



13-ти Май, 2020

## ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ НА ТЕСТОВА СИСТЕМА ЗА ГАЗОВИ СЕНЗОРИ

### Модел KGAS4S

KENOSISTEC Тестовите системи за газови сензори позволяват да се симулира в малък обем условията на околната среда, като например: температура (10 - 40°C), относителна влажност 10 - 90% (с точност от 1%) и концентрация на газ на единични или смесени газове

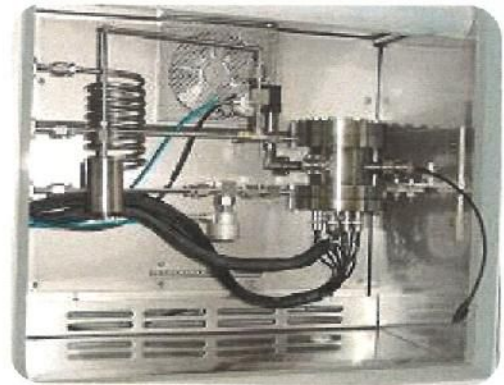
Газова линия с множество Регулатори на масовия поток (РМП) позволява да се работи в динамичен режим, вкарващ в камерата, необходимата смес от газове. Динамичният режим позволява да се избегнат проблеми с замърсяването отвън, намалява се десорбцията на стените и се избягват нежеланите реакции между газовете, които трябва да бъдат изследвани.

Множеството РМП позволяват на много газове с различна точност да получат различна концентрация, варираща от 1-5.000 ppm (на базата на използвания тестов газ), с относителна влажност в обхвата 10 – 90 %.

Синтетичният сух въздух се смесва с наситен овлажнен въздух при желана температура, за да се получи стабилна и точна влажност. Кондензационната серпентина позволява да се кондензира излишната пара, така че останалият поток да бъде наситен.

Изходният разходомер позволява да се контролира съвкупността на притока с оттока.

Помпена система със суха скрол помпа може да се използва за почистване на камерата и въвеждане на нова газова смес при различно работно налягане.



Подписите са заличени на основание чл. 37 от ЗОП във вр. с чл. 4, т. 1 от Регламент ЕС 2016/679,

