Публикуваният документ съдържа заличена информация на основание чл. 37 от ЗЗЛД във връзка с чл. 4, пар. 1 от Регламент (ЕС) 2016/679 на Европейския парламент и на Съвета от 27.04.2016 г. 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/ЕС

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ–СОФИЯ

ОБРАЗЕЦ № 2

Наименование на участника: *ЛОКАТОР-КООД*

Правно-организационна форма на участника: *Дружество с ограничена отговорност*

Седалище по регистрация: *гр. София, ж.к. „Гоце Делчев, бл. 258, вх. А, ет. 1, ап. 1*

ЕИК / Булстат: *121462406*

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии", финансиран от Оперативната програма „Наука и образование за интелигентен растеж" 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Този документ е създаден в рамките на финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет – София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

До
Технически университет - София
гр. София
Р. България

ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ЗА ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ № 1

Наименование на поръчката:

„Доставка на специализирано технологично оборудване по обособени позиции", за нуждите на Технически университет – София, по проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии", финансиран чрез Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж" 2014-2020"

Обособена позиция № 1

Специализиран мобилен шумомер със софтуер и калибратора

УВАЖАЕМИ ГОСПОДА,

С настоящото представяме нашето техническо предложение за участие за горепосочената поръчка.

Поемаме ангажимент да изпълним предмета на поръчката в съответствие с изискванията Ви, посочени в техническата спецификация, както следва:

Минимални технически показатели за оборудването, предмет на доставката	Предложение на участника, включително посочване на марка и модел на оборудването	Препратки към техническите параметри
1.1. Преносим едноканален шумомер /ПЕШ/ с микрофон /поз. 1.1 и 2.1/ - 2 бр.	**1.1. Преносим едноканален шумомер /ПЕШ/ с микрофон /поз. 1.1 и 2.1/ - 2 бр.**	Стр. 1-4 Бг Стр. 1-6 Ен

1.1.1. Общи изисквания

- брой входни канали: 1 бр.;
- вход за микрофона/акселерометъра: Direct AC /Direct Input/, Direct DC /CCLD Input/ и IEPE /CCLD Current/;
- работен честотен обхват:
  - минимална работна честота ≤ 5 Hz;
  - максимална работна честота ≥ 20 000 Hz;
- USB интерфейс;
- дистанционна комуникация: LAN, WLAN /Wi-Fi/;
- слот за SD карта;
- цветен дисплей;
- FFT анализ в реално време: ≥1600 линии;
- Ревербационен анализ: RT60;
- 1/1 Октавен анализ в реално време: Class 1 съгласно стандарт IEC 61260 или еквивалент; централни октавни честоти от 1 Hz до 16 kHz;
- 1/3 Октавен анализ в реално време; Class 1 съгласно стандарт IEC 61260 или еквивалент; централни октавни честоти от 20 Hz до 20 kHz;
- запис на измервания сигнал за последваща обработка, вид: WAVE; честота на дискретизация ≥48 kS/s; разрядност ≥24 bit;

Марка: Svantek

Модел: SVAN979 + GPS синхронизация SV 58

1.1.1. Общи изисквания

- брой входни канали: 1 бр.;
- вход за микрофона/акселерометъра: Direct AC /Direct Input/, Direct DC /CCLD Input/ и IEPE /CCLD Current/;
- работен честотен обхват:
  - минимална работна честота 0,5 Hz;
  - максимална работна честота 22 400 Hz;
- USB интерфейс;
- дистанционна комуникация: LAN, WLAN /Wi-Fi/;
- слот за SD карта;
- цветен дисплей;
- FFT анализ в реално време: 1600 линии (реда);
- Ревербационен анализ: RT60;
- 1/1 Октавен анализ в реално време: Class 1 съгласно стандарт IEC 61260-1:2014; централни октавни честоти от 1 Hz до 16 kHz;
- 1/3 Октавен анализ в реално време; Class 1 съгласно стандарт IEC 61260-1:2014; централни октавни честоти от 0,8 Hz до 20 kHz;
- запис на измервания сигнал за последваща обработка, вид: WAVE; честота на дискретизация 48 kS/s; разрядност 24 bit;
- захранване: 4 бр. акумулаторни батерии;

- захранване: батерия/и;
- тригериране на измерването;
- време за работа при захранване от батерията в уреда: ≥ 8 ч.;
- маса на уреда с батериите: ≤ 0.7 кг;
- куфар за ПЕШ;
- фабричен калибровъчен сертификат.
- генератор на сигнали: White noise, Pink noise;
- GPS синхронизация и определяне на местоположение.

1.1.2. Изисквания при измерване на шум;

- клас на точност при измерване: Class 1 /IEC 61672-1:2013 или еквивалент/;
- тип на микрофона: за свободно звуково поле;
- честотни теглови филтри: A, C, Z;
- Времеви константи/филтри: Бавно/Slow/, Бързо/Fast/ Импулсно/Inpuls/;
- работен честотен обхват:
  - минимална работна честота ≤ 4 Hz;
  - максимална работна честота ≥ 20 000 Hz;
- чувствителност на микрофона: 50 mV/Pa;
- динамичен обхват: ≥ 110 dB;
- автоматично калибриране;
- фабричен калибровъчен сертификат;
- Статистика, пълна хистограма в режим на измерване : Ln (L1-L99);
- Статистика в 1/1 или 1/3 октави: Ln (L1-L99);

- тригериране на измерването;
- време за работа при захранване от батерията в уреда: между 8 и 12 часа;
- маса на уреда с батериите: 0.6 кг;
- куфар за ПЕШ;
- фабричен калибровъчен сертификат.
- генератор на сигнали: White noise, Pink noise;
- GPS синхронизация и определяне на местоположение.

1.1.2. Изисквания при измерване на шум;

- клас на точност при измерване: Class 1 /IEC 61672-1:2013/;
- тип на микрофона: за свободно звуково поле;
- честотни теглови филтри: A, C, Z, B, G;
- Времеви константи/филтри: Бавно/Slow/, Бързо/Fast/ Импулсно/Inpuls/;
- работен честотен обхват (с GRAS 40AE микрофона):
  - минимална работна честота 3,15 Hz;
  - максимална работна честота 20 000 Hz;
- чувствителност на микрофона: 50 mV/Pa;
- динамичен обхват: 140 dB;
- автоматично калибриране;
- фабричен калибровъчен сертификат;
- Статистика, пълна хистограма в режим на измерване: Ln (L1-L99);
- Статистика в 1/1 или 1/3 октави: Ln (L1-L99);

➢ Резултати в режим на измерване: Lxy, Lxeq, Lxpeak, Lxymax, Lxymin и др. /x - теглови честотни филтри; y - времеви филтри/; ➢ честотни филтри: нискочестотен, високочестотен и лентопропускащ; ➢ идентификация на тонален шум: ISO 1996-2 или еквивалент; **1.1.3.** *Изисквания при измерване на вибрации* ➢ отговаря на изискванията на стандарт: ISO 10816 -1 или еквивалентен; ➢ тип на акселерометъра: IEPE; ➢ измервани параметри: виброускорение, виброскорост и вибропреместване; ➢ честотни теглови филтри: за ускорение; за скорост; за преместване; ➢ измервани параметри: RMS, MAX, Peak, Peak-Peak.	➢ Резултати в режим на измерване: Lxy, Lxeq, Lxpeak, Lxymax, Lxymin и др. /x - теглови честотни филтри; y - времеви филтри/; ➢ честотни филтри: нискочестотен, високочестотен и лентопропускащ; ➢ идентификация на тонален шум: ISO 1996-2; *1.1.3. Изисквания при измерване на вибрации* ➢ отговаря на изискванията на стандарт: ISO 20816-1 (*заменя и отменя ISO 10816-1*); ➢ тип на акселерометъра: IEPE; ➢ измервани параметри: виброускорение, виброскорост и вибропреместване; ➢ честотни теглови филтри: за ускорение; за скорост; за преместване; измервани параметри: RMS, MAX, Peak, Peak-Peak.	
1.2.Преносим четириканален шумомер /ПЧШ/ без микрофон /поз. 3.1/ - 1 бр. *1.2.1. Общи изисквания* ➢ Брой входни канали: ≥ 4 бр.; ➢ Брой изходни канали: ≥ 1 бр.; ➢ вид на измервателните преобразуватели /вход/:	**1.2. Преносим четириканален шумомер /ПЧШ/ без микрофон /поз. 3.1/ - 1 бр.** **Марка:** Svantek **Модел:** SVAN 958A + RT60 анализ SV 958A_5 + куфар SA 48 *1.2.1. Общи изисквания* ➢ Брой входни канали: 4 бр.; ➢ Брой изходни канали: 1 бр.; ➢ вид на измервателните преобразуватели /вход/:	Стр. 5-8 Бг Стр. 7-12 Ен

IEPE;
- инамичен обхват: ≥ 100 dB
- работен честотен обхват:
  - ✓ минимална работна честота ≤ 5 Hz;
  - ✓ максимална работна честота ≥ 20 000 Hz;
- USB интерфейс;
- дистанционна комуникация: LAN, WLAN;
- слот за SD карта;
- цветен дисплей;
- FFT анализ в реално време: ≥1600 линии;
- Ревербационен анализ: RT60;
- 1/1 Октавен анализ в реално време: Class 1 съгласно стандарт IEC 61260 или еквивалент; централни октавни честоти от 1 Hz до 16 kHz;
- 1/3 Октавен анализ в реално време; Class 1 съгласно стандарт IEC 61260 или еквивалент; централни октавни честоти от 20 Hz до 20 kHz;
- запис на измервания сигнал за последваща обработка, вид: WAVE; честота на дискретизация ≥48 kS/s; разрядност 24 bit;
- захранване: батерия/и
- време за работа при захранване от батерията в уреда: ≥ 8 ч.;
- маса на уреда с батериите: ≤ 2.0 кг;
- куфар за ПЧШ;
- фабричен калибровъчен сертификат.

1.2.2. Изисквания при измерване на шум

IEPE;
- Динамичен обхват: 100 dB
- работен честотен обхват:
  - ✓ минимална работна честота 0,5 Hz;
  - ✓ максимална работна честота 22 400 Hz;
- USB интерфейс;
- дистанционна комуникация: LAN, WLAN;
- слот за SD карта;
- цветен дисплей;
- FFT анализ в реално време: 1600 линии;
- Ревербационен анализ: RT60;
- 1/1 Октавен анализ в реално време: Class 1 съгласно стандарт IEC 61260; централни октавни честоти от 1 Hz до 16 kHz;
- 1/3 Октавен анализ в реално време; Class 1 съгласно стандарт IEC 61260; централни октавни честоти от 0,8 Hz до 20 kHz;
- запис на измервания сигнал за последваща обработка, вид: WAVE; честота на дискретизация 48 kS/s; разрядност 24 bit;
- захранване: 4 броя алкални батерии
- време за работа при захранване от батерията в уреда: ≥ 10 ч.;
- маса на уреда с батериите: 0.510 кг;
- куфар за ПЧШ;
- фабричен калибровъчен сертификат.

1.2.2. Изисквания при измерване на шум

➢ клас на точност при измерване: Class 1 /IEC 61672-1:2013 или еквивалент/; ➢ честотни теглови филтри: A, C, Z; ➢ Времеви константи/филтри: Бавно/Slow/, Бързо/Fast/ Импулсно/Inpuls/; ➢ Статистика, пълна хистограма в режим на измерване : Ln (L1-L99); ➢ Статистика в 1/1 или 1/3 октави: Ln (L1-L99); *1.2.3. Изисквания при измерване на вибрации* ➢ Измервани параметри: виброскорост, виброускорение и вибропреместване; ➢ измервани параметри и честотни теглови филтри отговарящи на изискванията на стандарти: ISO 8041, ISO 10816-1, DIN 4150-3, ISO 2631 или еквиваленти; *1.2.4. Измерване на обороти на валове;*	➢ клас на точност при измерване: Class 1 /IEC 61672-1:2013/; ➢ честотни теглови филтри: A, C, Z; ➢ Времеви константи/филтри: Бавно/Slow/, Бързо/Fast/ Импулсно/Inpuls/; ➢ Статистика, пълна хистограма в режим на измерване: Ln (L1-L99); ➢ Статистика в 1/1 или 1/3 октави: Ln (L1-L99); *1.2.3. Изисквания при измерване на вибрации* ➢ Измервани параметри: виброскорост, виброускорение и вибропреместване; ➢ измервани параметри и честотни теглови филтри отговарящи на изискванията на стандарти: ISO 8041:2005, ISO 20816-1 (*замеия и отменя ISO 10816-1*), DIN 4150-3, ISO 2631-1, 2 & 5, BS 7385-2, ISO 5349-1 & 2; *1.2.4. Измерване на обороти на валове;*	
1.3. Ултразвуков микрофон /поз. 1.2 и 2.2/- 2 бр. - клас на точност при измерване: Class 1/IEC 61672-1:2013 или еквивалент /; - тип на микрофона: за свободно звуково поле; - работен честотен обхват: o минимална работна честота ≤ 10 Hz /±1dB/; o максимална работна честота ≥ 40 000 Hz /±1dB/;	**1.3. Ултразвуков микрофон /поз. 1.2 и 2.2/- 2 бр.** **Марка**: Microtech Gefell, **Модел**: MK202 - клас на точност при измерване: Class 1/IEC 61672-1:2013/; - тип на микрофона: за свободно звуково поле; - работен честотен обхват: o минимална работна честота 10 Hz /±1dB/; o максимална работна честота 40 000 Hz /±1dB/;	Стр.9-10 Бг Стр.13-14 Ен

- чувствителност на микрофона: ≥10 mV/Pa; - динамичен обхват: ≥150 dB.	- чувствителност на микрофона: 14 mV/Pa; - динамичен обхват: 158 dB	
1.4. Комплект Микрофон, Предусилвател и Преходник за неподвижен монтаж към ПЧШ /поз. 3.2/ - 1 бр. - клас на точност при измерване: Class 1 /IEC 61094-4 или еквивалент /; - тип на микрофона: за свободно звуково поле; - работен честотен обхват (±2 dB): o минимална работна честота ≤ 5 Hz o максимална работна честота ≥ 20 000 Hz; - чувствителност на микрофона: 50 mV/Pa; - общ динамичен обхват: 15 dB до 140 dB; - диаметър на микрофона: 1/2"; - поляризационно напрежение: 0 V.	**1.4. Комплект Микрофон, Предусилвател и Преходник за неподвижен монтаж към ПЧШ /поз. 3.2/ - 1 бр.** Комплект SV 60 включващ микрофон МК 255 (**Марка**: Microtech Gefell), предусилвател SV 12L (**Марка**: Svantek), преходник за неподвижен монтаж от тип „лебедова шия" SA 08 (**Марка**: Svantek) и ветрозащитна капа SA 22 (**Марка**: Svantek). - клас на точност при измерване: Class 1 /IEC 61094-4/; - тип на микрофона: за свободно звуково поле; - работен честотен обхват (±2 dB): o минимална работна честота 3,5 Hz o максимална работна честота 20 000 Hz; - чувствителност на микрофона: 50 mV/Pa; - общ динамичен обхват: 15 dB до 146 dB; - диаметър на микрофона: 1/2"; - поляризационно напрежение: 0 V.	Стр.11-12-бг Стр.15-16Вп
1.5. Източник на шум - излъчващ еднороден звук във всички направления /Dodecahedron Loudspeaker/ /поз. 1.3/ - 1 бр.	**1.5. Източник на шум - излъчващ еднороден звук във всички направления /Dodecahedron Loudspeaker/ /поз. 1.3/ - 1 бр.** **Марка**: NTEK; **Модел**: Omni 5"	Стр.13-14-бг Стр.17-18Вп

- съответства на стандарти: ISO 140-4, ISO 10140, ISO 16283-1, ISO 3382, ISO 354 или еквиваленти; - максимално ниво на звукова мощност: ≥124 dB; - сумарна максимална мощност: ≥ 600 W; - присъединителен кабел: 5 м; - опорна тринога: регулируема височина на поставяне на източника на шум; - транспортна чанта; - куфар за транспортиране: антивибрационно покритие от вътрешната страна.	- съответства на стандарти: ISO 140-4, ISO 10140, ISO 16283-1, ISO 3382, ISO 354; - максимално ниво на звукова мощност: 124 dB; - сумарна максимална мощност: 700 W; - присъединителен кабел: 5 м; - опорна тринога: регулируема височина на поставяне на източника на шум; - транспортна чанта; - куфар за транспортиране: антивибрационно покритие от вътрешната страна.	
1.6. Усилвател за източниците на шум /поз. 1.4/- 1 бр. - съответства на стандарти: ISO 140, ISO 16283, ISO 3382, ISO 354 или еквиваленти; - брой канали: ≥2; - максимална мощност на канал 4 Ω: ≥350 W; - Съотношение на сигнал към шум /SNR/; >113 dB; - Общо хармонично изкривяване /THD+N/: < 0.05 %; - Интермодулационно изкривяване /DIM100/: < 0.02 %; - генератор на шум: бял/розов; - транспортна чанта;	**1.6. Усилвател за източниците на шум /поз. 1.4/- 1 бр.** **Марка:** NTEK; **Модел:** AMG mini - съответства на стандарти: ISO 140, ISO 16283, ISO 3382, ISO 354; - брой канали: 2; - максимална мощност на канал 4 Ω: 350 W; - Съотношение на сигнал към шум /SNR/; >113 dB; - Общо хармонично изкривяване /THD+N/: < 0.05 %; - Интермодулационно изкривяване /DIM100/: < 0.02 %; - генератор на шум: бял/розов; - транспортна чанта;	Стр.15-16 Бг Стр.19-20 En

- безжично дистанционно управление; - защита от късо съединение; - термична защита.	- безжично дистанционно управление; - защита от късо съединение; - термична защита.	
1.7. Източник на шум - насочен високоговорител /поз. 2.3/- 1 бр. - съответства на стандарти: ISO 140-5, ISO 16283-3, ISO 3382, ISO 354 или еквиваленти; - максимално ниво на звукова мощност: ≥122 dB; - максимална мощност: ≥350 W; - импеданс: 4 Ω; - присъединителен кабел: 5 м. - балансираща тежест; - телескопична стрела.	**1.7. Източник на шум - насочен високоговорител /поз. 2.3/- 1 бр.** **Марка:** NTEK; **Модел:** DIR slim - съответства на стандарти: ISO 140-5, ISO 16283-3, ISO 3382, ISO 354; - максимално ниво на звукова мощност: 122 dB; - максимална мощност: 350 W; - импеданс: 4 Ω; - присъединителен кабел: 5 м. - балансираща тежест; - телескопична стрела.	Стр.17-18 Бг Стр.21-22 Ен
1.8. Стрела за микрофон с автоматично въртене /поз. 2.4/- 1 бр. - съответства на стандарти: ISO 140, ISO 16283 или еквиваленти; - шум при максимална скорост: ≤30 dB; - шум при минимална скорост: ≤20 dB; - брой скорости на въртене: 3; - регулиране на лъчът на въртяща се стрела : o минимална дължина ≤ 600; o максимална дължина ≥ 1800 мм; - безжично дистанционно управление;	**1.8. Стрела за микрофон с автоматично въртене /поз. 2.4/- 1 бр.** **Марка:** NTEK **Модел:** MB-01 - съответства на стандарти: ISO 140, ISO 16283; - шум при максимална скорост: 30 dB; - шум при минимална скорост: 20 dB; - брой скорости на въртене: 3; - регулиране на лъчът на въртяща се стрела : o минимална дължина 600 мм; o максимална дължина 1800 мм; - безжично дистанционно управление;	Стр.19-20 Бг Стр.23-24 Ен

- тринога;	- тринога	
1.9.Тошка за генериране на ударно въздействие /поз. 3.8/- 1 бр. - форма и размери съгласно стандарти: ISO 10140-5 и ISO 16283-2 или еквиваленти; - маса: 2.5 кг; - диаметър: 180 mm.	**1.9. Тошка за генериране на ударно въздействие /поз. 3.8/- 1 бр.** **Марка**: Svantek **Модел**: SP 95 - форма и размери съгласно стандарти: ISO 10140-5 и ISO 16283-2; - маса: 2.5 кг; - диаметър: 180 mm	Стр. 21 Бг Стр. 25 Ен
1.10. Универсален акселерометър /Акселерометър 1/ /поз. 3.3/ - 1 бр. - предназначение: универсален /General purpose/, едноосен; - честотен обхват (± 3 dB): o минимална работна честота ≤ 0.5Hz; o максимална работна честота ≥ 14000 Hz; - чувствителност: 100 mV/g; - вид на акселерометъра: IEPE /ICP/; - спектрално ниво на шума (1 Hz): ≤30 μg/√Hz; - спектрално ниво на шума (25 Hz): ≤300 μg/√Hz; - монтажни отвори/резби: отдолу.	**1.10. Универсален акселерометър /Акселерометър 1/ /поз. 3.3/ - 1 бр.** **Марка**: Svantek **Модел**: SV 80 - предназначение: универсален /General purpose/, едноосен; - честотен обхват (± 3 dB): o минимална работна честота 0.5Hz; o максимална работна честота 14000 Hz; - чувствителност: 100 mV/g; - вид на акселерометъра: IEPE /ICP/; - спектрално ниво на шума (1 Hz): 30 μg/√Hz; - спектрално ниво на шума (25 Hz): 300 μg/√Hz; - монтажни отвори/резби: отдолу.	Стр. 22 Бг Стр. 26 Ен.
1.11.Универсален с повишена чувствителност акселерометър /Акселерометър 2/ /поз.	**1.11. Универсален с повишена чувствителност акселерометър /Акселерометър 2/ /поз. 3.4/ -**	Стр. 23 Бг Стр. 27 Ен

3.4/ - 1 бр.
 	
