 10 8578 8099
☎ + 86 10 8578 9908
✉ sales@haefely.com.cn

Северна Америка

Hipotronics, Inc. 1650
Route 22 N
Brewster, NY 10509
United States
☎ + 1 845 279 3644
☎ + 1 845 279 2467
✉ sales@hipotronics.com



ЛОКАТОР-К ООД

1404 София, ж.к. "Гоце Делчев", бл. 258, вх. А www.lokatork.com
тел.: (+ 359 2) 9621881; 9622138, факс: 9622139, E-mail: lokator@dir.bg



ДО
ЕСО ЕАД
гр. София 1618
бул. „Цар Борис III” №201

ЦЕНОВО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за участие в процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет:
„Доставка на апарати за физикохимични и електрофизични измервания”
Обособена позиция 4 - Доставка на уред за спектрален поляризационен анализ и определяне на влагосъдържанието на изолационни системи – хартия/масло на маслонапълнени съоръжения чрез метода на възстановяващото се напрежение.

От ЛОАКТОР-К ООД

УВАЖАЕМИ ДАМИ И ГОСПОДА,

Представяме Ви нашето ценово предложение за изпълнение на обществената поръчка по обявената процедура с горепосочения предмет, както следва:

- Предлаганата цена за изпълнение на доставката на уред за спектрален поляризационен анализ и определяне на влагосъдържанието на изолационни системи – хартия/масло на маслонапълнени съоръжения чрез метода на възстановяващото се напрежение, окомплектован с всички необходими модули и съпътстващи елементи е **84 800,00 (осемдесет и четири хиляди и осемстотин)** лева, без ДДС, включваща: Доставка в ЦЛЕМ-Варна, инсталиране, въвеждане в експлоатация, обучение на персонала на Подвижната високоволтова лаборатория.

Указания:

- i. Всички цени се посочват в лева (BGN) без ДДС;
- ii. Предлаганата цена се разбира DDP (доставено до) склада на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ с платени митнически сборове, съгласно INCOTERMS 2010, издадени от МТК Париж.

Нашето ценово предложение включва всички разходи, свързани с качествено изпълнение на поръчката, при условията, изискванията и обема, както е определено в документацията за участие.

Заличено по чл.2 от ЗЗЛД

Дата: 10.03.2017 г.

Инж. Милчо Даков
(управител на Локатор-К ООД)