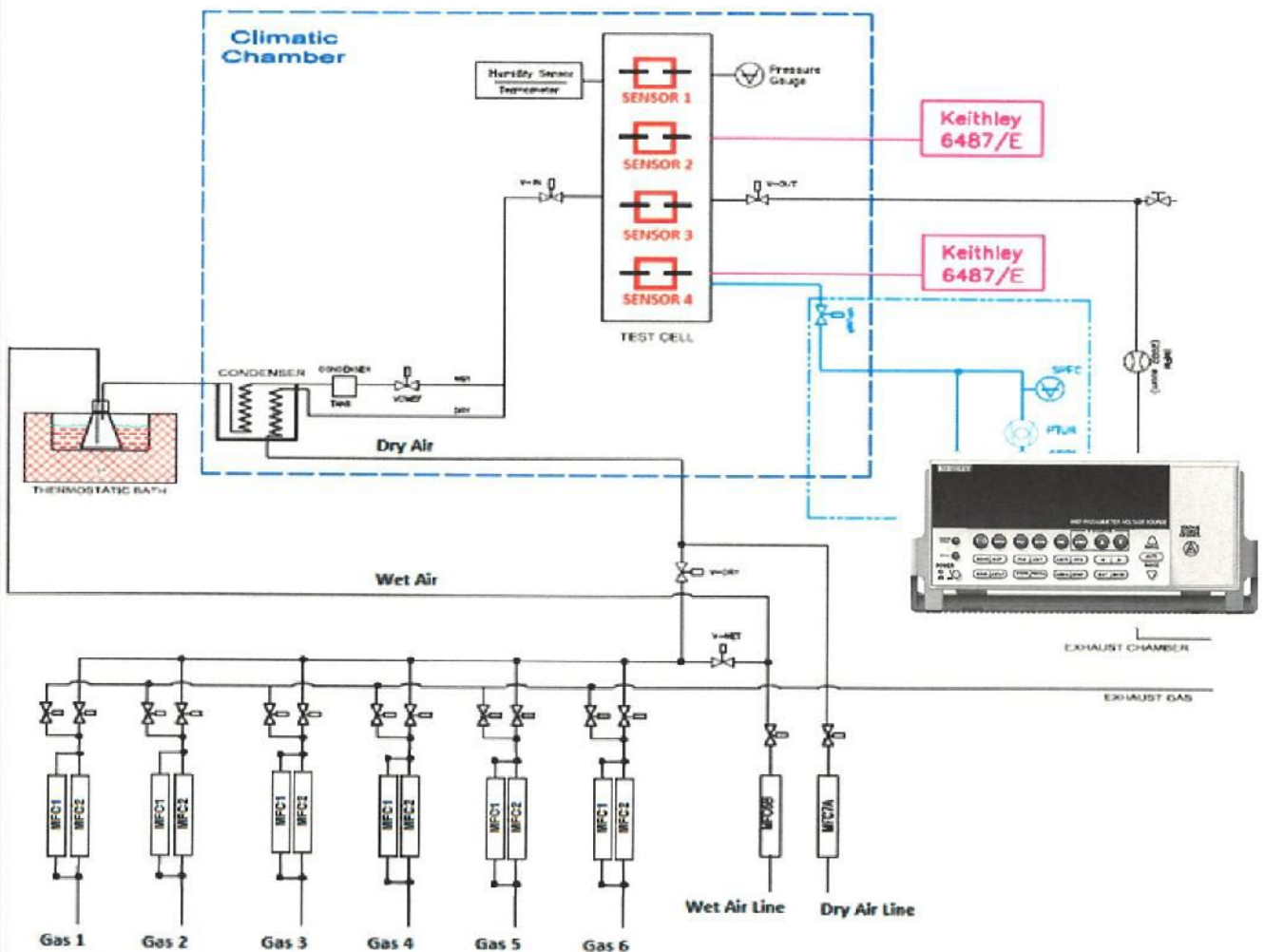
## **1. ОСНОВНИ КОМПОНЕНТИ ЗА ГЕНЕРИРАНЕ НА ИЗИСКВАНИТЕ КОНЦЕНТРАЦИИ НА ГАЗ**

- **8 бр. отделни линии**, 6 бр. за тестване на до 6 бр. различни газове едновременно + 2 бр. линии за сух и влажен въздух. Всяка газова линия е оборудвана с Регулатори на масовия поток (PMF) с различна пълна скала, за да се получи концентрация от 0,1% до 50% на газов резервоар. След това, като се започне от концентрация в газов резервоар от 0,1% концентрацията е в работния обхват 1 – 5000 ppm
- ON/OFF клапани за управление на различни газове и за извършване на продухване на газопроводите
- **1 бр. Измервател на масовия поток, поставен на изхода на тестовата клетка, за да се провери съвместимостта с общото количество на входящия газ**
- 1 бр. Термостатична вана 10 – 40 °C с независими термодвойки, отчитащи за овлажняване на газа с кондензатор на изхода
- **1 бр. Тестова камера (тестова клетка), която може да се изпомпва с вакуум**, в която могат да се заредят до 4 бр. сензора едновременно. Тези сензори могат да бъдат поставени на подгряваща станция, за да се нагреят до 400 ° C с точност  $\pm 2$  ° C. Камерата има сензори за температура, влажност и манометър
- **1 бр. Климатична камера 10-40 ° C с независимо отчитане на термодвойката**

Всички линии на газоразпределителната система са направени от неръждасма стомана. Хардуерният и софтуерен контрол позволяват да се контролира скоростта на потока на газ в тестовата камера и да се поддържа до 1000 sccm.

Подписите са заличени на основание чл. 37 от ЗОП във вр. с чл. 4, т. 1 от Регламент ЕС 2016/679.

Всички компоненти са свързани, както е показано на схемата по-долу



## 2. ТЕСТОВА КАМЕРА

- 1 бр. Камера от неръждаема стомана с обем  $\leq 1$  литър за поставяне на 4 бр. сензори
- **№.1 Отвор за видима светлина и UV-A светлина** (общ диапазон 315-700 nm) поставен в горната част на тестовата камера за тестване на сензорите в условия на тъмнина и светлина
- 6 бр. BNC конектори за подаване IN-OUT на електрическия сигнал на камерата на 4 бр. сензори
- 2 бр. Щифтове вътре в камерата, за електрическа връзка към всеки сензор (общо 8 бр. щифтове)
- 1 бр. Подгриваща станция, където могат да се заредят до 4 бр. сензори, които да се загряват от  $20^{\circ}\text{C}$  до  $400^{\circ}\text{C}$  с точност до  $\pm 2^{\circ}\text{C}$
- Вътрешни за камерата кабели
- Интегрирани термодвойки за настройка и контрол на температурата

## 3. ПИКОАММЕТЪР / ИЗТОЧНИК НА НАПРЕЖЕНИЕ НА KEITLEY

- 2 бр. Keitley 6487/E ПИКО-АМПЕРМЕТЪР / ИЗТОЧНИК НА НАПРЕЖЕНИЕ
- 1 бр. IEEE488/USB интерфейс
- 2 бр. IEEE488 кабели

Подписите са заличени на основание чл. 37 от ЗОП във вр. с чл. 4, т. 1 от Регламент ЕС 2016/679.