-
- предназначение: универсален /General purpuse/, едноосен;
- честотен обхват (± 3 dB):
  o минимална работна честота ≤ 0.2Hz;
  o максимална работна честота ≥ 3000 Hz;
- чувствителност: 500 mV/g;
- вид на акселерометъра: IEPE /ICP/;
- спектрално ниво на шума (1 Hz): ≤3 µg/√Hz;
- спектрално ниво на шума (25 Hz): ≤30 µg/√Hz;
- монтажни отвори/резби: отдолу.
	1 бр.
	Марка: Svantek;
	Модел: SV 81
	- предназначение: универсален /General purpuse/, едноосен;
	- честотен обхват (± 3 dB):
	  o минимална работна честота 0.2Hz;
	  o максимална работна честота 3700 Hz;
	- чувствителност: 500 mV/g;
	- вид на акселерометъра: IEPE /ICP/;
	- спектрално ниво на шума (1 Hz): 2.4 µg/√Hz;
	- спектрално ниво на шума (25 Hz): 25 µg/√Hz;
	- монтажни отвори/ резби: отдолу.	

1.12. Сеизмичен акселерометър /Акселерометър 3/ /поз. 3.6/ - 1 бр.
 	
- предназначение: сеизмичен, триосен;
- честотен обхват (± 3 dB):
  o минимална работна честота ≤ 0.2Hz;
  o максимална работна честота ≥ 2600 Hz;
- чувствителност: 1000 mV/g;
- вид на акселерометъра: IEPE /ICP/;
- Спектрално ниво на шума (1 Hz): ≤2.2 µg/√Hz;
- Спектрално ниво на шума (1 kHz): ≤6.5 µg/√Hz;
- монтажни отвори/резби: отдолу.
	1.12. Сеизмичен акселерометър /Акселерометър 3/ /поз. 3.6/ - 1 бр.
	
	Марка: Svantek
	Модел: SV 84
	- предназначение: сеизмичен, триосен;
	- честотен обхват (± 3 dB):
	  o минимална работна честота 0.2Hz;
	  o максимална работна честота 3700 Hz;
	- чувствителност: 1000 mV/g;
	- вид на акселерометъра: IEPE /ICP/;
	- Спектрално ниво на шума (1 Hz): 2.0 µg/√Hz;
	- Спектрално ниво на шума (1 kHz): 6.3 µg/√Hz;
	- монтажни отвори/резби: отдолу
		Стр. 24 Бг
		Стр. 28 En

1.13. Триопорен диск за бърз монтаж /за	**1.13. Триопорен диск за бърз монтаж /за**	

Акселерометър 3/ /поз. 3.7/ - 1 бр. - изпълнява изискванията на стандарт: DIN 4150 или еквивалент	**Акселерометър 3/ /поз. 3.7/ - 1 бр.** **Марка:** Svantek **Модел:** SA 207B - изпълнява изискванията на стандарт: DIN 4150
1.14. Магнит за бърз монтаж на акселерометри 1 и 2 /поз. 3.5/ - 2 бр.	**1.14. Магнит за бърз монтаж на акселерометри 1 и 2 /поз. 3.5/ - 2 бр.** **Марка:** Svantek **Модел:** SA 27
1.15. Кабел за връзка на ПЕШ с микрофона /поз. 2.5/ - 1 бр. - Дължина: ≈ 5 m.	**1.15. Кабел за връзка на ПЕШ с микрофона /поз. 2.5/ - 1 бр.** **Марка:** Svantek **Модел:** SC 93/05 - Дължина: ≈ 5 m.
1.16. Кабел за връзка на ПЕШ с акселерометър 1 или 2 /поз. 1.5 и 2.6/- 2 бр. - Дължина: ≈ 2 m.	**1.16. Кабел за връзка на ПЕШ с акселерометър 1 или 2 /поз. 1.5 и 2.6/- 2 бр.** **Марка:** Svantek **Модел:** SC 27 - Дължина: ≈ 2 m.
1.17. Адаптер 7/4/ пина LEMO към BNC /поз. 1.6 и 2.7/ - 2 бр.	**1.17. Адаптер 7/4/ пина LEMO към BNC /поз. 1.6 и 2.7/ - 2 бр.** **Марка:** Svantek **Модел:** SC 18A
1.18. Кабел за връзка на ПЧШ с акселерометър 3 /поз. 3.9 / - 1 бр.	**1.18. Кабел за връзка на ПЧШ с акселерометър 3 /поз. 3.9 / - 1 бр.** **Марка:** Svantek **Модел:** SC 282

- Дължина: 2 m.	- Дължина: 2 m.	
. Кабели за връзка на ПЧШ с микрофони /поз. 3.10/ - 1 бр. - вид на конектора на микрофона /предусилвателя/: BNC.	**1.19. Кабели за връзка на ПЧШ с микрофони /поз. 3.10/ - 1 бр.** **Марка:** Svantek **Модел:** SC 39P - вид на конектора на микрофона /предусилвателя/: BNC.	
1.20. Кабели за връзка на ПЧШ с акселерометри 1 и 2 /поз. 3.11/ - 1 бр.	**1.20. Кабели за връзка на ПЧШ с акселерометри 1 и 2 /поз. 3.11/ - 1 бр.** **Марка:** Svantek **Модел:** SC 27	
1.21. Функционален софтуер за непрекъснат мониторинг /поз. 1.7/ - 1 бр. - Изчислявани параметри: Leq, Min, Max, Lmin, Lmax, Max(Max), Max(Peak), Total RMS, Total VDV, Vector (RMS &Peak); - Статистика: (Ln, Хистограма) - Определяне на: Дневно /Вечерно/ Нощно ниво на звуково налягане; - Спектрограма; - Откриване на пикове и хармоници в FFT; - Тонален анализ; - Импулсен анализ; - автоматично, дистанционно сваляне на информация от измерването на компютъра;	**1.21. Функционален софтуер за непрекъснат мониторинг /поз. 1.7/ - 1 бр.** **Марка**: Svantek **Модел:** SvanPC++_EM (съвместно със SvanPC++_RC и SvanPC++ от позициите по-долу) - Изчислявани параметри: Leq, Min, Max, Lmin, Lmax, Max(Max), Max(Peak), Total RMS, Total VDV, Vector (RMS &Peak); - Статистика: (Ln, Хистограма) - Определяне на: Дневно /Вечерно/ Нощно ниво на звуково налягане; - Спектрограма; - Откриване на пикове и хармоници в FFT; - Тонален анализ; - Импулсен анализ; - автоматично, дистанционно сваляне на информация от измерването на компютъра;	Стр. 25-26 Bg Стр. 29-30 En

- показване на състоянието на измервателната система, проверка, предупреждаващи сигнали/аларми; - дистанционно конфигуриране на системата; - едновременна визуализация на информацията от трите шумомера в един прозорец.	- показване на състоянието на измервателната система, проверка, предупреждаващи сигнали/аларми; - дистанционно конфигуриране на системата; - едновременна визуализация на информацията от трите шумомера в един прозорец.	
1.22. **Функционален софтуер за определяне на звукоизолационните характеристики на прегради /поз. 1.8/ - 1 бр.** - звукоизолация от въздушен шум; - звукоизолация от ударен шум; - съвместим със стандарти: ISO 140, ISO 717 или еквиваленти; - Съвместим с ПЕШ и ПЧШ.	**1.22. Функционален софтуер за определяне на звукоизолационните характеристики на прегради /поз. 1.8/ - 1 бр.** **Марка:** Svantek **Модел:** SvanPC++_BA - звукоизолация от въздушен шум; - звукоизолация от ударен шум; - съвместим със стандарти: ISO 140, ISO 717; - Съвместим с ПЕШ и ПЧШ	Стр. 27 Бг Стр. 31 Ен
1.23. Функционален софтуер за дистанционно измерване /поз. 1.9, 2.8 и 3.12/ - 3 бр. - Дистанционна връзка с компютър: WLAN.	**1.23. Функционален софтуер за дистанционно измерване /поз. 1.9, 2.8 и 3.12/ - 3 бр.** **Марка:** Svantek **Модел:** SvanPC++_RC - Дистанционна връзка с компютър: WLAN.	Стр. 28 Бг Стр. 32 Ен
1.24. Софтуер за запис и обработка на информацията от измерванията /поз. 1.10/ - 1 бр. - Визуализация на информацията от трите шумомера при дистанционно измерване /в един софтуерен продукт/; - Преизчисляване на Leq / RMS;	**1.24. Софтуер за запис и обработка на информацията от измерванията /поз. 1.10/ - 1 бр.** **Марка:** Svantek **Модел:** SvanPC++ с модул SvanPC++WAVE - Визуализация на информацията от трите шумомера при дистанционно измерване /в един софтуерен продукт/; - Преизчисляване на Leq / RMS;	Стр. 29-32 Бг Стр. 33-36 Ен

Съвместимост на софтуера с устройствата; Неограничени във времето лицензи на софтуера; - Инсталиране и тестване на софтуера на трите шумомера; - Обучение и издаване на сертификат за работа с измервателната техника и прилежащия й софтуер: ≤ 5 бр.	- Съвместимост на софтуера с устройствата; - Неограничени във времето лицензи на софтуера; - Инсталиране и тестване на софтуера на трите шумомера; - Обучение и издаване на сертификат за работа с измервателната техника и прилежащия й софтуер: 5 бр.

**В колона „Препратки към техническите параметри" се посочва номер на страниците от Техническото предложение, на които са приложени техническа спецификация на оборудването от производителя или каталог (извадка от каталог) или брошура или проспект, съдържащо/и описание и данни за техническите и функционални характеристики оборудването, без цени. Горните документи трябва да са придружени с превод на български език, ако са на език различен от български. Посочените от участника материали трябва да доказват технически параметри на оборудването, без цени.*

1. Срокът за доставка на оборудването е до **90** (**деветдесет**) *(максимум 90)* календарни дни, считано от регистрирането на договора в деловодната система на Възложителя. Срокът за изпълнение на предварителните дейности по употребата на апаратурата: монтаж, инсталация (вкл. настройки, тестване и обучение на представители на Възложителя) и въвеждане в експлоатация на апаратурата е до 30 (тридесет) (максимум 30) календарни дни и започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за извършената доставка на апаратурата.

Предложеният от нас гаранционен срок е **12** (**дванадесет**) (*минимум 12*) месеца, считано от датата на подписване на двустранен констативен протокол за монтаж, инсталиране и въвеждане в експлоатация на доставената апаратура. Гаранционната поддръжка се извършва при условията и сроковете, посочени в Техническата спецификация и проекта на договор.

2. За обезпечаване на задълженията си по договора за възлагане на обществената поръчка, преди подписване на договора ще предоставим на Възложителя гаранция за изпълнение в размер на 3% (три процента) от стойността на договора без ДДС, както и гаранция за авансово предоставените средства, при условията, посочени в проекта на договор към документацията за участие. *Ако Изпълнителят не желае авансово плащане, отпада задължението на последният да осигури гаранция обезпечаваща авансово предоставени средства.*

3. Предлагаме да изпълним поръчката в пълно съответствие с Техническата спецификация на поръчката, изискванията на Възложителя и действащата нормативна уредба. Декларираме, че сме съгласни с поставените от Възложителя условия и ги приемаме без възражения.

4. Декларирам, че:

- Доставното оборудване ще бъде фабрично ново, без дефекти, неупотребявано, не е рециклирано;
- Доставеното оборудване ще бъде комплектувано с необходимите елементи, така че да е работоспособно и да изпълнява функции заложени в спецификацията. Ако се окаже, че оборудването не може да изпълнява дадена функция поради недостиг или липса на съответните елементи, същите ще бъдат доставени за сметка на Изпълнителя;
- В случай на спиране на производството на предлаганото оборудване след избирането ми за изпълнител, поради внедряване на нови технологии, ще доставя оборудване със същите или по-добри характеристики.

5. Към настоящото техническо предложение прилагам техническа спецификация на оборудването от производителя или каталог (извадка от каталог) или брошура или проспект, съдържащ/а/и описание и данни за техническите и функционални характеристики оборудването, без цени. Горните документи трябва да са придружени с превод на български език, ако са на език различен от български.

Приложения:

1. **Технически проспекти, оригинал на английски език**
2. **Технически проспекти, превод на български език**

Изброяват се и се прилагат като самостоятелни документи.

Забележка:

При изготвяне на предложението си за изпълнение на поръчката всеки участник следва да се ръководи от всички изисквания на документацията техническата спецификация. Предложението за изпълнение на поръчката следва да е съобразено с насоките, дадени в Указанията за подготовка на офертите и Техническите спецификации. Ако участник не представи Предложение за изпълнение на поръчката или представеното от него предложение и/или приложенията към него не съответстват на изискванията на Възложителя, той ще бъде отстранен от участие в процедурата поради обособената позиция.

Дата: 13.12.2019 г.

.....

(подпис и печат на лицето)

Красимир ДАКОВ
Управител на Локатор-К ООД

SVAN 979

Sound & Vibration Analyser



SVANTEK

SVAN 979 Sound & Vibration Analyser

The SVAN 979 is a **CLASS 1 TYPE APPROVED** Sound Level Meter and Analyser with the superior technical specifications. Its measuring range starts from as low as **12 dBA!**

Signal input consists of high quality omnidirectional **GRAS 40 AE** microphone allowing sound measurements from **3.15 Hz**. Thanks to SV17 preamplifier it is also possible to use microphones requiring **200 V** polarisation voltage.

The preamplifier has been **REINFORCED** with a metal collar for additional protection of the measurement path.

SVAN 979 can be used as a **VIBRATION** meter - simply by connecting a cable and a vibration sensor.

OLED 2.4" color display (320 x 240 pixels) provides a **SUPER CONTRAST VISIBILITY** even in sunny weather.

Aluminum **ROBUST** housing gives the comfort of a secure grip to the user and protects the hardware against the electromagnetic interference.

SVAN 979 is powered from **4xAA RECHARGEABLE** batteries which come with a dedicated charger. External power supply is also provided.

Two dedicated interfaces provide capability of cooperation with two external devices at the same time, for example **GPS** device and **3G** modem.



The frequency analyser offers **1/1 AND 1/3 OCTAVE** real-time analysis and **FFT**.

Time domain signal recording with **48 kHz** enables **AUDIO LISTENING** as well as **WAVE** recalculation in SvanPC++ software.

RT60, SIGNAL GENERATOR, millisecond spectra logging allows users to perform all the measurements necessary to obtain facade, airborne or impact **SOUND INSULATION** results. The measurement is supported by the smartphone application.

Built-in **Bluetooth®** interface provides additional advantages such as device configuration by usage of a smartphone or tablet with Android platform and **SvanMobile** application.

The **Building Acoustics Assistant** application supports SVAN 979 in acoustic insulation measurements.





Standard kit includes 16 GB **microSD** card which can be easily exchanged to a card with maximum storage capacity of **128 GB.**

About SVAN 979

SVAN 979 is a device combining all necessary measurement functionalities in one hand-held tool.
The instrument is dedicated for acoustic engineering applications such as sound insulation measurements, precise frequency or signal tonality analysis.
In standard, this sophisticated tool has been equipped with frequency analysis in 1/1 & 1/3 octave bands, FFT analysis and audio recording for noise source recognition. Basic kit also includes building acoustic pack: RT 60 measurement and signal generator functions.
Additional options such as Tonality or unique 1/6 & 1/12 octave analysis make this unit a complete accessory for acoustic engineers.
Thanks to implementation of the G weighting filter, the instrument is a perfect choice for measurements on wind farms where infrasound measurements are often necessary.

What's inside the SVAN 979 kit?



The kit consists of SVAN 979 Class 1 sound & vibration level meter with a detachable preamplifier SV 17 and high quality omni-directional GRAS 40AE microphone, compliant to IEC 61094-4. The list of accessories includes: SA 143 carrying case, SA22 windscreen, 16 GB microSD card, four rechargeable AA batteries, USB cable, and CD with user manual. Each SVAN 979 has its factory calibration certificate and 36 months warranty card.

Software for SVAN 979



SvanPC++ is a PC software supporting functions such as measurement data downloading from instruments to PC, measurement setups creation, basic Leq/RMS recalculation, measurement results in text, table and graphical form of presentation, export data to a spread sheet or text editor applications. New version of SvanPC++ software also supports analysis of wave files from Svantek's instruments (for example calculation of tonality).



SvanMobile is an application for Android devices that uses the Bluetooth® connection to control the SVAN 979. It allows the user to trigger measurements, edit settings, rename files and view the results remotely. Anyone who makes measurements in the environment will appreciate the ability of SvanMobile to automatically add weather data and GPS position to the measurement report. SvanMobile also allows to link measurement files from the sound level meter to media files from the smartphone such as photos, video or audio recordings.

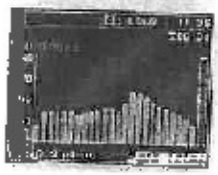
Optional functions



Thanks to its powerful computing processors, SVAN979 can perform very sophisticated real-time frequency analysis in **1/5** or **1/12 OCTAVE BANDS.** It can be activated at any time by ordering the activation code.



TONALITY is a common sound quality analysis in relation to human hearing. Tonality determines annoying tones considered as a negative attribute of sound and calculates penalty value in dB which should be added to the noise level to indicate its annoyance. In accordance with ISO 1996-2 tonal analysis is obligatory if noise characteristics includes audible tones. It can be activated at any time by ordering the activation code.