**Спецификации на пико-амперметъра:**

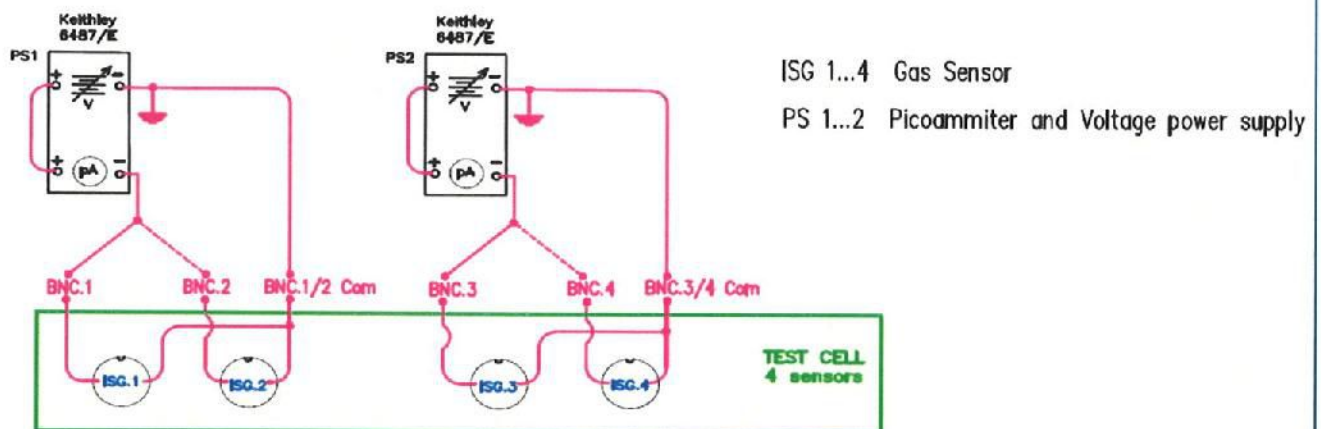
- Обемно съпротивление в диапазона от  $10^3$  до  $10^{18}$  Ohm-cm
- Повърхностно съпротивление в диапазона от  $10^3$  до  $10^{17}$  Ohm съпротивление в диапазона от  $10^3$  до  $10^{18}$  Ohm-cm
- Относително — Нулеви компенсации или установяване на базови стойности
- Цифров I/O порт — Четири изходни линии и една входна линия за управление
- Отдалечен интерфейс с помощта на IEEE-488 интерфейс, (GPIB) или RS-232 интерфейс

**Благодарение на Keitley 6487/E е възможно:**

- генериране на напрежение от сто миливолта до сто волта (0.1-100 V)
- измерване на тока през сензорите в диапазона от един пикоампер до един милиампер ( $10^{-12}$  -  $10^{-3}$  A)
- Наличието на време на електрическия отговор, не по-голямо от сто милисекунди (100 ms).

Тази конфигурация позволява да се тестват до 2 сензора едновременно независимо и автоматично със софтуерно управление (независимо напрежение и независимо измерване на тока).

Променяйки ръчно електрическата връзка към BNC, има възможност да се избере някой от 4-те сензора, заредени вътре в тестовата камера, по следната схема:



**4. ПОМПЕНА СИСТЕМА ЗА ТЕСТОВАТА КАМЕРА:**

- 1 бр. суха скрол помпа 5 mc/h
- 1 бр. Турбомолекулярна помпа 10 l/s с управляващ блок
- 1 бр. HV измерители за отчитане от АТМ до  $10E-9$  mbar
- 1 бр. Pirani измерител за задна помпа
- 3 бр. ON/OFF клапани.
- Системата е свързана и контролирана от PLC, за да има пълни автоматични помпени последователности и съхранение на параметри

*Това позволява да се направи вакуум в камерата по-добър от  $10^{-5}$  mbar без инсталиран сензор за температура / влажност или  $10^{-3}$  mbar с инсталиран сензор*

**5. КОНТРОЛ НА ПРОЦЕСА И СИСТЕМАТА**

Контрола на процеса и системата включва:

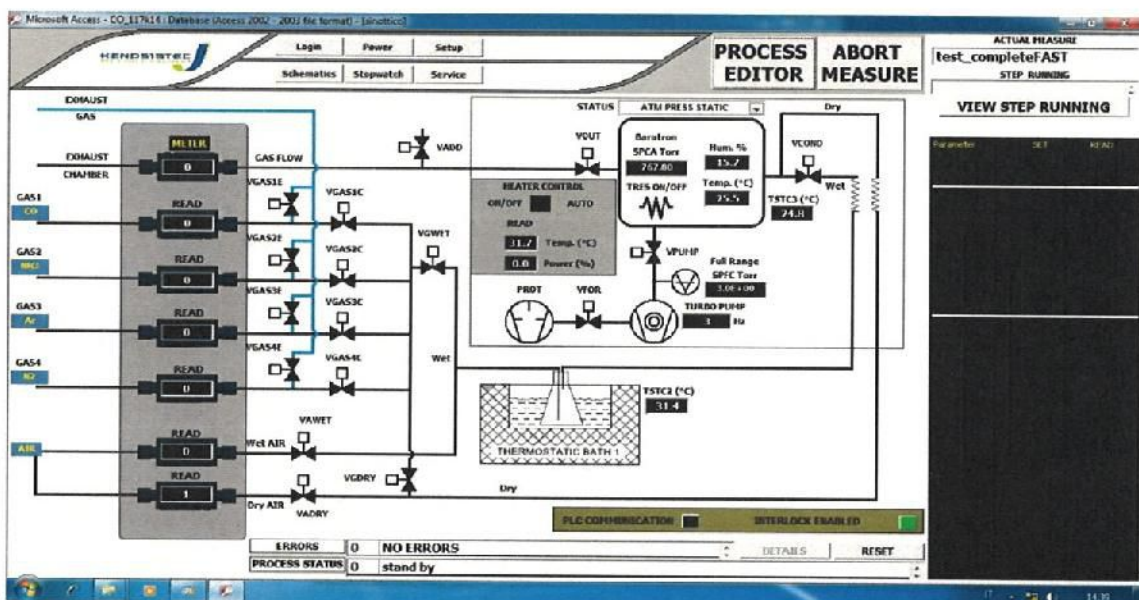
- Siemens PLC
- компютър с твърд диск, монитор 19" с вградена клавиатура и мишка
- Контролерът позволява дистанционно наблюдение и отдалечно обслужване чрез модем, за да се получи техническа помощ в реално време.
- Система за пароли на различно ниво, за да се даде достъп само на упълномощен персонал.

Процесният контролер управлява директно всички компоненти на системата под надзора на системния контролер. Последователностите, програмирани в контролера на процеси, осигуряват автоматичен контрол на потока, налягането и концентрацията на газ.

**Процесният контрол позволява визуализация и управление на всички аларми**

От софтуера е възможно да се настройват и контролират цифров и аналогов Вход/ Изход монитор и да се управляват работните клапани, Регулаторите за масовия поток и Измервателят на масовия поток, датчиците, крайните превключватели на контакторите и т.н.

Всички функции ще бъдат синхронизирани, за да се предотврати опасна работа или повреда на системата.



Системата позволява контрол на:

- Концентрация
- Влажност
- Общ дебит
- Етапна температура
- Време за тест
- Настройка на напрежението за пико-амперметъра и отчитане на тока
- Изпомпване (ако опцията е закупена)

**Възможни са три различни режима на работа: АВТОМАТИЧЕН, ПОЛУ-АВТОМАТИЧЕН и СЕРВИЗЕН / РЪЧЕН Контрол.** При ВСИЧКИ режими основният екран нагледно показва панела на машината с всички отделни устройства, заедно с тяхното състояние и работна точка.

- В автоматичен режим контролерът изпълнява (дори и при липса на оператори) зададени от потребителя процеси, и предварително програмирани сервизни функции.

- В полуавтоматичен режим е възможно да се стартира автоматична програма като изпомпване и обезвъздушаване на тестовата камера, продухване на линията, загряване на държача на основата и т.н..
- В сервизен / ръчен режим е възможно да се стартират, спрат и настроят работните точки на всички отделни устройства.

Всички данни могат да бъдат разгледани и визуализирани в реално време и да се съхраняват и експортират в таблица, която е възможно да се изработи със стандартна програма като Excell.

**19-инчов стелаж се използва за побиране на електронни контролери на помпи и вакууммери, катодни захранващи устройства и електрическо захранване и управление.**

**Всички инструменти са монтирани в алуминиева рамка на колела**

### Изисквания

#### Състен въздух

Абсолютно налягане: мин. 6 bar  
макс. 8 bar

#### Електрическа връзка

220 V, 1 ph+N 50 Hz макс. 16 A

\*\*\*\* Заличен подпис

\*\*\* - Заличено име

Главен финансов директор  
KENOSISTEC Srl

\*\*\* Заличено име на основание чл. 37 от Закона за обществените поръчки (ЗОП) във връзка с чл. 4, т. 1 от Регламент (ЕС) 2016/679 на Европейския парламент и на Съвета от 27 април 2016 година относно защитата на физическите лица във връзка с обработването на лични данни и относно свободното движение на такива данни и за отмяна на Директива 95/46/ЕО (Общ регламент относно защитата на данните).

**KENC**  
Uni  
Viale d  
20082  
PIVA / C

Подписите са заличени на основание чл. 37 от ЗОП във вр. с чл. 4, т. 1 от Регламент ЕС 2016/679.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ОБРАЗЕЦ № 3

До  
Директора  
на Институт по Физика на Твърдото Тяло – БАН

## ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за участие в процедура по Закона за обществените поръчки за възлагане на обществена поръчка с предмет:

„Доставка и монтаж/инсталиране, поддръжка на автоматизирана апаратура за изследване на сензорни свойства за нуждите на Институт по електрохимия и енергийни системи и Институт по физика на твърдото тяло“

От **KENOSISTEC Srl**

(наименование на участника)

с ЕИК/БУЛСТАТ/друга индивидуализация на участника: номер по ДДС **IT02837890546**

УВАЖАЕМИ ДАМИ И ГОСПОДА,

С настоящото Ви представяме нашето техническо предложение за изпълнение предмета на обявената от Вас процедура за възлагане на обществена поръчка с горепосочения предмет.

Във връзка с горепосочената процедура за възлагане на обществена поръчка:

1. Декларираме, че сме запознати с условията за участие в обявената от Вас поръчка. Съгласни сме с тях и ги приемаме без възражения. Изпълнението на поръчката ще бъде осъществено съгласно всички изисквания на обществената поръчка и техническата спецификация на Възложителя. Ще доставим оборудването предмет на обществената поръчка, съгласно количеството изисквано от Възложителя в техническата спецификация.