LOUDNESS is a measure of sound that corresponds to the subjective perception of humans, by taking into account the sensitivity of human hearing for different frequencies (Zwicker method according to ISO 532B standard). In many cases, loudness has been proven to be more reliable than A-weighted levels (and time history) in quantifying relatively low-level broadband sounds in agreement with subjective impression. It can be activated at any time by ordering the activation code.

Optional accessories to SVAN 979



5C93
Extension Cable for Preamplifier



SA279
Microphone Outdoor Protection Kit



SM279 PRO
Outdoor Monitoring Case



SV36 Class 1
Acoustic Calibrator
94 dB / 114 dB
at 1 kHz



SA420B
Tripod Up To
4 m Height



SVAN 979 Technical Specifications

Sound Level Meter & Analyser

Standards	Class 1: IEC 61672-1:2013 (type approved); Class 1: IEC 61260-1:2014
Meter Mode	Stepped time, Lxy (SPL), Lxeq (LEQ), Lxpeak (PEAK), Lxymax (MAX), Lxymin (MIN), Ovl (OVERLOAD %), Lxys (SEL), LN (LEQ STATISTICS): Lden, LEPd, Lcm5, Lxm5 Simultaneous measurement in three profiles with independent set of filters (x) and detectors (y)
Analyser	1/1 or 1/3 octave[1] real-time analysis; 1/6 or 1/12 octave[1] real-time analysis (optional) FFT 1600 lines, up to 20.0 kHz band; Reverberation time analysis in 1/1 or 1/3 octave bands (RT 60) Loudness[1] based on ISO 532B standard and Zwicker model (optional) Pure tone detection meeting ISO 1996-2 Tonality[1] (optional) User programmable second order band pass filters[1] (optional)
Weighting Filters	A, C, Z, B, G
RMS Detector	Digital True RMS detector with Peak detection, resolution 0.1 dB
Detector Time Constants	Slow, Fast, Impulse
Microphone	GRAS 40AE, 50 mV/Pa, prepolarised 1/2" condenser microphone
Preamplifier	SV 17 Voltage type (support 200 V polarisation)
Linear Operating Range	32 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak (in accordance to IEC 61672)
Total Dynamic Range	12 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak (typical from noise floor to the maximum level)
Internal Noise Level	Less than 12 dBA RMS
Frequency Range	3.15 Hz ÷ 20 kHz, with GRAS 40AE microphone

Vibration Level Meter & Analyser

Standards	ISO 20816-1
Meter Mode	RMS, MAX, Peak, Peak-Peak Simultaneous measurement in three profiles with independent set of filters and detectors
Analyser	1/1 or 1/3 octave[1] real-time analysis; 1/6 or 1/12 octave[1] real-time analysis (optional) FFT[1] real-time analysis 1600 lines, up to 20.0 kHz band RPM rotation speed measurement parallel to the vibration measurement (optional) User programmable second order band pass filters[1] (optional)
Filters	HP1, HP3, HP10, Vel1, Vel3, VelC, VelNF, Dis1, Dis3, Dis10, Ish
RMS Detector	Digital True RMS detector with Peak detection, resolution 0.1 dB
Detector Time Constants	From 100 ms to 10 s
Accelerometer (optional)	Any IEPE accelerometer
Measurement Range	Transducer dependent
Frequency Range	0.5 Hz ÷ 22.4 kHz (transducer dependent)

General Information

Input	LEMO 7-pin: Direct AC, Direct AC with 200 V polarisation, Direct DC or IEPE type with TEDS	
Self-calibration Monitoring	Built-in	
Dynamic Range	115 dB	
Frequency Range	0.5 Hz ÷ 22.4 kHz, sampling rate 48 kHz	
Data Logger	Time-history logging with logging step down to 2 millisecond, Time-domain signal recording and audio events recording function	
Signal Generator	Sine, White noise, Pink noise	
Display	Super contrast (10000:1) OLED 2.4" colour display (320 x 240 pixels)	
Memory	MicroSD card 16 GB (included)	
Interfaces	USB 1.1 Client, USB 1.1 Host, Bluetooth, RS 232 (with optional SV 55) GPS time synchronisation and positioning (optional) Extended I/O - AC output (1), Peak or Digital Input/Output (Trigger – Pulse)	
Power Supply	Four NiMH AA rechargeable batteries (included)	operation time > 8 h ÷ 12 h (4.8 V / 2.5 Ah)[2]
	SA 17A external battery pack (optional)	operation time > 24 h[2]
	External power supply	6 V/500 mA DC ÷ 15 V/250 mA DC
	USB interface	500 mA HUB
Environmental Conditions	Temperature	from -10 °C to 50 °C
	Humidity	up to 90 % RH, non-condensed
Dimensions	310 x 79 x 39 mm (with microphone and preamplifier)	
Weight	Approx. 0.6 kg with batteries	

[1] Function parallel to the meter mode
[2] Depending on configuration and environmental conditions

The policy of our company is to continually improve and develop our products. Therefore, we reserve the right to change the specifications without prior notice.

SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzygłowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

SVAN 979 Sound Level Meter Specification

Standards	Class 1: IEC 61672-1:2013 (PTB approval 21.21/13.06)
Number of Profiles	3
Weighting Filters	A, B, C, Z, G
Time constants	Slow, Fast, Impulse
RMS Detector	Digital True RMS detector with Peak detection, resolution 0.1 dB
Microphone	GRAS 40AE, 50 mV/Pa, prepolarised 1/2" condenser microphone
Preamplifier	SV 17 IEPE type / 200V external polarisation compatible
Linear Operating Range	22 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak (in accordance to IEC 61672)
Total Dynamic Measurement Range	12 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak (typical from noise floor to the maximum level)
Internal Noise Level	less than 12 dBA RMS
Dynamic Range	>110 dB
Frequency Range	3.15 Hz ÷ 20 kHz with GRAS 40AE microphone
Meter Mode Results	SPL, Leq, SEL, Lden, LEPd, Overload time, Ltm3, Ltm5, LMax, LMin, LPeak, Simultaneous measurement in three profiles with independent filters and detectors
Statistics	Ln (L1-L99), complete histogram in meter mode, averaging: linear of with detector (exponential)
	Ln (L1-L99) statistics in 1/1 or 1/3 octaves (if option is active)
Data Logger	logging of summary results with step from 10 s (auto-save function)
	logging of time history with step from 2 ms
Audio Recording (option)	Audio events recording during measurement, trigger or continuous mode, 12 / 24 / 48 kHz sampling rate, 16 or 24 bit, wav format
Wave Recording (option)	Time domain signal recording during measurement 12 / 24 / 48 kHz sampling rate, 16 or 24 bit, wav format

Sound Analyser

1/1 Octave Analysis (included)	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 31.5 Hz to 16 kHz (audio band), selectable weighting filter, selectable detector or
	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 1 Hz to 16 kHz (full band), selectable weighting filter, detector linear
1/3 Octave Analysis (included)	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 20 Hz to 20 kHz (audio band), selectable weighting filter and selectable detector or
	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 0.8 Hz to 20 kHz (full band), selectable weighting filter, linear detector
1/6 Octave Analysis (option)	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 20 Hz to 21.4 kHz (audio band), selectable weighting filter and selectable detector or
	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 0.73 Hz to 21.4 kHz (full band), selectable weighting filter, linear detector
1/12 Octave Analysis (option)	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 20.3 Hz to 22 kHz (audio band), selectable weighting filter and selectable detector or
	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 0.71 Hz to 22 kHz (full band), selectable weighting filter, linear detector
FFT Analysis (included)	400 or 800 or 1600 lines in selectable band from 78 Hz to 20 kHz with selectable weighting filter, selectable averaging: linear or exponential, and selectable window
Tonality (option)	Pure tone detection, FFT -based, according to Joint Nordic Method and ISO 1996
RT 60 (included)	Reverberation time analysis in 1/3 octaves, selectable method: decay or impulse
Signal Generator (included)	Sine, White noise, Pink noise
RPM (option)	Rotation measurement option without Laser Tachometer (option), measurement of RPM, RPS, RMAX, RMIN
User filters (option)	Selectable real time filters: low pass, high pass and band pass filters option

Standards	ISO 10816-1
Number of Profiles	3
Weighting Filters	Acceleration: HP1, HP3, HP10, Wa; Velocity: Vel1, Vel3, Vel10, Displacemen Dil3, Dil10
	Machine filter: VelMF (ISO 10816-1)
RMS Detector	Digital True RMS detector with Peak detection, resolution 0.1 dB Time constants: from 100 ms to 10 s
Meter mode results	RMS, MAX, Peak, Peak-Peak, Overload time, MTVV,
Accelerometer (option)	SV 80 IEPE, single axis, sensitivity 10 mV/(ms-2) ~ 100 mV/g
Measurement Range	0.01 ms² RMS ÷ 500 ms² Peak (with SV 80)
Frequency Range	1 Hz ÷ 5 kHz (with SV 80 and HP or HP1 filter)

Vibration Analyser

1/1 Octave Analysis (included)	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 1 Hz to 16 kHz (full band), HP weighting filter, detector linear
1/3 Octave Analysis (included)	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 0.8 Hz to 20 kHz (full band), HP weighting filter, detector linear
1/6 Octave Analysis (option)	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 0.73 Hz to 21.4 kHz (full band), HP weighting filter, detector linear
1/12 Octave Analysis (option)	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 0.71 Hz to 22 kHz (full band), HP weighting filter, detector linear
FFT Analysis (included)	400 or 800 or 1600 lines in selectable band from: 78 Hz to 20 kHz with selectable weighting filter, selectable averaging: linear or exponential, and selectable window
RPM (option)	Rotation measurement option without Laser Tachometer (option), measurement of RPM, RPS, RMAX, RMIN
User filters (option)	Selectable real time filter: low pass, high pass and band pass filters option

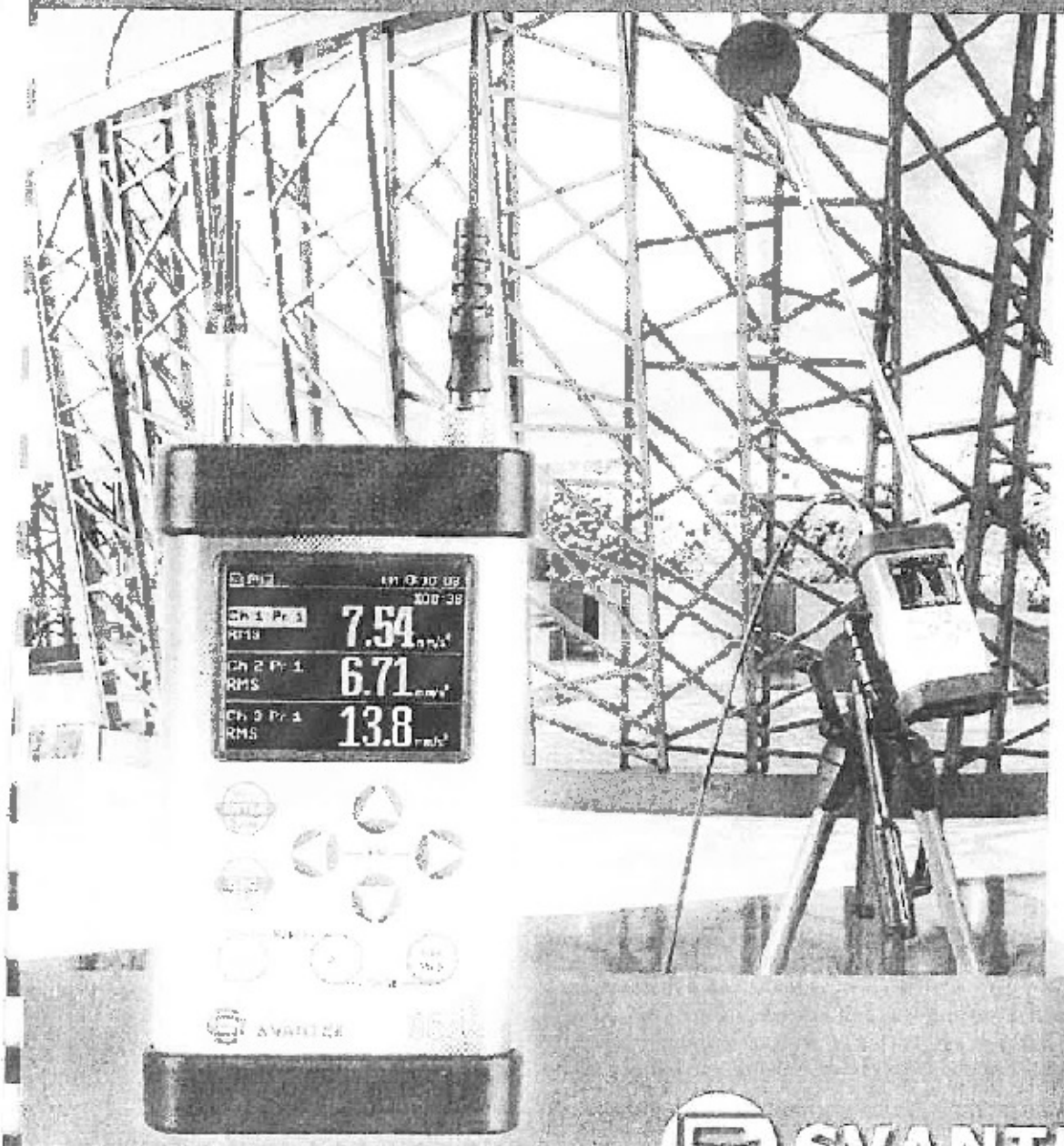
General Information

Input	LEMO 7-pin: Direct AC, Direct AC with 200 V polarisation, Direct DC or IEPE type with TEDS
Self-vibration Monitoring	Built-in shock detection
Dynamic Range	115 dB 0.5 Hz ~ 22.4 kHz, sampling rate 48 kHz
Frequency Range	0.5 Hz ÷ 40 kHz, sampling rate 96 kHz (ultrasound version)
Memory	32 MB non-volatile flash type, micro SD card 8 GB (removable & upgradeable)
Display	Colour 320 x 240 pixels, OLED type
Keyboard	9 push buttons
Communication interfaces	USB 1.1 client
	Bluetooth*
	RS 232 (with SV 55 option)
	GPS time synchronisation and positioning (option)
	External I/O - AC output (1 V Peak) or Digital Input/Output (Trigger – Pulse)
Power supply	Four AA rechargeable NiMH batteries (included)
	USB interface 500 mA HUB
	External power supply 6 V/500 mA DC ~ 15 V/250 mA DC
	SA 17A external battery pack (option)
Environmental Conditions	Temperature from -10 °C to 50 °C
	Humidity up to 90% RH, non-condensed
Dimensions	305 mm x 79 x 39 mm (including microphone and preamplifier)
Weight	Approx. 0.6 kg with batteries

*Continuous product development and innovation are the policy of our company. Therefore, we reserve the right to change the specifications without prior notice.

SVAN 958A

Four-Channel Sound and Vibration Analyser



SVANTEK

SVAN 958A Four-Channel Sound and Vibration Analyser

Four-channel **SOUND & VIBRATION** analyser dedicated for engineering applications.

Depending on an application, each channel can be **INDEPENDENTLY** configured e.g. one tri-axial and one mono-axial vibration sensor or four microphones etc.

The Class 1 Sound Level Meter enables the simultaneous four-channel real-time frequency analysis in **1/1 AND 1/3 OCTAVE BANDS.**

The meter can be used for **BUILDING ACOUSTIC** measurements e.g. **simultaneous** 4-channel RT 60 measurements.

The **RS 232** interface enables integration with the production line.

The **FFT ANALYSER** offers the detailed frequency analysis in a selectable frequency band.

The **BUILDING VIBRATION** mode offers simultaneous **VELOCITY** and **ACCELERATION** measurements with the automatic indication of a **DOMINANT FREQUENCY.**

OLED 2.4" color display (320 x 240 pixels) provides a **SUPER CONTRAST VISIBILITY** even in sunny weather.

Aluminum **ROBUST** housing gives the comfort of a secure grip to the user and protects the hardware against the electromagnetic interference.



About SVAN 958A

SVAN 958A is an unique four-channel instrument offering 20 kHz-band sound & vibration analysis. It is a perfect choice for all applications that require simultaneous Class 1 noise measurements & triaxial vibration assessment. Each of four input channels can be independently configured for sound or vibration mode with different filters and RMS detector time constants giving users an enormous measurement flexibility. The real advantage of SVAN 958A is the capability to perform advanced analysis simultaneously to the level meter mode. In practise this allows to obtain broad-band results such as Leq, RMS, Lmax, Lmin, Lpeak together with four-channel analysis like FFT or octave band analysis. List of available analyser functions includes FFT, 1/1 or 1/3 octave, cross spectra, sound intensity, RT 60 and more. All measurement results are stored in the non-volatile 32 MB internal memory and can be easily downloaded to a PC with SvanPC++ software. SVAN 958A with RS 232 interface (SV 55) can be offered with GPRS modem or LAN & WLAN connection module. Together with SvanNET or SvanPC++_RC remote communication software, these interfaces provide easy remote access to instrument settings & data over Internet and local area network. Instrument is powered from four AA standard or rechargeable batteries as well as from the external DC power source or USB interface. Robust case and light weight design accomplish the exceptional features of this instrument.



What's inside the SVAN 958A kit?

The standard kit includes SVAN 958A 4-channel sound & vibration level meter with an USB cable, set of 4x AA batteries, SC 61 TNC/BNC adapter and the user manual on a CD disk. Each SVAN 958A has its factory calibration certificate and a **36-MONTH WARRANTY CARD.** The standard kit also includes license for PC software.



PC Software

SvanPC++ is a PC software supporting functions such as measurement data downloading from instruments to PC, measurement setups creation, basic Leq/RMS recalculation, measurement results in text, table and graphical form of presentation, export data to a spread sheet or text editor applications. New version of SvanPC++ software also supports analysis of wave files from Svantek's instruments (for example calculation of tonality).

Optional functions



FREQUENCY ANALYSIS is an irreplaceable tool for sound & vibration engineers. Depending on an application frequency analysis can be more or less detailed. Thanks to its powerful computing processor, SVAN 958A can perform very sophisticated 4-channel frequency analysis such as 1/1 or 1/3 octave, FFT or FFT cross spectrum. Each option can be activated separately at any time by ordering the activation code.