2. Декларираме, че предлаганата от нас апаратура е „*Gas Sensor Test System*“ модел **KGAS4S** (име и/или номер на модела и/или друга идентификация на апаратурата) и е произведена от **KENOSISTEC Srl** /посочва се наименованието на производителя/производителите/.

3. Декларираме, че предложената от нас апаратура е фабрично нова, неупотребявана и окомплектована с всички принадлежности, необходими за правилната работа и въвеждане в експлоатация и е произведена в съответствие с нормите на Европейския съюз за безопасност. Декларираме, че всички предложени технически характеристики отнасящи се до минималните технически изисквания към съответните модули/компоненти, както и предложените технически преимущества могат да бъдат постигнати с цялостната предложена конфигурация на апаратурата без да е необходимо закупуване на допълнителни модули към апаратурата, които не са включени в офертата.

4. Декларираме, че доставяните с оборудването програмни продукти (пакети) са лицензирани и са включени в цената.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран от  
Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от  
Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.

5. Декларираме, че апаратурата ще бъде доставена с консумативи, които се изискват като минимум за пускането ѝ в експлоатация и демонстрация на параметрите, заложиени в техническата спецификация.

6. Декларираме, че ще извършим транспортно опаковане на апаратурата по подходящ начин, съобразен с вида и начина на доставката до адрес на Възложителя, осигуряващ защита срещу липси и увреждане. Доставената апаратура ще бъде в оригинална опаковка, с ненарушена цялост и върху нея ще има индивидуализираща информация, включваща минимум производител/и и модел (име и/или номер на модела и/или друга идентификация на апаратурата).

7. Предлаганата апаратура ще бъде доставена в срок не по-късно от 7 (седем) месеца от датата на сключване на договора, а монтажът, въвеждането в експлоатация, тестването на системата и началното обучение до 1 месец след доставката.

8. Предлаганата апаратура ще бъде доставена, монтирана, въведена в експлоатация, тествана и ще бъде проведено начално обучение на персонала в срок до 8 (осем) месеца от датата на сключване на договора.

9. Ще проведем начално обучение на до 5 (петима) човека, посочени от Възложителя за работа с апаратурата при пускане на системата, като началната дата и срокът на обучението ще бъдат уговорени в съответния присмтно-предавателен протокол за извършен монтаж, въвеждане в експлоатация и тестване на апаратурата. Ще проведем обучение на второ ниво на до 5 (петима) човека от три до шест месеца след пускане на системата (от дата на присмтно-предавателен протокол за извършен монтаж, въвеждане в експлоатация и тестване на апаратурата).

10. Предлагаме гаранционно обслужване на апаратурата за срок от 3 (три) години, от дата на протокола за проведеното начално обучение, след доставка и инсталация на апаратурата.

11. Гарантираме, че през гаранционния период всички ремонти ще бъдат извършвани изцяло за наша сметка, което ще включва навременно отстраняване на проблеми с работоспособността на апаратурата, подмяна на дефектирани части и други - гарантиращи безпрепятствената ѝ употреба. При необходимост, в срока на гаранция се задължаваме за своя сметка да извършваме допълнителни настройки на апаратурата.

Гаранцията на Апаратурата включва:

12.1. профилактика, в зависимост от предписанията на фирмата-производител.

12.2. отстраняване на всички технически неизправности със свои сили и средства, възникнали не по вина на Възложителя.

12.3. актуализации на специализирания софтуер, когато е приложимо.

13. В случай на определянето ни за Изпълнител на договора ще гарантираме пълната функционална годност на Апаратурата съгласно нейното предназначение, Техническата спецификация и техническите стандарти за качество и безопасност.

14. В рамките на гаранционния срок, срокът за реакция – диагностициране на проблема при получаване на сигнал от представител на Възложителя за неизправност, изпратен по факс, електронна поща или обикновена поща, ще бъде не повече от 5 (пет) работни дни след уведомяването от Възложителя.

15. В рамките на гаранционния срок, срокът за отстраняване на настъпила повреда е до 15 (петнадесет) работни дни при отстраняване на място и до 25 (двадесет и пет) работни дни при отстраняване в сервиз на Изпълнителя, считано от датата на получаване на сигнал за

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран от  
Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от  
Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

повредата. Транспортът е за сметка на Изпълнителя. Гаранционният срок на Апаратурата ще се удължи със срока, през който е траело отстраняването на повредата.

16. Оферираната Апаратура притсжава минимални и допълнителни технически характеристики, подробно описани в приложение към настоящото Техническо предложение. За удостоверяване на това обстоятелство представяме:

16.1. на хартиен носител: *Техническо описание на система за изпитване на газови сензори, модел KGAS4S* (каталози, проспекти, брошури, декларации за съответствие, сертификати ... с посочване на страницата/страниците, на които е достъпна информацията за предлаганото оборудване), както следва: *брошура*

ИЛИ

16.2. следната точна хипервръзка към интернет адреса на официалния сайт на производителя на Апаратурата, от където са видни техническите характеристики на конкретната оферирана Апаратура: *няма /посочване на страницата/страниците, на които е достъпна информацията за предлаганото оборудване/, както следва: няма*

ИЛИ

16.3 Декларация от производител за предлагани характеристики

**16.4. Попълнено Приложение с технически характеристики**

Настоящата техническа оферта е валидна за срока, посочен в т. IV.2.6) от обявлението за поръчката.