Optional accessories to SVAN 958A



SV 60
Sound
Measurement Kit



SV 80 / 81
Mono-axial
Accelerometers



SV 84 / 85
Tri-axial
Accelerometers



SV 207B
Building Vibration
Kit



SM 258 PRO
Monitoring
Case



SV 55
Cable for RS 232
devices



SV111
Vibration
Calibrator



SA154
Calibration
Adapter to SV 84



SV 208
Outdoor Sound
Measurement Kit



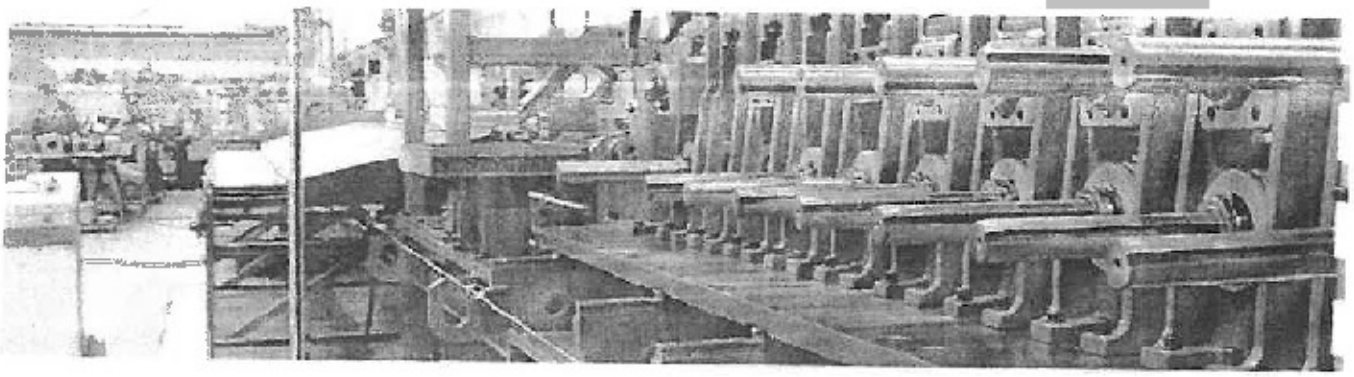
SA 48
Waterproof
Carrying Case



SV36 Class 1
Acoustic Calibrator
94 dB / 114 dB
at 1 kHz



SA 420R
Tripod Up To
4 m Height



SVAN 958A Technical Specifications

Vibration Level Meter & Analyser

Standards	ISO 8041:2005, ISO 20816-1, DIN 4150-3, BS 7385-2
Meter Mode	RMS, VDV, MTVV or Max, Peak, Peak-Peak
Analyser (optional)	1/1 or 1/3 octave real-time analysis FFT 1600 lines with Hanning, Kaiser-Bessel or Flat Top window FFT cross spectra measurements RPM rotation speed measurements parallel to the vibration measurement (1 ÷ 99999)
Filters	We, Wk, Wc, Wj, Wm, Wb, Wg (ISO 2631), Wh (ISO 5349), HP1, HP3, HP10, Vel1, Vel3, Vel10, VelWF, Dil1, Dil3, Dil10, K8 (DIN 4150)
RMS Detector	Digital True RMS detector with Peak detection, resolution 0.1 dB Time constants: from 100 ms to 16 s
Accelerometer (optional)	SV 84 triaxial high sensitivity accelerometer for ground or building vibration measurements (1 V/g) SV 58 triaxial accelerometers for whole-body measurements (1 V/g MEMS type)
Measurement Range	Accelerometer dependent (with SV 84: 0.0005 m/s² RMS ÷ 50 m/s² PEAK)
Frequency Range	0.8 Hz ÷ 2C kHz, accelerometer dependent

Sound Level Meter & Analyser

Standards	Class 1: IEC 61672-1:2013
Meter Mode	SPL, Leq, SEL, Lden, LEPd, Overload time, Lm3, Lm5, LMax, LMin, LPeak, Simultaneous measurement in three profiles with independent Leqs and detectors
Analyser (optional)	1/1 or 1/3 octave real-time analysis FFT 1600 lines with Hanning, Kaiser-Bessel or Flat Top window FFT cross spectra measurements Sound Intensity measurements
Weighting Filters	A, C, Z and 6
RMS Detector	Digital True RMS detector with Peak detection, resolution 0.1 dB Time constants: Slow, Fast, Impulse
Microphone (optional)	MK 255, Class 1, 50 mV/Pa, prepolarised 1/2" condenser microphone with SV 12L preamplifier SV 25, Class 2, dose meter, ceramic 1/2" microphone with integrated preamplifier
Measurement Range	Total Dynamic Range: 16 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak Linearity Range (IEC 61672): 26 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak
Frequency Range	0.5 Hz ÷ 20 kHz (microphone dependent, with MK 255 microphone: 3.5 Hz ÷ 20 kHz)

General Information

Input		BNC type (channels 1, 2, 3 – LEMO4-pin & channel 4 – TNC connector)
Dynamic Range		100 dB, 4 x 20 bits A/D converters
Frequency Range		0.8 Hz ÷ 22.4 kHz, sampling rate 48 kHz
Data Logger		Time-history logging to internal memory
Display		Super contrast (1000:1) OLED 2.4" colour display (320 x 240 pixels)
Memory		32 MB non-volatile flash type
Interfaces		USB 1.1 Class, RS 232 (optical Swift required) Extended I/O – 3C output (1* Peak) or Digital Input/Output (Trigger / Pulse)
Power Supply	Four AA batteries (alkaline)	operation time > 10 h (6.0 V / 1.6 Ah)[2]
	Four AA rechargeable batteries (not included)	operation time > 14 h (4.8 V / 2.6 Ah)[2]
	SA 17A external battery pack (optional)	operation time > 24 h
	External power supply	6 V DC ÷ 24 V DC (1.0 W)
	USB interface	500 mA HUB
Environmental Conditions	Temperature	from -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F)
	Humidity	up to 80 % RH, non-condensed
Dimensions		140 x 82 x 42 mm
Weight		510 grams with batteries (Approx. 2.30 lb)

[1] Duration parallel to the meter mode
[2] Depending on configuration and environmental conditions

The policy of our company is to continuously improve and develop our products. Therefore, we reserve the right to change design and data without prior notice.

SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzygłowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

Proudly distributed by:

SVAN 958A Sound Level Meter Specification

Standards	Class 1: IEC 61672-1:2002
Number of Profiles	3
Weighting Filters	A, B, C, Z, G
Time constants	Slow, Fast, Impulse
RMS Detector	Digital True RMS detector with Peak detection, resolution 0.1 dB
Microphone (option)	MK 250, Class 1, 50 mV/Pa, prepolarised 1/2"e
Preamplifier (option)	SV 12L IEPE type
Linear Operating Range	26 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak (in accordance to IEC 61672)
Total Dynamic Measurement Range	16 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak (typical from noise floor to the maximum level)
Internal Noise Level	less than 16 dBA RMS
Dynamic Range	>100 dB
Frequency Range	3.5 Hz ÷ 20 kHz with MK250 microphone
Meter Mode Results	SPL, Leq, SEL, Ldeu, LEPd, Overload time, Ltm3, Ltm5, LMax, LMin, LPeak, Simultaneous measurement in three profiles with independent filters and detectors
Statistics	Ln (L1-L99), complete histogram in meter mode, averaging: linear of with detector (exponential)
	Ln (L1-L99) statistics in 1/1 or 1/3 octaves (if option is active)
Data Logger	logging of summary results with step from 30 s (auto-save function)
	logging of time history with step from 10 ms
Wave Recording (option)	Time domain signal recording during measurement, trigger or continuous mode, 12 / 24 / 48 kHz sampling rate, 16 or 24 bit, wav format

Sound Analyser

1/1 Octave Analysis (option)	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 31.5 Hz to 16 kHz (audio band), selectable weighting filter, detector linear or
	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 1 Hz to 16 kHz (full band), selectable weighting filter, detector linear
1/3 Octave Analysis (option)	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 20 Hz to 20 kHz (audio band), selectable weighting filter, detector linear
	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 0.8 Hz to 20 kHz (full band), selectable weighting filter, detector linear
FFT Analysis (option)	480 or 960 or 1920 lines in selectable band from 87.5 Hz to 22.4 kHz with selectable weighting filter, linear averaging, selectable window
RT 60 (option)	Reverberation time analysis in 1/3 octaves, selectable method: decay or impulse
RPM (option)	Rotation measurement option without Laser Tachometer (option), measurement of RPM, RPS, RMAX, RMIN
Cross Spectrum (option)	Transfer Function and Coherence calculation
Sound Intensity (option)	FFT - based sound intensity calculation

Vibration Level Meter

Standards	ISO 8041:2005, ISO 10816-1
Number of Profiles	1 or 2 in Ground Vibration mode
Weighting Filters	Wd, Wk, Wc, W_j, Wm, Wb, Wg (ISO 2631), Wh (ISO 5349), HP1, HP3, HP10, Vel1, Vel3, Vel10, VelMF, Dil1, Dil3, Dil10, KB (DIN 4150)
RMS Detector	Digital True RMS detector with Peak detection, resolution 0.1 dB Time constants: from 100 ms to 10 s
Meter mode results	RMS, MAX, Peak, Peak-Peak, Overload time, MTVV, VDV, CRF,
Accelerometer (option)	SV 84 triaxial high sensitivity accelerometer for ground or building vibration measurements (1 V/g) SV 38 triaxial accelerometers for whole-body measurements (1 V/g MEMS type)
Measurement Range	with SV 84: 0.0005 ms^2 RMS ÷ 50 ms^2 PEAK
Frequency Range	0.5 Hz ÷ 20 kHz; accelerometer dependent

Vibration Analyser

Ground Vibration (included)	2 vibration profiles for simultaneos measurement of PPV and VDV, simultaneous FFT analysis (if option active), simultaneous WAVE recording (if option active) according to DIN 4150-3 standard
1/1 Octave Analysis (option)	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 1 Hz to 16 kHz (full band), HP weighting filter, detector linear
1/3 Octave Analysis (option)	Real-time analysis meeting Class 1 requirements of IEC 61260, center frequencies from 0.8 Hz to 20 kHz (full band), HP weighting filter, detector linear
FFT Analysis (option)	480 or 960 or 1920* lines in selectable band from 78 Hz to 20 kHz with HP weighting filter, averaging: linear , and selectable window
	*1920 lines not available for time history logging, minimum 50ms step for time history logging with 960 lines, minimum 20ms step for time history logging with 480 lines
RPM (option)	Rotation measurement option without Laser Tachometer (option), measurement of RPM, RPS, RMAX, RMIN
Cross Spectra (option)	Transfer Function and Coherence calculation

General information

Input	IEPE type (channels 1, 2, 3 - LEMO 4-pin & channel 4 - TNC connector)
Dynamic Range	100 dB, 4 x 20 bits A/D converters
Frequency Range	0.5 Hz ÷ 20 kHz, sampling rate 48 kHz
Memory	32 MB non-volatile flash type, external USB memory stick (not included)
Display	Colour 320 x 240 pixels, OLED type
Keyboard	9 push buttons
Communication Interfaces	USB 1.1 client
	USB 1.1 Host
	RS 232 (with SV 55 option)
	External I/O - AC output (1 V Peak) or Digital Input/Output (Trigger Pulse)
Power supply	Four AA batteries (alkaline) or four AA rechargeable NiMH batteries (not included)
	USB interface 500 mA HUB
	External power supply 6 V DC ÷ 24 V DC (1.5 W)
	SA 17A external battery pack (option)
Environmental Conditions	Temperature from 10 °C to 50 °C
	Humidity up to 90% RH, non-condensed
Dimensions	140 mm x 82 x 42 mm
Weight	Approx. 0.5 kg with batteries

*Continuous product development and innovation are the policy of our company. Therefore, we reserve the right to change the specifications without prior notice.

SEIT 1926 KONDENSATORMIKROFONE FÜR STUDIO- UND MESSTECHNIK

MICROTECH GEFELL

Kondensator-Messmikrofonkapsel MK 202



Die 1/2" Messmikrofonkapsel MK 202 ist für akustische Messungen in Forschung, Entwicklung und Industrie konzipiert und wird unter anderem auch in der Bauakustik und der Audiologie eingesetzt.

■ Frequenzbereich 10 Hz bis 40 kHz, Freifeld ■ Schalldruckpegel bis 155 dB

Der sorgfältige Aufbau und das konstruktive Konzept der Mikrofonkapseln garantieren eine hohe zeitliche Konstanz der elektroakustischen Parameter. Alle wichtigen Teile, einschließlich der in einem speziellen galvanischen Verfahren hergestellten und befestigten Membran, bestehen aus Nickel. Die Gegenelektrode ist durch eine Quarzglasscheibe vom Kapselgehäuse isoliert. Die Membran ist durch eine Schutzkappe, in die ein isoliertes Eichgitter integriert ist, vor mechanischen Beschädigungen geschützt. Eine einfache Kontrolle des Mikrofonfrequenzganges ist mit Hilfe des integrierten Eichgitters möglich. Ein definiertes elektrostatisches Feld (200 V/DC, 30 V/AC) kann ohne Entfernen der Schutzkappe und ohne spezielle Abstandshalter angelegt werden. Der statische Druckausgleich zwischen dem inneren Hohlraum und der Atmosphäre wird über eine Kapillare zum nachfolgenden Vorverstärker gewährleistet. Das ermöglicht die Verwendung des Trockenadapters TA 202.
Der international übliche Gewindetyp (60 UNS) für den Anschluss der Mikrofonkapsel gestattet die Austauschbarkeit mit anderen 1/2" Mikrofonkapseln und ermöglicht den Anschluss an alle geeigneten Kalibrier- und Messgeräte.
Messmikrofonkapsel MK 202 und Messmikrofonvorverstärker MV 203 sind als Mikrofonglied eichfähig und für Schallpegelmesser der **Klasse 1 nach IEC 651 geeignet.**
Beim Einsatz in extrem feuchter Atmosphäre kann zur Erhöhung der Betriebssicherheit der Trockenadapter TA 202 zwischen Mikrofonkapsel und Vorverstärker geschraubt werden.
Auf Kundenwunsch wird dieser Kapseltyp mit einer seitlichen Druckausgleichsöffnung als Messmikrofonkapsel MK 201 gefertigt.

Condenser Measuring Microphone Cartridge Type MK 202

The 1/2" measuring microphone cartridge MK 202 is designed for acoustical measurements in research and development and also for industrial use. Some applications include audiology, the measurement of building acoustics and noise levels.

■ Frequency range 10 Hz to 40 kHz, free-field ■ Sound pressure levels up to 158 dB

The microphone cartridge is designed and very carefully constructed to ensure excellent long-time stability of the electroacoustical parameters. All essential components including the diaphragm are made of nickel and the diaphragm is bonded by a special galvanic process. The rear electrode is insulated from the cartridge housing by a quartz glass plate. The diaphragm for protected against mechanical damage by a protection grid in which an insulated calibration grid is integrated.
This allows convenient measurement of each cartridge's frequency response curve by applying a well-defined electrostatic field (200 volts/dc, 30 volts/ac) without removing the protection grid or requiring special spacers.
The equalization of the static air pressure between the inside and outside of the MK 202 cartridge is by means of a capillary tube rear-vented into the preamplifier. This enables the use of the optional TA 202 dehumidifier.
The cartridge uses the international standard thread 60 UNS which ensures compatibility with a wide range of calibration equipment and measurement devices available from many manufacturers.
Microphone cartridge MK 202 and measurement microphone preamplifier MV 203 can be calibrated and are designed for sound level meters of **IEC Type 1 according to IEC 651.**
The TA 202 dehumidifier can be screwed between cartridge and preamplifier to increase the reliability for operation in an extremely humid atmosphere.
Alternatively, this cartridge is available as the side-vented type MK 201 on special order.

Lieferumfang/Delivery

Messmikrofonkapsel Measuring Microphone Cartridge	MK 202 im Holzetui MK 202 in wooden case	Best.-Nr./Order-No. 311102

MICROTECH GEFELL GMBH MÜHLBERG 18 D-07926 GEFELL TEL + 49 (0) 36649 / 882-0 FAX + 49 (0) 36649 / 882 11
INTERNET http://www.microtechgefell.de e-mail info@microtechgefell.de

21.31 PTB-Zulassung-Nr.
96.121 zur amtlichen Eichung

Technische Daten/Specifications MK 202

Wandlertyp Transducer type	Kapazitiver Druckempfänger Capacitive pressure transducer
*Frequenzbereich des Freifeldübertragungsmaßes *Frequency range free-field response	10 Hz ... 35 kHz (± 1,5 dB) 40 kHz (0...-3 dB)
*Fabr. Leerlauf-Übertragungsfaktor/Sensitivity	14 mV/Pa
Grenzschalldruckpegel für 3 % Klirrfaktor bei 1 kHz Max. SPL for THD ≤ 3 % at 1 kHz	158 dB
Eigenrauschen mit Vorverstärker MV 203 Inherent noise with preamplifier MV 203	22 dBA
Polarisationsspannung/Polarization voltage	200 V
*Kapazität mit Polarisationsspannung bei 1 kHz *Polarized cartridge capacitance at 1 kHz	25 pF
Arbeitstemperaturbereich Operating temperature range	-50 ... +100 °C
Temperaturkoeffizient Main ambient temperature coefficient	≤ 0,01 dB/K
Statischer Druckkoeffizient Main ambient pressure coefficient	-1x10^{-3} dB/Pa
Durchmesser/Diameter	
mit Schutzkappe/with protection grid	13,2 ± 0,02 mm
ohne Schutzkappe/without protection grid	13,2 ± 0,02 mm
Höhe/Height	14,2 mm
Gewicht/Weight	6,5 g
Gewinde für Vorverstärker/Preamplifier thread	11,7 mm 60 UNS
Gewinde für Schutzkappe/Protection grid thread	12,7 mm 60 UNS

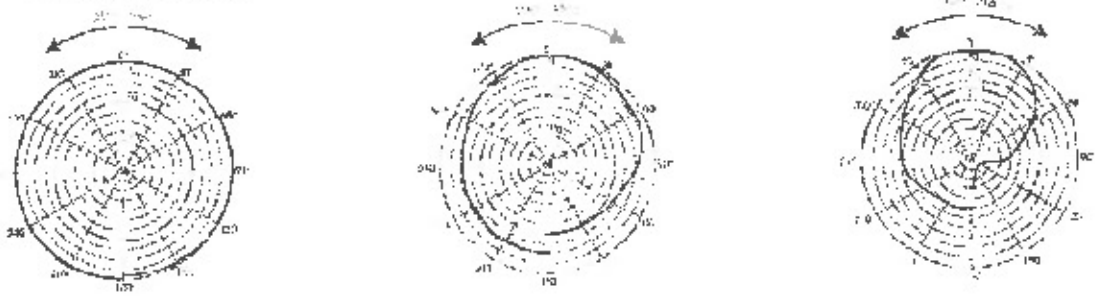
Wartung und Instandhaltung

Zur Gewährleistung der Funktionssicherheit ist die Messmikrofonkapsel vor mechanischen Beschädigungen zu schützen und in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen in regelmäßigen Intervallen in Werkstattprüfmittel in Betriebsspannungsfeld Zustand direkt zur Verschmutzung zu überprüfen.
Nach Entfernen der Schutzkappe sind die Verunreinigungen in deren Innenraum sowie auf der Membran äußerst vorsichtig mit einem weicher Pinsel oder ähnlich zu entfernen.
Die Messmikrofonkapsel ist nicht für den Einsatz in chemisch aggressiven Medien und letztendlich Bildung gasförmiger Kondenswasserbildung feuchtigkeitsgeschützt.

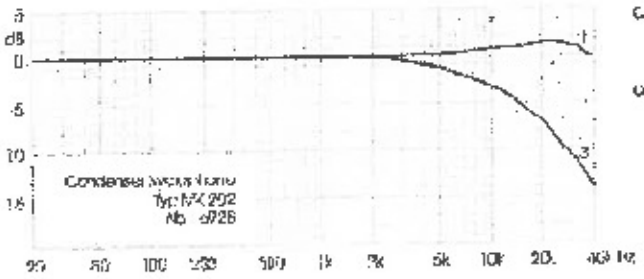
Maintenance and upkeep

In order to maintain its functioning the measurement microphone cartridge should be protected against mechanical damage. It should be inspected from time to time service and completely checked for any selection in regular intervals that have to be defined depending on the operating conditions.
After removal of the protection grid the pollution within the grid and on the diaphragm should be cleaned very carefully with a soft clean dielectric brush.
The measurement microphone cartridge is not suitable for use in chemical aggressive conditions and in consequence dust, condensation and the like.