В случай, че бъдем определени за Изпълнител на поръчката, ще представим всички документи, необходими за подписване на договора съгласно изискванията на закона и документацията за участие, в посочения от Възложителя срок.

Приложения – електронен носител, съдържащ техническото предложение.

Други /ако е приложимо/:

Други приложения /ако е приложимо/: .....

Дата: 29/05/2020

\*\*\* Заличено име на основание чл. 37 от Закона за обществените поръчки (ЗОП) във връзка с чл. 4, т. 1 от Регламент (ЕС) 2016/679 на Европейския парламент и на Съвета от 27 април 2016 година относно защитата на физическите лица във връзка с обработването на лични данни и относно свободното движение на такива данни и за отмяна на Директива 95/46/ЕО (Общ регламент относно защитата на данните).

\_\_\_\_\_

\*\*\*\* - Заличен подпис.

( \*\*\*\* , подпис )  
(Главен финансов директор)  
KENOSISTEC Srl

KENOS  
Unità  
Viale dell  
20082 E  
P.IVA / C.F

6

Подписите са заличени на основание чл. 37 от ЗОП във вр. с чл. 4, т. 1 от Регламент ЕС 2016/679.

----- [www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg) -----

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран от  
Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от  
Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 КЪМ ОБРАЗЕЦ № 3**

KENOSISTEC Srl  
/наименование на участника/

**ПРИЛОЖЕНИЕ КЪМ ТЕХНИЧЕСКОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

**Таблица 1. Минимални технически характеристики и функционалности за „Доставка и монтаж/инсталиране, поддръжка на автоматизирана апаратура за изследване на сензорни свойства за нуждите на Институт по електрохимия и енергийни системи и Институт по физика на твърдото тяло“**

*(ако е необходимо добавете редове)*

Указания:

- „не се изисква“ в таблиците по-долу означава, че не се изисква да се попълва информация от участника в съответната клетка.
- „изисква се“ в таблиците по-долу означава, че се изисква да се попълва информация от участника в съответната клетка.

№	Описание, съгласно техническата спецификация на възложителя	Описание на вида и характеристиките предлагани от участника	Каталожен номер и/или модел на апаратурата	Точното място, където видът и характеристиките могат да бъдат удостоверени (вид документ (стр.), хипервръзка и др.)
1	2	3	4	5
<b>Минимални технически характеристики изисквани от възложителя</b>				
1.	<b>Общи изисквания към системата</b>	не се изисква	не се изисква	не се изисква
1.1	<b><u>Системата трябва:</u></b>	не се изисква	не се изисква	не се изисква
1.1.1	да използва обемна динамична смесваща система за газовете;	Да, системата ще използва многобройни газови линии с РМП за динамично смесване на газ	не се изисква	Стр. 1 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран  
Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от  
Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

1.1.2.	да позволява използване на вакуум и различни видове носещ газ с различна скорост на газовия поток;	Да, системата ще използва вакуумна камера, където протичат различни газове с различен дебит, използвайки няколко РМП газови линии с РМП за обемна динамика на смесване на газа	не се изисква	Стр. 2 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
1.1.3.	да има измерителна камера с малък обем;	Да, Измервателна (или Изпитвателна) камера с обем $\leq 1$ литър	не се изисква	Стр. 3 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
1.1.4.	да има допълнителна климатична камера, която да осигурява постоянна температура на поставената в нея измерителна камера (в интервала от 10°C до 40°C);	Да, изпитвателната камера ще бъде поставена в климатична камера (включена в тази доставка), за да осигури постоянна температура (диапазон на температурата на климатичната камера от 10 ° C до 40 ° C);	не се изисква	Стр. 2 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
1.1.5.	да бъде осигурен температурен контрол на постъпващата в газовата камера смес и на тази в самата камера;	Да, кондензаторът и изпитвателната камера, поставени в климатичната камера, осигуряват контрол на температурата на сместа, която влиза в газовата камера и тази на сместа в самата камера	не се изисква	Стр. 2 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
1.1.6.	да има дебитомер на изхода на измерителната камера, който да контролира съвпадението на входящия и изходящия поток.	Да, Измервател на масовия поток (дебитомер), поставен на изхода на тестовата клетка, за да се провери	не се изисква	Стр. 2 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран от  
Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от  
Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		съвместимостта с общото количество па входящия газ		
1.1.7.	да позволява овлажняване на газовите потоци по повторяем и стабилен начин;	Да, Синтетичният сух въздух се смесва с наситен овлажнен въздух при желана температура, за да се получи стабилна и точна влажност	не се изисква	Стр. 1 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
1.1.8.	да има източници на напрежение и уред за измерване на електрически характеристики (ток през образеца, съпротивление);	Да, ще бъде използван Keitley 6487 / E пикоампметър / източник на напрежение на	не се изисква	Стр. 3 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
1.1.9.	да позволява промяна, поддържане и контрол на температура на сензорите в процеса на измерване.	Да, Подгриваща станция, за да загрее сензорите от 20 ° C до 400 ° C	не се изисква	Стр. 3 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
1.1.10	да има компютъризирана система за управление и контрол.	Да, системата е снабдена с Process System Control (контролер на процесите)	не се изисква	Стр. 4-5 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.	<b>Изисквания към компонентите на сензорната системата</b>	не се изисква	не се изисква	не се изисква
2.1.	<b><u>Газоразпределителна система</u></b>	Да, система с цялостна система за разпределение на газ	не се изисква	Стр. 2 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.1.	Всички линии на газоразпределителната система да са изработени от перъждаема стомана.	Всички линии на газоразпределителната система са направени от перъждаема стомана	не се изисква	Стр. 2 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран от  
Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от  
Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

2.1.2.	Системата трябва да включва: линия за синтетичен сух въздух, линия за овлажнен въздух и най-малко четири линии за тестови газове; входовете за газовете да са разположени на лесно достъпно място.	Да, системата включва: 1 линия за синтетичен сух въздух, 1 линия за овлажнен въздух и най-малко 6 тръби за изпитване на газ; газовите входове са разположени на лесно достъпно място.	не се изисква	Стр. 2 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.1.3.	Системата трябва да осигурява концентрация на изследван газ/пари от 1 ppm до 5000 ppm.	Да, няколко РМП с различна пълна скала позволяват да се получи суха и овлажнена концентрация на газ от 1 ppm до 5000 ppm	не се изисква	Стр. 2 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.1.4.	Скоростта на газовия поток, постъпващ в измерителната камера да се контролира и да бъде до 1000 sccm.	Да, хардуерният и софтуерен контрол позволяват да се контролира скоростта на потока на газ в тестовата камера и да се поддържа до 1000 sccm.	не се изисква	Стр. 2 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.1.5.	Газоразпределителната система трябва да осигурява контролирана относителна влажност на синтетичния въздух, постъпващ в измерителната камера; влажността в камера да може да се променя в интервала 10-90%;	Да, множеството РМП позволяват на много газове с различна прецизност да получат различна концентрация, варираща от 1-5.000 ppm с относителна влажност в диапазона от 10 до 90%	не се изисква	Стр. 1 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.2.	<b>Измерителна камера</b>	Да, включена	не се изисква	Стр. 3 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран от  
Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от  
Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

2.2.1.	да е с обем не по-голям от един литър;	Да, Измервателна (или Изпитвателна) камера с обем $\leq 1$ литър	не се изисква	Стр. 3 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.2.2.	да е изработена от неръждаема стомана и да позволява в нея да се достига висок вакуум ( $10^{-5}$ mbar);	Да, направена с от неръждаема стомана и позволява достигане на висок вакуум ( $10^{-5}$ mbar)	не се изисква	Стр. 3, 4 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.2.3.	да е снабдена с фиксиращи механически конектори за независимо изследване на до четири образеца с различна форма и площ до един квадратен сантиметър;	Да, електрическите конектори и електрическите щифтове вътре в камерата позволяват да се тестват четири образци с различни форми и площ до един квадратен сантиметър	не се изисква	Стр. 3 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.2.4.	конекторите трябва да осигуряват електрически контакт поотделно с всеки от образците;	Да, съединителите осигуряват електрически контакт отделно с всяка от пробите	не се изисква	Стр. 3 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.2.5.	да е снабдена с нагревател на сензорите, който да осигурява нагряване на сензорите по време на измерване в интервала от $20^{\circ}\text{C}$ до $300^{\circ}\text{C}$ с точност до $\pm 2$ градуса по целзий;	Да, Подгриваща станция, където могат да се заредят до 4 бр. сензори, които да се загряват от $20^{\circ}\text{C}$ до $400^{\circ}\text{C}$ с точност от $\pm 2^{\circ}\text{C}$	не се изисква	Стр. 3 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.2.6.	да е снабдена със система за постоянно наблюдение на налягането, температурата, относителната влажност и скоростта на потока.	Изпитвателната камера има сензори за температура, влажност и манометър, а дебитът се следи от РМП	не се изисква	Стр. 2 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран  
Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от  
Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.