Polardiagramme/Polar patterns



Frequenzgänge/Frequency responses



Calibration Chart
Sensitivity S_f -37,1 dB re 1 V/Pa
optimized M 14,0 mV/Pa
Electrical Capacitance 25,0 pF

Calibration Conditions
Polarization Voltage 200 V
Barometric Pressure 99,3 kPa
Ambient Temperature 22 °C
Relative Humidity 69 %

1 Zero Degree Incidence
2 Random Incidence
3 Pressure Response

Date 27.01.99 Signature

*individuell kalibriert/individually calibrated

MICROTECH GEFELL

MICROTECH GEFELL GMBH MÜHLBERG 15 D-07907 GEFELL TEL +49 (0) 36649 882-0 FAX +49 (0) 36649 / 882 11
INTERNET http://www.microtechgefell.de e-mail info@microtechgefell.de

14

MICROTECH GEFELL

microphones & acoustic systems - founded 1928 by Georg Neumann

Electret Condenser Microphone Capsule Type MK 255

The 1/2" MK 255 measuring microphone cartridge is designed for acoustical measurements in research and development and also for industrial use. Some applications include audiometry, the measurement of building acoustics and noise levels.



- Frequency range 3,5 Hz to 20 kHz, free-field
- Sound pressure levels up to 148 dB

The microphone cartridge has a fixed layer of back electrets to supply the polarization voltage.It is designed and very carefully constructed to ensure excellent long-time stability of the electroacoustical parameters. All essential components including the diaphragm are made of stainless steel and the diaphragm is bonded by a special galvanic process. The rear electrode, holder of the backelectret, is insulated from the cartridge housing by a quartz glass plate. The diaphragm is protected against mechanical damage by a protection grid.

Convenient measurement of each cartridge's frequency response curve by applying a well-defined electrostatic field (400volts/dc,30 volts/ac) can be realized by removing the protection grid and using a calibration grid. The microphone cartridges have been artificially aged. The equalization of the static air pressure between the inside and outside of the MK 255 cartridge is by means of a capillary tube rear-vented into the preamplifier. This enables the use of the optional TA 202 dehumidifier.
The cartridge uses the international standard thread 60 UNS which ensures compatibility with a wide range of calibration equipment and measurement devices available from many manufacturers. MK 255 can be used with different measurement microphone preamplifiers as **MV 204** (conventional LEMO connector), **MV 210** (current powered version with BNC plug), with phantom powered preamplifier **MV 220** as well as other preamplifiers without 200 V polarization voltage. The microphone cartridge can be calibrated and are designed for sound level meters of **Type 1 according to DIN EN 60 651 and DIN IEC 61672**. The TA 202 dehumidifier can be screwed between cartridge and preamplifier to increase the reliability for operation in an extremely humid atmosphere.

Delivery

Measuring Microphone Cartridge in wooden case — Order-No. 311142

Specifications

Traneducer type	Capacitive pressure transducer
*Frequency range free - field response without protection grid	3,5 Hz ... 20 kHz (± 2 dB)
*Sensitivity	50 mV/Pa
Max. SPL for THD ≤ 3% at 1 kHz	148 dB
Inherent noise with preamplifier MV 210/ MV 220	16 dBA
Polarization voltage	backelectret
*Polarized capsule capacitance at 1 kHz	17 pF
Operating temperature range	-50 .. +100 °C bis 70 °C, 90 %
Main ambient temperature coefficient	≤ 0,01 dB/K
Main ambient pressure coefficient	-1x10^{-5} dB/Pa

Diameter with protection grid	13,2 ± 0,02 mm
Diameter without protection grid	12,7 ± 0,02 mm
Height	16,4 mm
Weight	7,5 g
Preamplifier thread	11,7 mm 60 UNS
Protection grid thread	12,7 mm 60 UNS

* individually calibrated

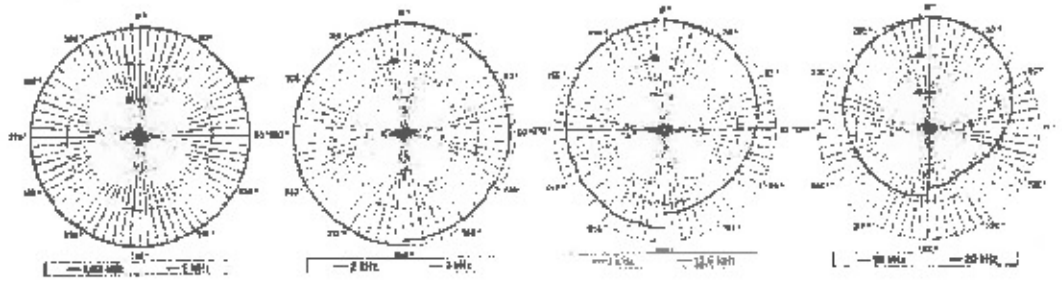
Maintenance and upkeep

In order to maintain its functioning the measurement microphone capsule should be protected against mechanical damage. It should be disconnected from its power source and completely checked for any pollution in regular intervals that have to be defined depending on the operating conditions.
After removal of the protection grid the pollution within the grid and on the diaphragm should be cleaned very carefully with a soft clean cloth or brush. The measurement microphone capsule is not suitable for use in chemical aggressive conditions and in conductible dust. Condensation must be avoided.

Frequency response



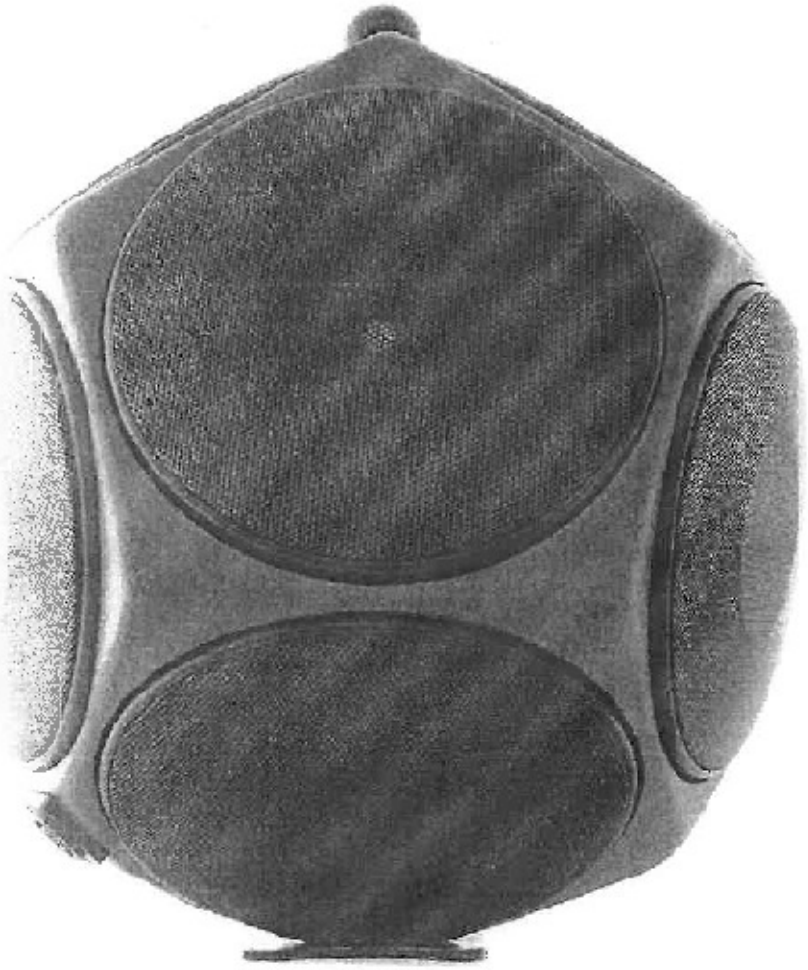
Polar patterns



Microtech Gefell GmbH • Georg-Neumann-Platz • 07926 Gefell • Germany
Phone +49 (0)36649 882-0 • Fax +49 (0)36649 882-11 • www.microtechgefell.de • info@microtechgefell.de

OMNI 5”

Dodecahedral source



Dodecahedron is a sound source used to radiate uniformly a sound in all directions, allowing a correct insulation measurement and reverberation time both in building and architectural acoustics.

Manageability, assembling simplicity and portability are essential requirements for acoustic technicians; OMNI dodecahedron represents the best compromise between weight and portability.

The two versions OMNI 4" and OMNI 5" are designed according to different needs of logistics and power. OMNI 5" dodecahedron is supplied with a 6 meters connector cable for the amplifier, in order to be moved easily inside the measurement field.

STANDARD EQUIPMENT

- 5 meters connecting cable
- Soft carry-bag with shoulder strap

Optional

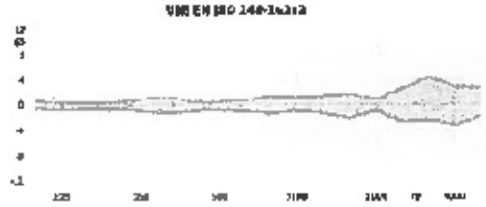
- Flight case (rigid)
- Support tripod with carry bag (soft) with shoulder strap

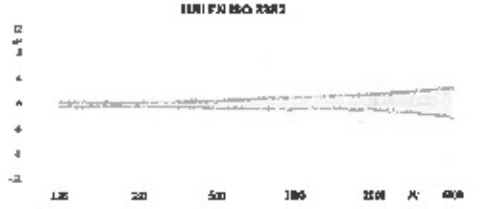
CONFORMITY LAWS

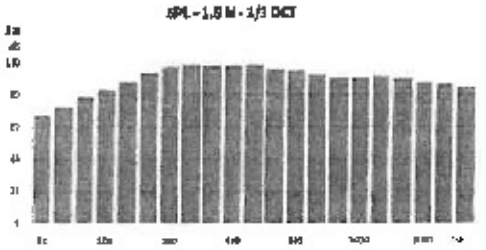
UNI EN ISO:
140-4, 10140, 16283-1, 3382, 354; Directivity (D) according to: 140, 16283 and 3382.
Conform to CE directives.

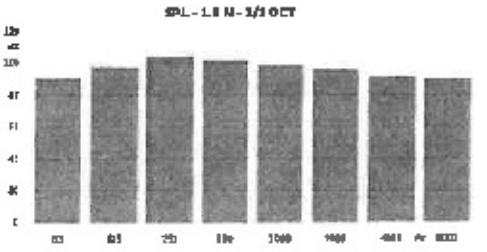
TECHNICAL FEATURES

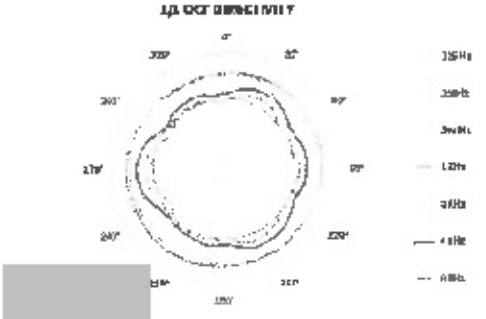
- Diameter: 350 mm
- Weight: 12.5 kg
- Max sound power level: 124 dB
- Maximum power: 350 + 350 W
- Impedance: 3 + 3 Ω











AMGMini

Amplifier and pink and white noise generator



AMG Mini amplifier has been designed to operate at full power with OMNI and DIR series loudspeakers.
In a single tool are integrated two power modules with high quality in order to amplify and balance in a correct way the sound energy towards the dodecahedron or the directive loudspeaker. In order to use just DIR loudspeaker it is used one of the two internal power modules to send back to the second channel another directional loudspeaker (optional, as supplement).

AMG Mini system can work autonomously for approx. 60 minutes due to its kit of rechargeable Lithium batteries.

AMG Mini amplifier is equipped with a wireless system that allows to activate the connected sources.

STANDARD EQUIPMENT
- Wireless remote control
- Antenna
- Connector BNC/RCA
- Soft cross body bag for transport

CONFORMITY LAWS
UNI EN ISO:
3382, 354, 140, 16283.
Conform to CE directives.

TECHNICAL FEATURES
- Dimensions: 140 x 200 x 330 mm
- Weight: 3 kg – with batteries kit: 5 kg
- Frequency response: 40 Hz – 10 KHz
- Batteries capacity: 1 hour full power
- Noise generator: white/pink or through BNC/RCA connector with alternative external sources for particular customer needs
- Channels number: 2 out
- Maximum power for channel 4 Ω: 350 W
- SNR (Signal to Noise Ratio): > 113 dBA
- Total Harmonic Distortion THD + N: < 0.05% from 0.1 W at full power (usually < 0.01%)
- Intermodulation distortion DIM100: < 0.02% from 0.1 W at full power (usually <0,005%)
- Power factor: cosφ > 0.85 – 4 Ω at full power
- Short circuit protection

DSP (Digital System Processor)
- Architecture: 1702
- Equalizer: whole parametric filters per channel

Thermic features
- Work range: 0° - 40° C / 32° – 104° F
- Thermic protection

20

DIRSlim

Directional loudspeaker



21

DIR SLIM - directional loudspeaker is a great instrument, solid and portable, able to produce a high noise level. For this reason and for his outstanding power and directivity is particularly suitable for sound insulation measurement and reverberation time.
DIR Slim is perfect for AMG Mini systems as an alternative to OMNI dodecahedrons loudspeakers.
DIR SLIN can be also used with other external amplifier sources, according with the system acoustic specifications.

DIR passive façade directional loudspeaker is equipped with a stiff and ergonomic structure, that simplifies transport and protection to impacts. Lower support is equipped with a small base that sustain the loudspeaker on the floor, avoiding overturning.

STANDARD EQUIPMENT

- Standard equipment is supplied with 5 m cable

Optional

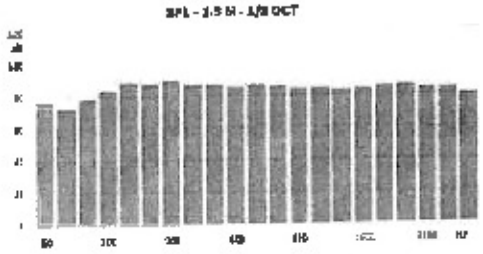
- Flight case (rigid)

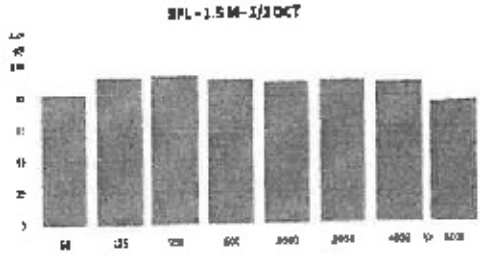
CONFORMITY LAWS

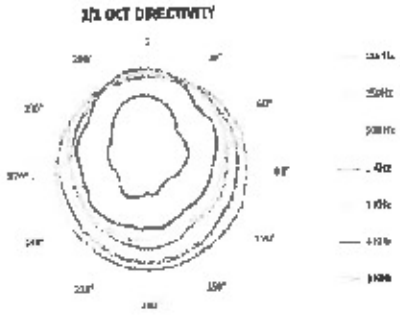
UNI EN ISO:
140-5, 16283-3, 3382, 354.
Conform to CE directives.

TECHNICAL FEATURES

- Dimensions: 260 x 210 x 320 mm
- Weight: 9 Kg
- Maximum power: 350 W
- Max sound power level: 122 dB
- Impedance: 4 Ω
- 2 Pin Speakon: IN +1, -1 / OUT +2, -2







MB01

Microphone boom



MB 01 microphone boom allows to allocate a microphone with mechanical movement in order to measure sound pressure level.

Boom is composed of an arm that makes the phone turning in space. Rotation frequency, angle and length arm are adjustable.
Mechanical part of rotating boom is designed to allow measurement in particularly silent places.
Microphone boom can be activated at distance though remote control.
Sustain brackets of MB 01 rotating boom allow to incline the machine.

STANDARD EQUIPMENT

- Remote control
- Manfrotto Telescopic beam
- Weight balancing
- Microphone clip
- Tripod + soft bag
- 2 Allen keys for fixing
- Antenna
- Electricity supply cable 110V/220V at 24V DC

CONFORMITY LAWS

UNI EN ISO 140, 16283.
Conform to CE directives.

TECHNICAL FEATURES

Main unit dimension:

- Diameter: 160 mm
- Height: 180 mm
- Weight: 3.5 kg
- Mounting: tripod allows inclined traverse plane
- Power: 24V DC 1A
- Rotating boom ray: 600 – 1800 mm
- Rotating angle: +/90° and +/180°
- Remote control: 433MHz
- Antenna: 433 MHz
- 3 scan speeds: minimum, medium, maximum

Return automatically on zero when scan is over

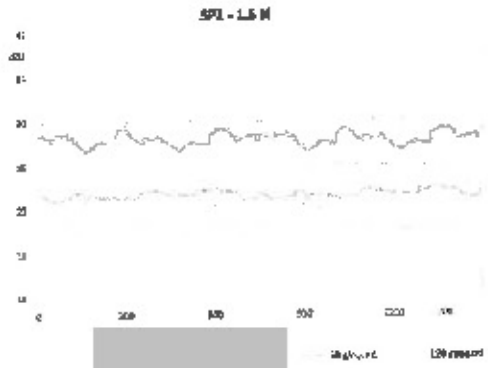
Noise emission

- Maximum speed: 30 dB
- Medium speed: 25 dB
- Minimum speed: 20 dB
- Resting: none

Noise is measured into a semi-anechoic room with microphone positioned at 1.5 m from main unity.

Thermic features

- Temperature range: -10° – 55° C / 14° – 131° F
- Humidity: 0 – 90% RH



SP 95 Impact Ball for Building Acoust

SP95 Impact Ball is used for sound insulation testing in light weight structures where a standard (tapping machine) impact sound source would create too much impact force. It has been designed in accordance to ISO 10140-5 and ISO 16283-2 standards.

The use of SP95 Impact Ball is very easy - it is dr vertically in a free fall from height of 100 cm to the s of the floor. In practice SP95 can be used to asses impacts related to human disturbance, such as ch jumping.

Used for sound insulation testing in light weight structures where a standard (tapping machine) impact sound source would create too much impact force.

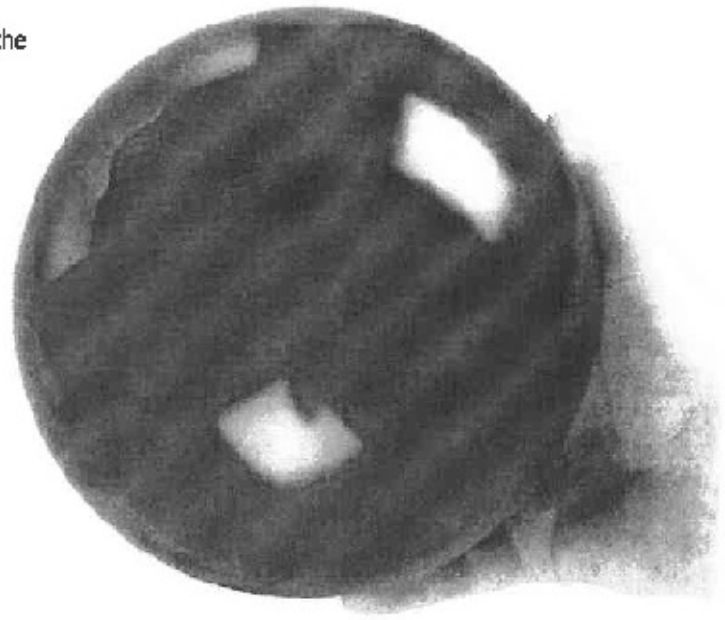
Used for low frequency impact noise insu ation tests in the octave bands from 31,5 Hz to 500 Hz.

Meets ISO 10140-5 and ISO 16283-2 standards.

Mass 2.5 kg and convenient size allows easy transportation and carrying.

Comfortable carrying bag included

Easy to clean using water



SP 95 Technical Specifications

Standards	ISO 10140-5: 2011 ISO 16283-2: 2015
Material	Silicone rubber
Diameter	180 mm
Weight	2.5 kg

Impact force exposure level in each octave band of the heavy-soft impact source

Octave band center frequency Hz	Impact force exposu e level L_{FE} dB re 1 N
31.5	39.0 +/- 1.0
63	31.0 +/- 1.5
125	23.0 +/- 1.5
250	17.0 +/- 2.0
500	12.5 +/- 2.0

SV 80
General Purpose Vibration Accelerometer

SVANTEK
INSTRUMENTATION FOR SOUND & VIBRATION MEASUREMENTS

The SV80 is an industry standard IEPE piezoelectric accelerometer offered to Svantek's Vibration Level Meters (974, 977A, 979, 958A).

It is an ideal choice for walk-around vibrations measurement in the rugged environments of **INDUSTRIAL** machinery monitoring, such as pumps, motors etc.

The accelerometer is mounted on a vibrating surfaces with the mounting magnet.



Optional accessories to SV 80



SV 110
Hand-held
Vibration Calibrator



SA 27
Mounting Magnet



SC 27
TNC/ TNC coil cable

SV 80 Technical Specifications

Performance	
Number of Axes	1
Sensitivity (± 5 %)	10 mV/(m/s²) ~ 100 mV/g
Measurement Range	0.01 m/s² RMS ÷ 500 m/s² Peak
Frequency Response (by design guideline, ± 3 dB)	0.5 Hz ÷ 14 000 Hz
Resonant Frequency	25 kHz
Residual Noise (1 Hz, 24°C)	30 µg RMS
Residual Noise (1 Hz to 25 kHz, 24°C)	300 µg RMS
Electrical	
Supply Current (IEPE)	2 mA ÷ 10 mA
Supply Voltage (IEPE)	22 V ÷ 28 V
Bias Voltage (IEPE)	+12 VDC
Output Impedance (Nominal)	50 Ω
Charge / Discharge Time Constant (start-up time)	< 1 sec. typ.
Environmental Conditions	
Maximum Vibration (shock survival)	50 000 m/s² Peak
Thermal Sensitivity Coefficient	0.07 %/°C F.S.
Operating Temperature Range (recommended)	from -10 °C to +50 °C
Humidity / Enclosure	IP 67, epoxy sealed
Physical	
Connector	TNC socket, top radially mounted
Weight	40 grams
Mounting Thread	10-32 UNF 2B

SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzygowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

Proudly distributed by:

LG

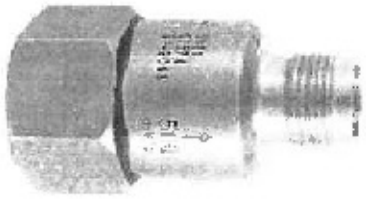
SV 81
General Purpose Vibration Accelerometer

SVANTEK
INSTRUMENTATION FOR SOUND & VIBRATION MEASUREMENTS

The SV 81 is an industry standard IEPE accelerometer offered to Svantek's Vibration Level Meters (974, 977A, 979, 958A).

The accelerometer's **HIGH SENSITIVITY** and **LOW ELECTRONIC NOISE** enable measurements of very low vibration amplitudes over the typical machines' frequency operating ranges.

The accelerometer is mounted on a vibrating surfaces with the mounting magnet.



Optional accessories to SV 81



SV 110
Hand-held
Vibration Calibrator



SA 27
Mounting Magnet



SC 27
TNC/TNC coil cable

SV 81 Technical Specifications

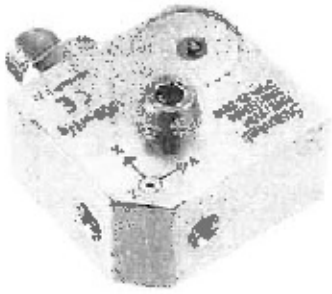
Performance	
Number of Axes	1
Sensitivity (± 5 %)	50 mV/(m/s²) ~ 500 mV/g
Measurement Range	0.002 m/s²RMS ÷ 100 m/s² Peak
Frequency Response (by design guideline, ± 3 dB)	0.2 Hz ÷ 9700 Hz
Resonant Frequency	16 kHz
Residual Noise (1 Hz, 24°C)	3.4 µg RMS
Residual Noise (1 Hz to 25 kHz, 24°C)	25 µg RMS
Electrical	
Supply Current (IEPE)	2 mA ÷ 20 mA
Supply Voltage (IEPE)	22 V ÷ 28 V
Bias Voltage (IEPE)	+12 VDC
Output Impedance (Nominal)	50 Ω
Charge/ Discharge Time Constant (start-up time)	< 10 sec. typ.
Environmental Conditions	
Maximum Vibration (shock survive)	50 000 m/s² Peak
Thermal Sensitivity Coefficient	0.07 %/°C F.S.
Operating Temperature Range (recommended)	from -10 °C to +50 °C
Humidity / Enclosure	IP 67 / epoxy sealed
Physical	
Connector	TNC socket, top radially mounted
Weight	40 grams
Mounting Thread	10-32 UNF 2B

SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzygowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

Proudly distributed by:

SV 84
Building Vibration Accelerometer

SVANTEK
INSTRUMENTATION FOR SOUND & VIBRATION MEASUREMENTS



SV 84 is a **LOW-NOISE**, hermetically sealed **TRIAXIAL** piezoelectric accelerometer designed to monitor building and ground vibrations with SVAN 958A analyser.

A hermetically sealed glass connector protects the SV 84 from harmful dust and moisture enabling the **OUTDOOR** use without additional enclosures.

Signal ground is **ISOLATED** from the mounting surface and outer case to prevent ground loops.

Optional accessories to SV 84



SV 111
Vibration Field Calibrator



SA 207B
Building Vibration Kit



SC 282
Cable to SV 84 and SVAN 958A

SV 84 Technical Specifications

Performance	
Number of Axes	3
Sensitivity (± 10 %)	100 mV/(m/s²) ~ 1000 mV/g
Measurement Range	0.0005 m/s² RMS ÷ 53 m/s² Peak
Frequency Response (± 3 dB)	0.2 Hz ÷ 3 700 Hz
Resonant Frequency	16 kHz
Residual Noise (1 Hz, 24°C)	2.0 µg RMS
Residual Noise (1 kHz, 24°C)	6.3 µg RMS
Electrical	
Supply Current (IEPE)	2 mA ÷ 10 mA
Supply Voltage (IEPE)	22 V ÷ 28 V
Bias Voltage (CCP)	+10 VDC
Output Impedance (Nominal)	50 Ω
Charge / Discharge Time Constant (start-up time)	< 10 sec. typ.
Environmental Conditions	
Maximum Vibration (shock survival)	50 000 m/s² Peak
Thermal Sensitivity Coefficient	0.1 %/°C F.S.
Operating Temperature Range (recommended)	from -10 °C to +50 °C
Humidity / Enclosure	Not affected, hermetically sealed
Physical	
Connector	M12 glass seal
Dimensions	41x42x23 mm (with connector)
Weight	275 grams
Mounting Thread	M6
Material Housing & Connector	Stainless steel

SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzygłowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

Proudly distributed by:

SVANTEK

INSTRUMENTATION FOR SOUND & VIBRATION MEASUREMENTS

SvanPC++ Environmental Monitoring Module

SvanPC+++EM Environmental Monitoring module is designed for processing data from any noise or vibration measurements including data from long period unattended environmental monitoring. For time-history data analysis the software provides all necessary functionalities such as unwanted periods marking and removing or processing them separately, recalculation of original time-history records into longer intervals, calculation of number of parameters and presentation these results in text, table and graphic form.

Additionally, the module provides a reporting tool which allows any combination of data to be placed on a report. Project functionality easies the management of data stored in various file types, gathered across given measurement activity, like measurement data, calculation results, views, photos, graphics, pictures and report templates.

Features

Data analysis and recalculations:

- Leq, SEL, Min, Max, Lmin, Lmax, Max(Max), Max(Peak), Ltm5, Tm5
- Total RMS, Total VDV, Vector (RMS & Peak), Lmin, Lmax, Max(Max), Max(Peak)
- Statistics (LN, histogram)
- Day / evening / night noise level
- Markers for events identification
- Spectrum averaging, Min, Max
- Peak and harmonics detection in FFT result files
- Tonality analysis based on FFT and 1/3 octave result files
- Impulsivity analysis according to UNI/BS 9432:2002

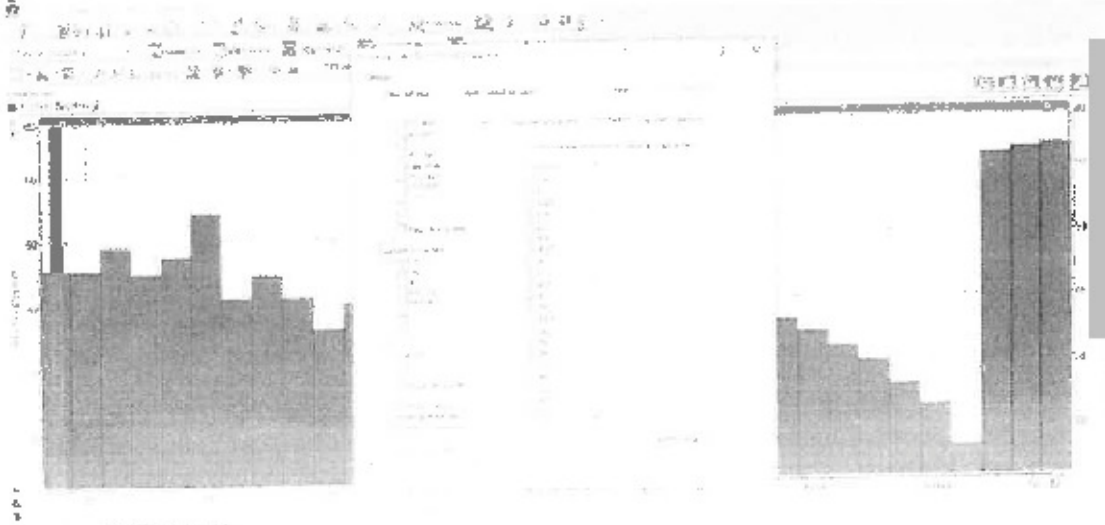
Data management:

- Projects (results, views, calculations, pictures and other files)
- Time-history data cutting
- Saving views on data
- Reporting with schemes (Microsoft Word™ required)

Photo illustrations:







SVANTEK

INSTRUMENTATION FOR SOUND & VIBRATION MEASUREMENTS

SvanPC++ Building Acoustics Module

SvanPC++_BA Building Acoustic module provides building acoustic projects management functionality dedicated for collecting measurement files, assigning files to appropriate categories (rooms/dwellings), defining rooms/dwellings and specialised wizard for calculations of airborne and impact sound insulation. Module accepts reverberation time results from SVANTEK SLMs as well as automatic and user defined reverberation time calculation from time-history data are available.

Features

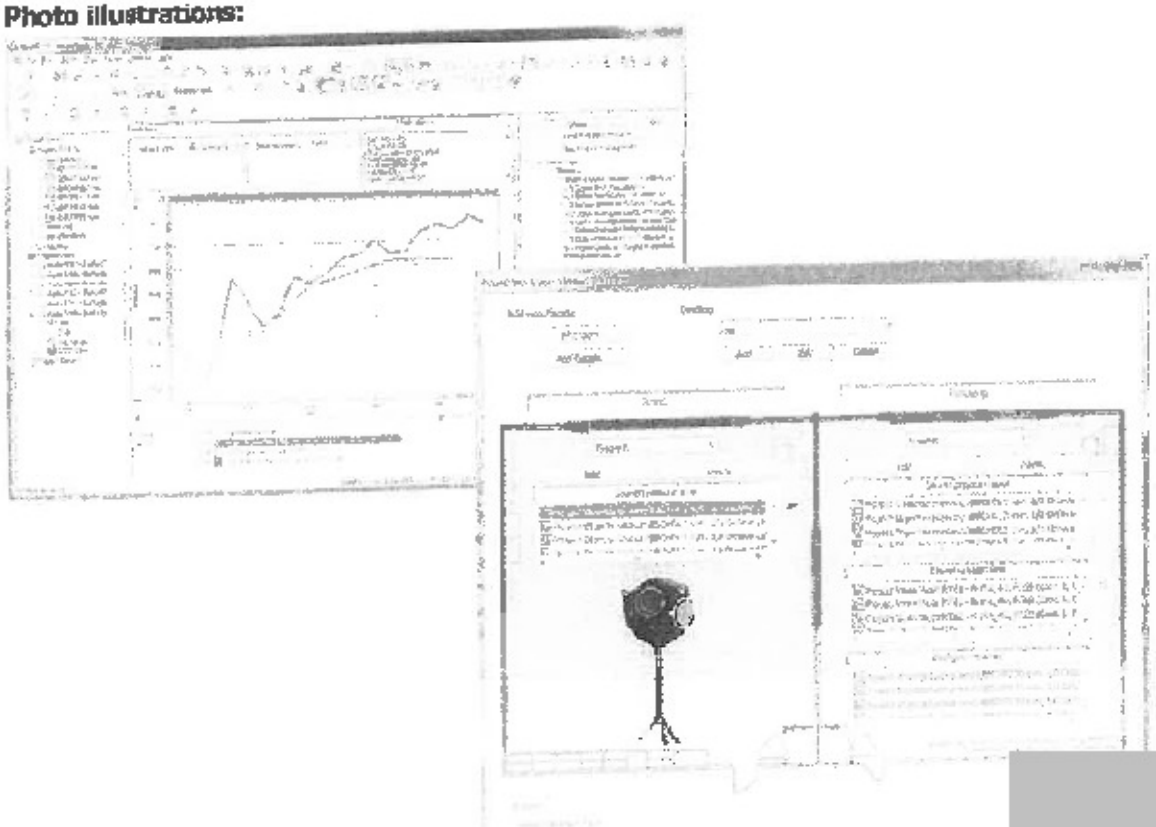
Data analysis and recalculations:

- Leq, SEL, Min, Max, Lmin, Lmax, Max(Max), Max(Peak), Ltm5, Tm5
- Total RMS, Total VDV, Vector (RMS & Peak), Lmin, Lmax, Max(Max), Max(Peak)
- Statistics (LN, histogram)
- Day / evening / night noise level
- Markers for events identification
- Spectrum averaging, Min, Max
- Peak and harmonics detection in FFT result files
- Tonality analysis based on FFT and 1/3 octave result files
- Impulsivity analysis according to UNI/BS 9432:2002

Data management:

- Projects (results, views, calculations, pictures and other files)
- Time-history data cutting
- Saving views on data
- Reporting with schemes (Microsoft Word™ required)

Photo illustrations:



SVANTEK

INSTRUMENTATION FOR SOUND & VIBRATION MEASUREMENTS

SvanPC++ Remote Communication Module

SvanPC++_RC Remote Communication Module serves as a remote communication tool with SVAN devices, using different interfaces: direct connection by RS232 or USB cable, GPRS modem, Internet, LAN (Ethernet).

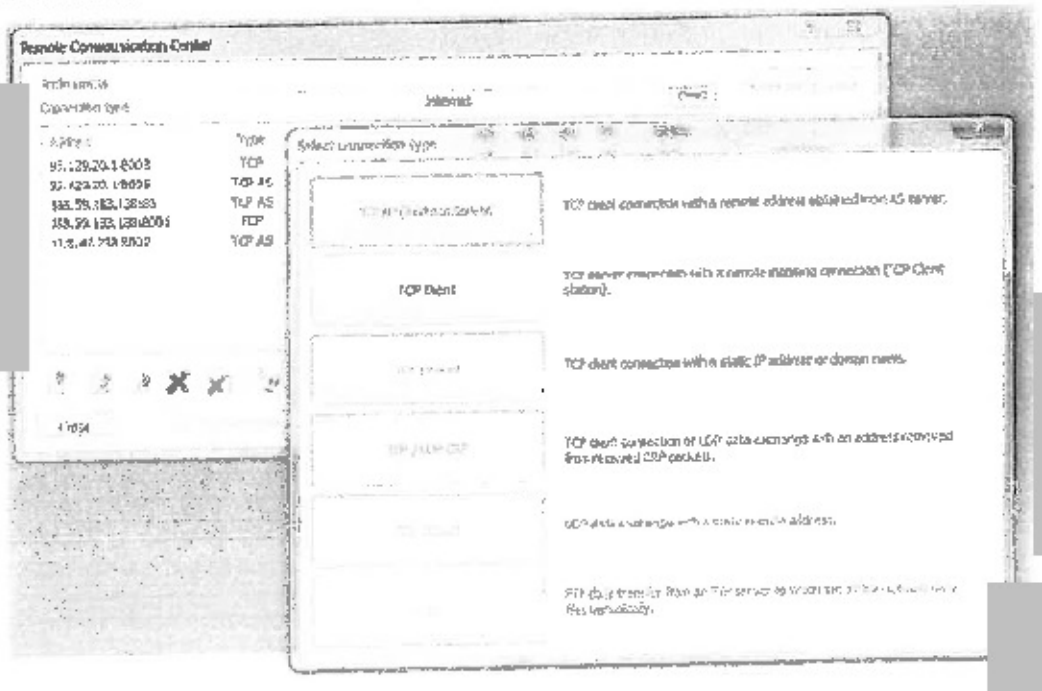
Its main functionality is establishing remote communication with Svantek instruments with remote communication capabilities (i.e SV200, SVAN977). SvanPC++_RC supports downloading measurement results from instruments to PC and also manages instrument settings (Setup Editor). Support of multiple instruments and advanced alarm functions (e.g. sending text messages) were also implemented in RC module.

Measurement data can be downloaded regularly or on user's request . Advanced options of remote sessions which offer on-line data monitoring are also available..