2.3.	<b><u>Електрическа измерителна система:</u></b>	Да	не се изисква	Стр. 3-4 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.3.1.	да е снабдена с източник на напрежение в интервала от сто миливолта до сто волта (0.1 – 100 V).	Да, Keitley 6487 / E позволява да се генерира напрежение от сто миливолта до сто волта (0,1-100 V)	Keitley 6487 / E	Стр. 4 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.3.2.	да е снабдена с подходящ прибор за измерване на електрически ток през сензорите, който да измерва токове в диапазона от един пикоампер до един милиампер ( $10^{-12}$ – $10^{-3}$ A).	Да, Keitley 6487 / E позволява да се направи измерване на тока през сензорите в диапазона от един пикоампер до един милиампер ( $10^{-12}$ - $10^{-3}$ A)	Keitley 6487 / E	Стр. 4 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.3.3.	времето на електрическия отговор на системата да не е по-дълго от сто милисекунди (100 ms).	Да, Keitley 6487 / E има електрическо време за реакция не повече от сто милисекунди (100 ms)	не се изисква	Стр. 4 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.3.4.	всички елементи на системата трябва да работят при мрежово напрежение 220 волта и честота 50 херца, съобразно с БДС или еквивалент.	Да, всички елементи на системата работят с мрежово напрежение 220 волта и честота 50 Hz, съгласно БДС или еквивалент.	не се изисква	Стр. 6 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.4.	<b><u>Система за управление и контрол на апаратурата и процесите в нея.</u></b> Тя трябва:	Да, контролерът работи с всички компоненти на системата и процесите в нея	Системен и процесен контролер разработен от Kenosistec	Стр. 4-5 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.4.1.	да позволява управление и контрол на потоците на газовете и на впръскването на газ в измерителната камера;	Да, система дава възможност за управление и контрол на газовите потоци и	не се изисква	Стр. 2-3-4-5 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		впръскването на газ в измервателната камера		
2.4.2.	да дава възможност за изпълняване на автоматични режими;	Да, Системата може да работи в автоматичен, полуавтоматичен и ръчен режим	не се изисква	Стр. 5-6 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.4.3.	да има визуализации на алармите;	Да, Процесният контрол позволява визуализация и управление на всички аларми	не се изисква	Стр. 5 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.4.4.	да позволява автоматично записване и запазване на всички оперативни параметри на системата;	Да, системата записва и съхранява всички работни параметри	не се изисква	Стр. 5 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.4.5.	да позволява запазване на времевия ход на функционалните параметри на система.	Да, системата запомня постоянно всички работни параметри	не се изисква	Стр. 5-6 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.5	<b>Софтуер</b> Той трябва:	Да, Софтуер за контрол, разработен от Kenosistec	Софтуер за контрол, разработен от Kenosistec	Стр. 5-6 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2.5.1.	да осигурява минимум три различни начина на използване на системата - ръчно управление, автоматично управление и полуавтоматично управление;	Да, Възможни са три различни режима на работа: АВТОМАТИЧЕН, ПОЛУ-АВТОМАТИЧЕН и СЕРВИЗЕН / РЪЧЕН	не се изисква	Стр. 5 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

2.5.2.	да позволява всички данни от проведените сензорни изследвания да се визуализират в хода на измерването и да се съхраняват и експортират в табличен вид.	Да, Всички данни могат да бъдат разгледани и визуализирани в реално време и да се съхраняват и експортират в таблица, която е възможно да се изработи със стандартна програма като Excel	не се изисква	Стр. 5-6 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
--------	---	--	---------------	--

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран  
Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от  
Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 2 КЪМ ОБРАЗЕЦ № 3**

**Таблица 2. Надграждащи технически преимущества, подлежащи на оценка за „Доставка и монтаж/инсталиране, поддръжка на автоматизирана апаратура за изследване на сензорни свойства за нуждите на Институт по електрохимия и енергийни системи и Институт по физика на твърдото тяло“**

*(ако е необходимо добавете редове)*

№	Описание, съгласно методиката за определяне на комплексната оценка на офертите	Описание на вида и характеристиките предлагани от участника	Точното място, където видът и характеристиките могат да бъдат удостоверени (вид документ (стр.), хипервръзка и др.)
1	2	3	4
<b>Технически преимущества оценявани с точки</b>			
1	Допълнителни до две линии към газоразпределителната система, в допълнение към минимум от 6 линии <i>(във връзка с Приложение 1, т.2.1.2.)</i>	Да, две линии към газоразпределителната система, в допълнение към минимум 6 линии. Общо 8 линии	Стр. 2 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
2	Осигуряване на минимална концентрация на изследван газ 100 ppb <i>(във връзка с Приложение 1, т.2.1.3.)</i>	Не	изисква се
3	Помпна система за измерителната камера (вакуум $10^{-5}$ mbar).	Да	Стр. 4 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
4	Контролирано нагряване и поддържане на постоянна температура на сензорите в интервала от 300°C до 400°C. <i>(във връзка с Приложение 1, т.2.2.5.)</i>	Да	Стр. 2-3 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

5	Възможност за едновременно електрично характеризиране на два сензора.	Да	Стр. 4 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори
6	Възможност за външно осветяване на сензорите с видима светлина	Да	Стр. 3 от Техническо описание на Тестова система за газови сензори

Дата: 29/05/2020

\*\*\*\* Заличен подпис

( \*\*\* \_\_\_\_\_ , Главен финансов директор)

\*\*\*\* Заличено име на основание чл. 37 от Закона за обществените поръчки (ЗОП) във връзка с чл. 4, т. 1 от Регламент (ЕС) 2016/679 на Европейския парламент и на Съвета от 27 април 2016 година относно защитата на физическите лица във връзка с обработването на лични данни и относно свободното движение на такива данни и за отмяна на Директива 95/46/ЕО (Общ регламент относно защитата на данните).

**KENOSISTEC S.r.l.**  
Unit  
Viale de  
20082  
P.IVA / C.

Подписите са заличени на основание чл. 37 от ЗОП във вр. с чл. 4, т. 1 от Регламент ЕС 2016/679.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран от  
Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от  
Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ЗАЕДНО СЪЗДАВАМЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