Features

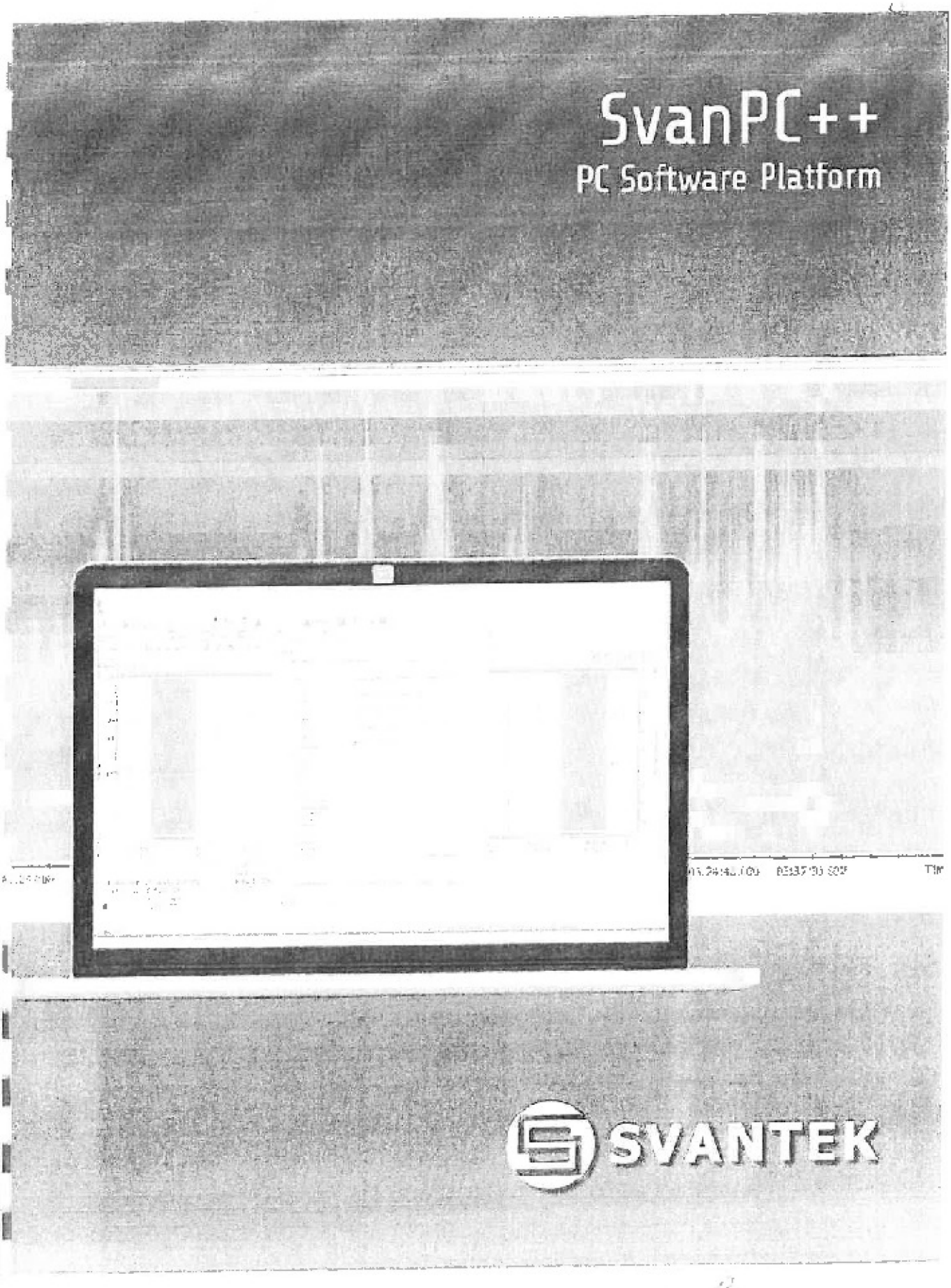
- Remote communication using 3G, GPRS, LAN, WLAN
- Simultaneous data acquisition from many measuring stations or instruments
- Several type of communication modes:sessions - data stored only in remote PC, AFD - periodical automatic or manual files download)
- Each instrument or monitoring station can be individually configured and controlled
- Real-time measurement results preview
- Automatically generated HTML code for data publishing
- Built-in ftp client for data transferring
- Sophisticated mechanisms for optimisation of GPRS transmission especially in case of lost connections.

Photo illustrations:



SvanPC++

PC Software Platform



SVANTEK

SvanPC++ Software

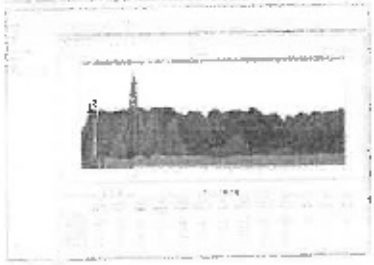
SvanPC++ is an advanced PC software supporting SVANTEK measuring instruments including SV10x, SVAN 95x and SVAN 97x series.
The basic software offers functions of editing instrument settings, downloading data files from instrument as well as data preview and basic recalculations of Leq and RMS (logger step recalculation).
Recently the SvanPC++ has been enriched with the new Projects that allow to combine numerous data files into Sessions. The main advantage of using Projects is the possibility of data comparison as well as an easy report management.
Reports are prepared in a form of panels (text, photos, tables, graphs, plots) and can be exported to Excel™ spread sheet or Word™ text editor applications. Each Project can be saved and recalled in the future.



Features

- Instrument connection Wizard offering setup editor and download of measurement data via USB, Bluetooth® and RS 232
- New Projects with customized views saving
- Leq / RMS logger step recalculation
- Data calculation in marked blocks
- Recalculation of FFT to 1/3 and 1/1 octave spectrum
- Logarithmic / linear units recalculation
- Data shift / clip / delete functions
- Spectrogram view for frequency analysis
- Enhanced data presentation with a secondary Y-axis for plots comparison
- WAVE files playback
- Data export to Word™ and Excel™





Technical Requirements

Supported Operating Systems	Windows 7 Windows 8 / 8.1 Windows 10
Minimum PC Requirements	Processor 1.6 GHz 2 GB RAM 200 MB free disk space for installation 5 GB free disk space for operating (e.g. temporary files)

SvanPC++ Environmental Measurements Module

Advanced calculator

SvanPC++ Environmental Monitoring module offers the advanced calculator that works together with logger files containing time histories of noise or vibration signals. The calculator supports analysis of Day/Night/Evening levels, statistics analysis as well as tonality or impulsivity calculation from 1/3 octave spectra. Calculator results are displayed both as a graph and table form.



Markers & Block Generator

Environmental measurement often provide large amount of data. The Marker Block Generator browses through the long logger files in search of events defined by the user. It can find data in the given time range and cross check it with noise, vibration or meteo thresholds. Search results can be also filtered by the event duration or time of the day etc.



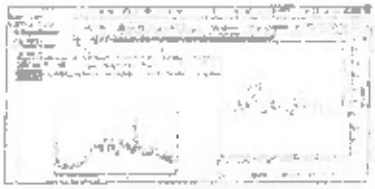
Data comparison

Environmental Monitoring module offers comparison of measurement results with reference ones. An imported file or calculated function can be used as the comparison reference. Comparison of spectra (e.g. 1/3 octave) is also possible.



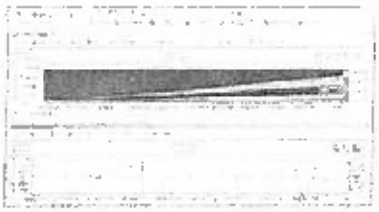
Reporting

Reporting is based on MS Word™ and it allows to export tables or graphs to a printable text document. Any created report can be saved as a template and used with other data files. Reports and templates are saved together with the Project so they can be recalled whenever necessary.



SvanPC++ Wave Analyser

SvanPC++ offers the Wave Analyser that is designed for analysis of wave files from Svantek's noise or vibration instruments. The module provides calculation of overall results such as Leq, Lmax, Lmin, Lpeak as well as 1/3 octave and FFT calculations. The module has been designed to make calculations from a selected number of wave files enabling for example a tonality analysis from 24 wave files in a single operation.



Features

- Intuitive user interface
- Post-processing of a series of wave files
- Compatibility with tools of SvanPC++_EM
- Noise statistics calculation
- Tonality calculation
- Machine vibration analysis (FFT)
- Calculation of 1/1, 1/3, 1/6 and 1/12 octave spectrum
- Applying filters to the raw signal
- Sound engineering
- Noise statistics calculation



Specifications

Wave sampling frequencies	51,2 kHz, 48 kHz, 6 kHz ; bits/sample: 8, 16, 24, 32
Sound filters	A, C, Z, G
Vibration filters	HP1, HP3, HP10, Vel1, Vel3, Vel10, Dil1, Dil3, Dil10, VelMF, WBx, WBz, Wm, WBc, Wv, Wh, HA, Wk, Wd, We, Wl, Wg, KB, Wb, BL Wm, BL Wk, BL Wh, BL Wk, BL Wd, BL Wc, BL Wj, BL Wg, BL Wb
Detectors	Linear (true RMS), F, I, S, 100 ms, 125 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 10 s
Broadband results (sound)	Leq, Lpeak, Lmax, Lmin
Broadband results (vibration)	RMS, PEAK, MAX, MIN, P-P
Results integration period	from 1 ms
Spectrum analysis	1/1, 1/3, 1/6, 1/12, FFT
Octave band analysis bandwidth	1/1: 1 Hz – 16 kHz, 1/3: 0.8 Hz – 20 kHz
FFT window functions	Simple: Rectangle, Bartlett, Parzen, WelchHann (Hamming), Exact Blackman, Nuttal, Blackman Nuttal Blackman-Harris, Flat top, Cosine, Kaiser-Bessel, Parametric: Triangle, Hamming, Cosine, Blackman, Gaussian, Tukey, Kaiser (Kaiser-Bessel), Exponential
FFT number of analysis points	1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768, 65536, 131072
FFT overlap	0 – 99 %

The policy of our company is to continually innovate and develop our products.
Therefore, we reserve the right to change the specifications without prior notice.

SvanPC++ Remote Communication Module

Remote Communication Centre



Remote communication is one of the most important features of unattended monitoring systems. On the PC side communication it is handled by the SvanPC++ Remote Communication Module that offers advanced features such as automatic data download station configuration, CSV and HTML data publishing as well as FTP upload. The heart of the module is the Remote Communication Centre that gives access to all functionalities as well as all monitored stations.

Station Configuration



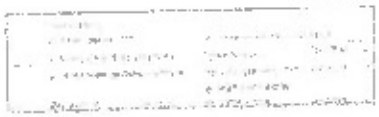
Station Configuration functionality enables the remote configuration of measurement parameters of noise & vibration monitoring stations. In addition it supports the configuration of settings for advanced alarming.

Automatic Data Download



Two main download functions are: 'SVAN Files' for manual operations and 'Automatic files download' for programmed data download.
The Automatic files download can export the downloaded data into HTML or CSV format and upload it to a FTP server. The functionality is based on Windows™ service and works independently to other applications.

Alarms



SvanPC++_RC is able to send e-mail alarms based on level thresholds or system events (e.g. low battery). The functionality works independently to those alarms that are configured in the monitoring station.

SvanNET Connection



The SvanNET simplifies connection between the PC and monitoring station. The solution is based on a relay server supporting 3G and 4G connection. In addition to connection support, the SvanNET provides information about monitoring stations. For status checks the SvanPC++_RC gives a direct access to the unique SvanNET account associated with the monitoring station.

The policy of our company is to continually innovate and develop our products. Therefore, we reserve the right to change the specifications without prior notice.

SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzygłowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 60 320, (+48) 22 51 60 342
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

...dly distributed by:

SV 34A, SV 33A, SV 36
Acoustic Calibrators

SVANTEK
INSTRUMENTATION FOR SOUND & VIBRATION MEASUREMENTS

The SV 36 Class 1 acoustic calibrator features an **OPTIC SENSOR** that detects microphone presence and turns on/off the calibrator automatically.

SVANTEK calibrators are based on the reference sensors and microprocessor controlled signal source including digital **SOUND PRESSURE LEVEL, STATIC PRESSURE** and **TEMPERATURE** compensation.

Due to the feedback regulation control loop our calibrators do not require any adjustments by the user and operate over a wide range of ambient temperature and humidity levels.

Unlike many others, the SVANTEK calibrators feature a **ROBUST HOUSING** that gives the comfort of a secure grip to the user.





The accuracy of acoustic calibrator should match the class of the sound level meter. A **CLASS 1** (SV 33A or SV36) or **CLASS 2** (SV 34A) calibrator should be used, depending on the class of instrument.

SV 33A and SV 34A provide 114 dB calibration level whereas the SV36 offers two levels **94 dB or 114 dB**.

The user interface of the calibrator is equipped with a **PUSH BUTTON** and a **LED** diodes signalizing calibration and battery faults.

Is my result correct?

The only way to be sure that you can answer 'yes' to this questions is to perform an acoustic calibration using a calibrator that fully conforms to current standards. The norms and standards impose the requirement to calibrate the measurement channel before each measurement or measurement session and after the measurement as well for result verification purposes. If you don't perform these basics checks then what do your results actually mean?
An acoustic calibrator is a device which produces an acoustic pressure of defined level and frequency. In other words, an acoustic calibrator is a template of acoustic pressure. With the help of such a reference template we can check the accuracy of the measurements performed with the sound level meter and adjust it if a drift error in sensitivity is indicated.
The accuracy of acoustic calibrators used for the calibration of the measurement path should match the class of sound level meter. Depending on the instrument's performance Class 1 or Class 2 calibrators are used. A sound level meter is calibrated correctly only if the measurement error is within the allowed range of tolerance defined by the standards for the meter of a given class (defined by IEC 61672:).
Unlike many others, the Svantek calibrators feature a robust housing that gives the comfort of a secure grip to the user. The interior design of our acoustic calibrators is based on reference sensors and microprocessor controlled signal source including digital sound pressure level, static pressure and temperature compensation. Due to the feedback regulation control loop our calibrators do not require any adjustments by the user and operate over a wide range of ambient temperature and humidity assuring excellent stability of the calibration levels and their frequency.
Each acoustic calibrator is provided with a statement of the calibration which allows the user to be certain that their instruments will measure correctly.

SV 34A, SV 33A, SV 36
Acoustic Calibrators

Technical Specifications

	SV 36	SV 33A	SV 34A
Calibration Signal Parameters:			
Sound Pressure Level (SPL)	114 dB or 94 dB	114 dB	114 dB
IEC 60942:2003 Accuracy	Class 1	Class 1	Class 2
SPL Tolerance	± 0.3 dB	± 0.3 dB	± 0.5 dB
Frequency Tolerance	± 0.2 %	± 0.2 %	± 0.2 %
Total Harmonic Distortion (THD)	< 0.50 % for 94 dB < 0.75 % for 114 dB level	< 0.75 %	< 0.75 %
General Information:			
Effective Load Volume Sensitivity	0.00027 dB / mm³	0.00027 dB / mm³	0.00027 dB / mm³
Level Stabilisation Time	typically 15 s, max 30 s	typically 15 s, max 30 s	typically 15 s, max 30 s
Calibrated Microphones	1/2" and 1/4" with SA 30 adapter	1/2" and 1/4" with SA 30 adapter	1/2"
Storage Temperature Range	-25 °C ÷ +70 °C	-25 °C ÷ +70 °C	-25 °C ÷ +70 °C
CE Classification	EN 61010-1: 2010 EN 61326-1:2006 EN 61326-1:2006 EN 60942:2003	EN 61010-1: 2010 EN 61326-1:2006 EN 55022:2010 EN 60942:2003	EN 61010-1: 2010 EN 61326-1:2006 EN 55022:2010 EN 60942:2003
Working Conditions:			
Temperature Range	from -10 °C to +50 °C (related SPL error ≤ ±0.15 dB)	from -10 °C to +50 °C (related SPL error ≤ ±0.15 dB)	from 0°C to +40 °C (related SPL error ≤ 0.2 dB)
Atmospheric Pressure Range	from 65 kPa to 108 kPa (related SPL error ≤ ±0.10 dB)	from 65 kPa to 108 kPa (related SPL error ≤ ±0.10 dB)	from 65 kPa to 108 kPa (related SPL error ≤ ±0.10 dB)
Humidity Range	from 25 % to 90 % RH (related SPL error ≤ ±0.05 dB)	from 25 % to 90 % RH (related SPL error ≤ ±0.05 dB)	from 25 % to 90 % RH (related SPL error ≤ ±0.05 dB)
Reference conditions:			
Ambient Temperature	23 °C		
Atmospheric Pressure	101.3 kPa		
Humidity	50 % ÷ 60 % RH		
Effective Microphone Load Volume	250 mm³ for microphone type B&K 4134		
Power supply:			
Battery Type	2 x LR03 (IEC) / AAA (ANSI) alkaline batteries		
Continuous Operating Time	40 hours for 94 dB level 30 hours for 114 dB level		
Stand-by Period	ground two years		
Minimal Voltage Requirements	2.1 V		



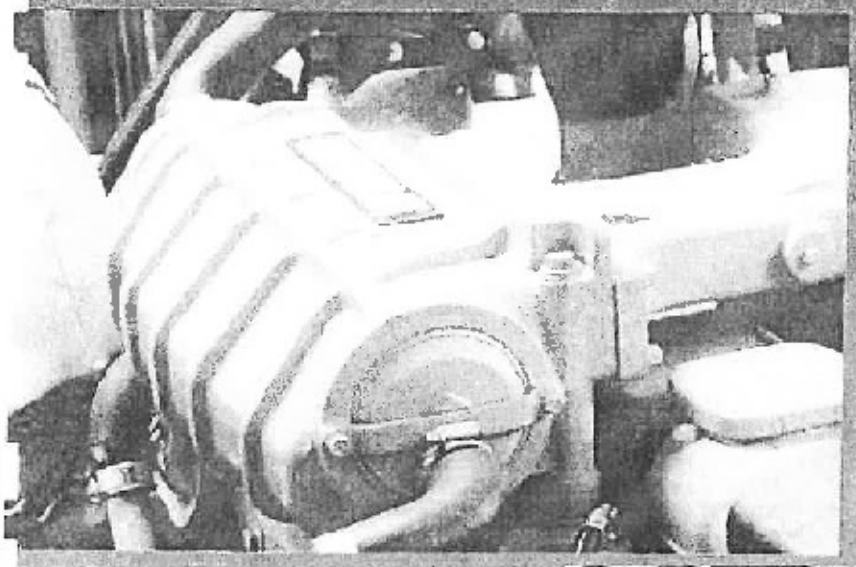
The policy of our company is to continually invested and develop our products. Therefore, we reserve the right to change the specifications without prior notice.

Proudly distributed by:

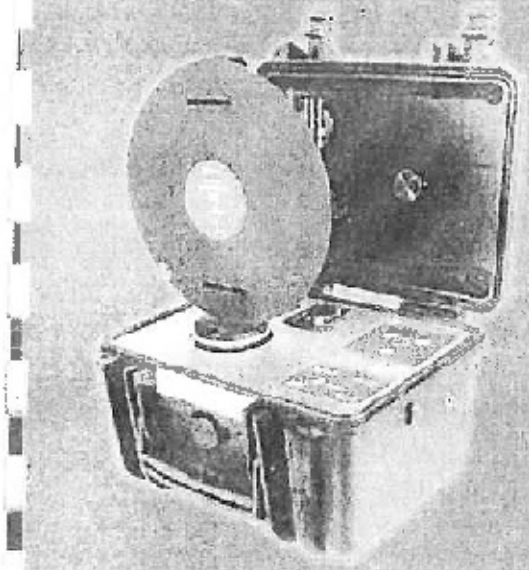
SVANTEK Sp. z o.o.
ul. Strzygłowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

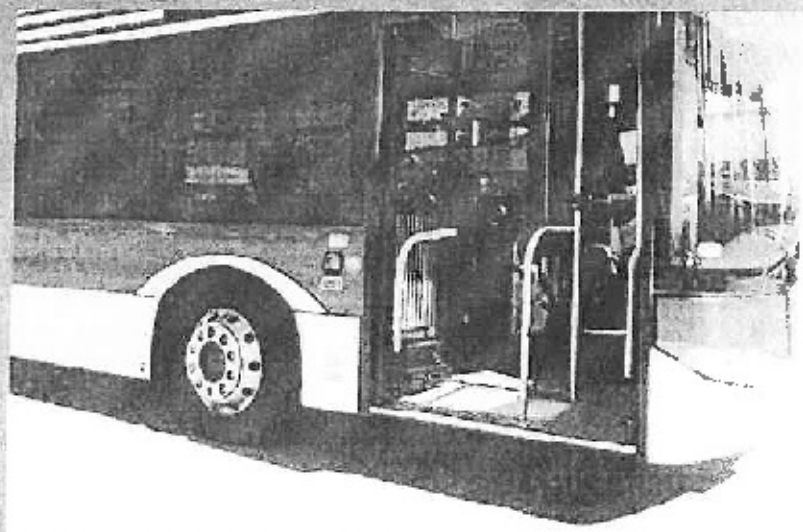
SV 110 & SV 111

Vibration Calibrators









SVANTEK

SV 110 Hand-Held Vibration Calibrator

The SV 110 is a hand-held vibration calibrator designed for on-site checks of hand-arm vibration meters in accordance to ISO 8041 both at 80 Hz and 160 Hz. The menu is simply operated by three push-buttons and a small OLED display. Depending on a chosen frequency, a user may select a calibration range from 1 m/s² to 10 m/s².
The SV 110 is a perfect solution for calibration checks of hand-arm vibration meters including Svantek's SV 103 and SV 106. Following the requirements of ISO 8041, the calibrator's built-in tri-axial reference accelerometer measures the cross-axis (transverse) vibrations to detect any interference to the calibration signal. Faults caused by transverse vibrations are indicated by LED on the calibrator's housing. This unique solution ensures stability of both calibration level & frequency, independent from the mass of the test object.
A small size of the SV 110 makes it very useful for calibration checks of various types of machine vibration accelerometers. The calibrator menu provides selection between both metric systems 'g' and 'm/s²' as well as choice of frequency unit between Hertz (Hz) and Cycle Per Minute (CPM). Accelerometers are conveniently attached using a mounting stud a mounting disc or a dedicated adapter.
The calibrator has a built-in rechargeable batteries that typically allows for 12 hours of continuous operation.

SV 110 is hand-held vibration field calibrator designed in accordance to ISO 8041 for in-situ checks of hand-arm vibration meters.

The calibrator operates on two frequencies **80 Hz or 160 Hz** enabling in-situ checks of hand-arm vibration meters as well as machine vibration meters.

Titanium shaking table and **POWERFUL SHAKER** enable calibration of sensors with mass up to 300 g at 80 Hz.

The built-in **RECHARGEABLE** battery typically provides enough power for 12 hours of continuous operation.



Two conveniently located **LED DIODES** show the current status during the calibration process.

The calibrator aluminum housing is **ROBUST** and additionally protected with rubber covers on both ends.

The **LEATHER COVER** gives comfort of a secure grip to the user.

The calibrator is simple in use. It has three **PUSH-BUTTONS** for selection of frequency and amplitude and start/stop control.

The **OLED** graphical screen displays information on selected frequency and vibration level.

Optional accessories to SV 110



SA 105
Calibration Adapter to SV 105, SV105F and SV 107 Accelerometers



SA 155
Calibration Adapter to SV 150 and SV 151 Accelerometers



SA 40
Calibration Adapter to SV 3233A Accelerometer



SA 44
Calibration Adapter to SV 50 Accelerometer

SV111 vibration calibrator

The SV111 vibration calibrator is designed for in-situ checks in accordance with the ISO 8041 standard. The device is intended for operation in the field to check that an instrument is working correctly. The calibrator is based on a built-in tri-axial reference accelerometer and digitally-controlled shaker. In accordance with ISO 8041 requirements the reference accelerometer will measure cross-axes / transverse vibrations to detect any interference to the calibration signal. Three LEDs will light up on the calibrator panel whenever a fault caused by transverse vibrations is detected. This unique feature ensures the stability of the calibration level & frequency independently of the object being tested. The SV111 is designed to calibrate a variety of vibration meters at different frequencies from 16 Hz up to 640 Hz. Depending on the frequency selected, the user may choose the level of calibration from 1 m/s² to 10 m/s².
The shaker can be loaded with up to 1 kilogram. Any improper object fixing is automatically detected and indicated by LEDs on the control panel giving information about the axis that needs correcting.
A set of adapters is available for calibration checks on tri-axial sensors including a special adapter for Svantek who e-body sensors (seat-pads), which can be directly mounted onto the shaker. Other types of vibration transducers can be easily attached using a mounting stand, a mounting disc or adapter.

SV111 is a vibration field calibrator designed in accordance to **ISO 8041** for in-situ checks of whole-body and hand-arm vibration meters

Calibrator is suitable for all types of vibration transducers for **ACCELERATION, VELOCITY and DISPLACEMENT** at 15.92 Hz, 79.6 Hz, 159.2 Hz and 636.6 Hz.

The shaker can be loaded with maximum payload of **1 kg at 15.92 Hz** enabling calibration of a complete seat-pad or building vibration sensors.

The built-in **RECHARGEABLE** battery provides up to 20 hours of continuous operation.



The **OLED** colour graphical screen displays information on selected frequency and vibration level.

The calibrator is simple in use. It has three **PUSH-BUTTONS** for selection of frequency, amplitude and start/stop control.

The **BUILT-IN REFERENCE TRANSDUCER** detects errors during calibration process and ensures calibration stability.

Optional accessories to SV111



SA 105
Calibration Adapter to SV 105 Accelerometer



SA 155
Calibration Adapter to SV 150 and SV 151 Accelerometers



SA 40
Calibration Adapter to SV 3233A Accelerometer



SA 44
Calibration Adapter to SV 50 Accelerometer



SA 154
Calibration Adapter to SV 84 Accelerometer

Technical Specifications



SV 110



SV 111

	SV 110	SV 111
Calibration signal parameters		
Vibration Accelerations (RMS in m/s²)	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (at 79.58 Hz) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (at 159.2 Hz)	1 (at 15.92 Hz) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (at 79.58 Hz) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (at 159.2 Hz) 1 (at 636.6 Hz)
Vibration Velocities (RMS in mm/s)	2, 4, 6, 8 10, 12, 14, 16, 18, 20 (at 79.58 Hz) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (at 159.2 Hz)	10 (at 15.92 Hz) 2, 4, 6, 8 10, 12, 14, 16, 18, 20 (at 79.58 Hz) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (at 159.2 Hz) 0.25 (at 636.6 Hz)
Vibration Displacement (RMS in µm)	4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 (at 79.58 Hz) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7 8; 9; 10 (at 159.2 Hz)	100 (at 15.92 Hz) 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 (at 79.58 Hz) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (at 159.2 Hz) 0.0625 (at 636.6 Hz)
Amplitude Error	Less than ± 3%	Less than ± 3%
Frequency Error	Less than ± 0,5%	Less than ± 0.5%
Transverse Vibration	Less than 10% of the main direction	Less than 10% of the main direction
Harmonic Distortion	< 3 % (at 79.58 Hz) < 3 % (at 159.2 Hz)	< 5 % (at 15.92 Hz) < 3 % (at 79.58 Hz) < 3 % (at 159.2 Hz) < 3 % (at 636.6 Hz)
General information		
Maximum Weight of Calibrated Object	300 grams (at 79.58 Hz) 200 grams (at 159.2 Hz)	1000 grams (at 15.92 Hz) 300 grams (at 79.58 Hz) 200 grams (at 159.2 Hz) 200 grams (at 636.6 Hz)
Sensor Mounting	Thread M5 x 6 mm	Thread M5 x 12 mm
Working conditions		
Temperature Range	-10 °C ÷ 50 °C	10 °C ÷ 50 °C
Humidity Range	25% ÷ 85%	25% ÷ 85%
Power supply		
Battery Type	Rechargeable 7.2 V / 2 Ah	Rechargeable 6 V / 12 Ah
Continuous Operating Time	up to 12 hours	Up to 20 hours
Charging Time	5 hours (with SA 54) or 10 hours (with USB)	Less than 10 hours
Power Supply for Charger	SA 54 (5V / 1A) or mini USB 500 mA HUB	SA 33 (12 V/ 1A) or 15 W, 8÷24 V
Overall weight and dimensions		
Weight	1200 g (incl. battery)	8.2 kg (incl. battery)
Dimensions	170 x 65 x 65 mm	395 x 270 x 184 mm

*Sensors shown on photos are not included in the kit.

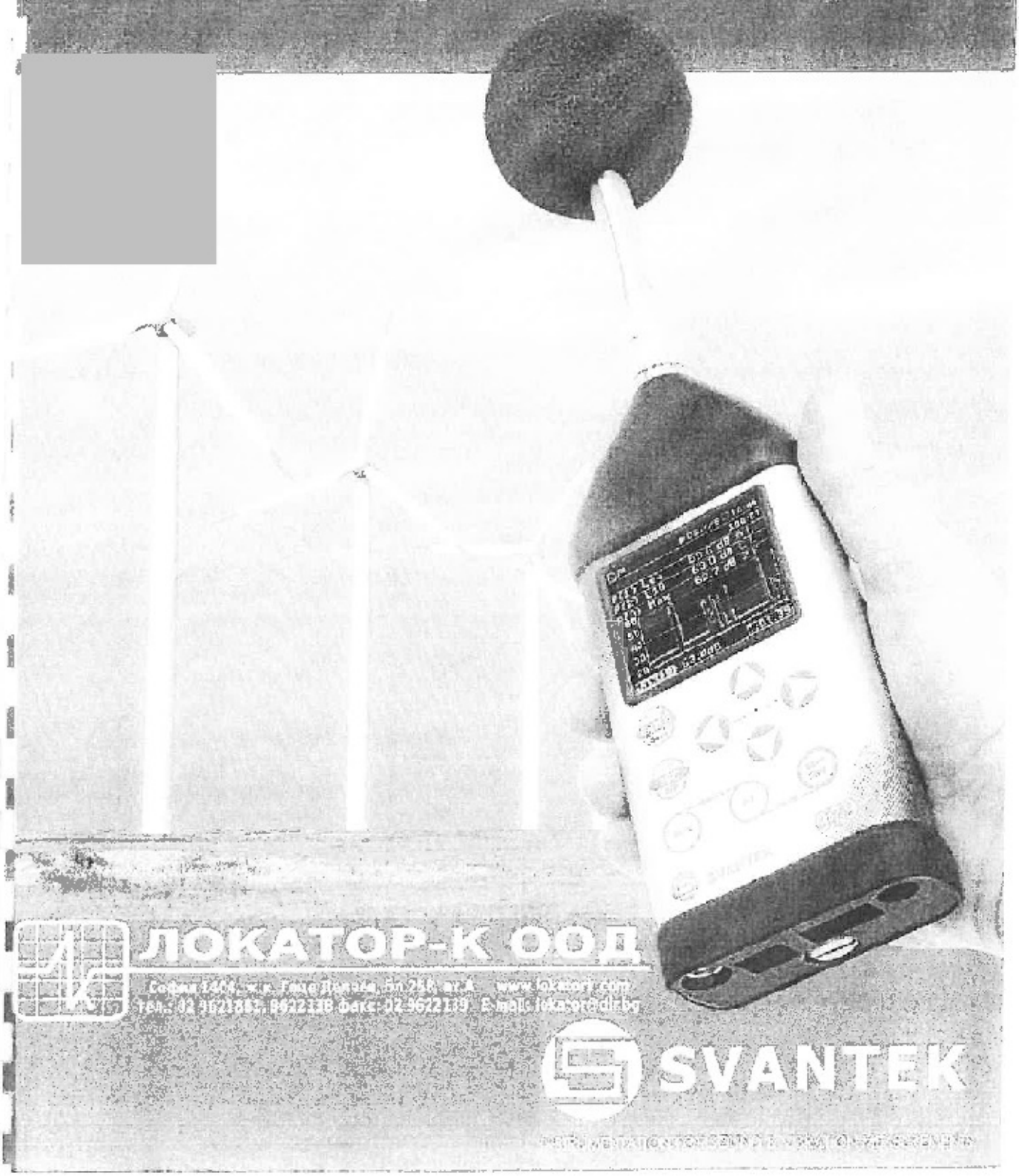
The policy of our company is to continually innovate and develop our products. Therefore, we reserve the right to change the specifications without prior notice.

SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzygocka 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

Proudly distributed by:

SVAN 979

Анализатор на шум и вибрации



ЛОКАТОР-К ООД

София 1404, ж.к. Гоце Делчев, бл.218, ет.4 www.lokacorp.com
тел.: 02 9621881, 9622138 факс: 02 9622119 e-mail: lokacor@dir.bg

SVANTEK

SVAN 979 Анализатор на шум и вибрации

SVAN 979 е шумомер и анализатор **КЛАС 1** **ОТ ОДОБРЕН ТИП** с превъзходни технически спецификации. Измервателният му обхват започва от едва **12 dBA!**

Сигналният вход се състои от висококачествен микрофон GRAS 40 AE за свободно звуково поле позволяващ измерване на шум **от 3.15 Hz.** Благодарение на предусилвателя SV 17 може да използвате микрофони работещи с **200 V** поляризиращо напрежение.

Предусилвателят е **ПОДСИЛЕН** с метална втулка за допълнителна защита на измервателния път.

SVAN 979 може да се използва и като **ВИБРОМЕТЪР** – просто свързвате към него кабел и датчик за вибрации.

OLED 2.4" цветен дисплей (320 x 240 пиксела) осигурява **СВРЪХКОНТРАСТНА ВИДИМОСТ** дори и при ярка слънчева светлина.

ЗДРАВ алуминиев корпус осигурява удобно захващане и защитава компонентите на уреда от въздействието на електромагнитни смущения.

SVAN 979 се захранва от 4 бр. AA **АКУМУЛАТОРНИ** батерии, които се доставят с отделно зарядно устройство. В доставката е включено и външно захранване.

Интерфейси за връзка дават възможност за работа с две външни устройства едновременно, например **GPS** и **3G**модем.







Честотният анализ дава възможност за анализ в реално време на **1/1 И 1/3 ОКТАВИ** и **FFT.**

Запис на сигнала във времето с честота **48 kHz** позволява **ПРОСЛУШВАНЕ НА АУДИО,** както и **WAVE** конверсия чрез SvanPC++ софтуера.

RT60, СИГНАЛ ГЕНЕРАТОР, милисекунден спектрален запис дават възможност на оператора да проведе всички необходими измервания за да получи резултати за **ЗВУКОИЗОЛАЦИЯТА** на фасади, стени и подове срещу въздушен шум и ударен шум. Измерването се управлява от приложение за смартфони/таблети.

Вграден **Bluetooth®** интерфейс осигурява още преимущества, като конфигуриране на устройството от смартфон или таблет с ОС Android и приложението **SvanMobile.**

Приложението **Building Acoustics Assistant** за SVAN 979 дава възможност за измерване параметрите на звукоизолацията.



Стандартният комплект включва 16 GB **microSD** карта памет, която лесно може да бъде сменена и с карта с по-голям капацитет, до **128 GB.**

Описание на SVAN 979

SVAN 979 е устройство комбиниращо всички необходими измервателни функции в уред джобен формат. Уредът е предназначен за приложения в звуковия инженеринг, като измерване на шум и звукоизолация, прецизен честотен или тонален анализ и пр. Доставя се стандартно с честотен анализ в 1/1 & 1/3 октавни ленти, FFT анализ и аудио запис за разпознаване източника на шума. Базовият комплект включва кит за строителна акустика: измерване на RT 60 и функция сигнал генератор.
Допълнителни опции, като тоналност или уникалния 1/6 & 1/12 октавен анализ правят уреда желаната принадлежност за всеки звукоинженер.
Благодарение на възможността за работа с филтър за претегляне по G, уредът е перфектният избор за измервания във ветроцентрали, където често се налага измерване на инфразвук. Разполага с функция за автоматично калибриране.



Какво включва стандартния комплект на SVAN979?

Комплектът включва SVAN 979 Клас 1 измерител на ниво на шум & и вибрации със свалящ се предусилвател SV 17 и висококачествен микрофон GRAS 40AE за свободно звуков поле в съответствие с IEC 61094-4. Списъкът принадлежности включва: SA143 транспортен куфар, SA22 ветрозащитна капа, 16 GB microSD card, 4 бр. акумулаторни AA батерии, USB кабел и CD с инструкция. Всеки SVAN979 се доставя с фабричен калибровъчен сертификат и 36 месечна гаранция.



Софтуер за SVAN979

SvanPC++ е PC софтуер поддържащ функции, като сваляне на данните от измервания на PC, програмиране на настройки за измерванията, базови пресмятания на Leq/RMS, представяне на резултатите в текстова, таблична и графична форма, експорт на данните във формат за приложения от тип електронни таблици или текстови редактори. Новата версия на SvanPC++ поддържа анализ на wave- файлове записани от уредите на Svantek (напр. калкулация на тоналност).



SvanMobile е приложения за устройства с Android, които използват Bluetooth® интерфейс за контрол на SVAN979. То позволява на оператора да стартира измервания, да редактира настройките, да зададе име на файл и да преглежда резултатите от разстояние. Всеки, който прави измервания за околната среда би оценил възможността на SvanMobile да добави автоматични данни за времето и GPS позиционирането към протокола от измерването. SvanMobile позволява да свърже файловете от измерванията с шумомера към медия файлове на смартфона, к снимки, клипове и аудио записи.

Опционални функции



Благодарение на мощния си процесор, SVAN979 може да извършва задълбоч честотен анализ в реално време в **1/6 или 1/12 ОКТАВНИ ЛЕНТИ.** Тази функция може да бъде активирана по всяко време със заявка на активационен ключ.

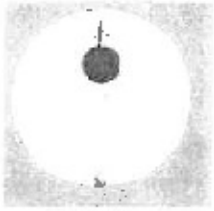
ТОНАЛНОСТ е популярен анали за качеството на звука по отношение на човешкия слух. Тоналността може да определи дразнещите тонове, считани за негативни атрибути на звука и да калкулира санкциониращ стойност в dB, която да бъде добавена към нивото на звука с цел указване на неприятното слухово усещане.
В съответствие с ISO 1996-2 тоналният анализ е задължителен ако звуковите характеристики включват чуваеми тонове. I Тази функция може да бъде активирана по всяко време със заявка на активационен ключ.

ГРЪМКОСТ (СИЛА НА ЗВУКА) е мярка за звука свързана със субективните възприятия на човек, при отчитане чувствителността на човешкия слух по отношение на различните честоти (метод на Zwicker съгласно стандарт ISO 532B). В много случаи грмкостта е по-надеждна отколкото претеглените по A нива (и хронологията във времето) за измерване на широколентови звуци с относително нисък ниво по отношение на субективното възприятие. Тази функция може да бъде активирана по всяко време със заявка на активационен ключ.

Опционални принадлежности към SVAN979



SC 93
Удължителен кабел за предусилвател



SA279
Комплект за работа на открито



SM279 PRO
Куфар за мониторинг на открито



SV36 Клас 1 акустичен калибратор 94 dB / 114 dB при 1 kHz



SA4208
Тринога с височина до 4 m



SVAN979 технически спецификации

Шумомер & анализатор

Стандарти	Клас 1: IEC 61672-1:2013 (одобрен тип); Клас 1: IEC 61260-1:2014
Режим измерване (шумомер)	Изминало време, Lxy (SPL), Lxeq (LEQ), Lxpeak (PEAK), Lxymax (MAX), Lxymin (MIN), Ovl (OVERLOAD %), Lxye (SEL), LN (LEQ STATISTICS), Lden, LEPd, Ltm3, Ltm5
Анализатор	Едновременно измерване по три профила с независимо зададени филтри (x) и детектори (y) 1/1 (1 Hz до 16 kHz центр. честоти) или 1/3 (0.8 Hz до 20 kHz център. честоти) октавен[1] анализ и 1/5 (0.73 Hz до 21.4 kHz център. честоти) или 1/12 (0.71 Hz до 22 kHz център. честоти)октавен[1] анализ в реално време (опция) FFT[1] 1600 реда, лента до 20.0 kHz; анализ времето на реверберация в 1/1 или 1/3 октавни ленти (RT 60) Гръмкост[1] на база стандарт ISO 532B и модел на Zwicker (опция) Детекция на чист тон съгласно ISO 1996-2, функция Тоналност[1] (опция) Програмируеми от потребителя нискочестотни, високочестотни и лентопропускащи честотни филтри[1] от втори ред (опция)
Статистики	Пълна хистограма в режим на измерване Ln (L1-L99) и в режим в 1/1 или 1/3 октави Ln (L1-L5
Теглещи филтри	A, C, Z, B,G
RMS детектор	Дигитален True RMS детектор с детекция на Peak, разделителна способност 0.1 dB
Времеви константи за детектора	Slow, Fast, Impulse (Бавно, Бързо, Импулсно)
Микрофон	GRAS 40AE, 50 mV/Pa, 1/2" електретен микрофон
Предусилвател	SV 17 напрежителен тип (поддържа поляризиране до 200 V)
Линеен работен обхват	22 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak (съгласно IEC 61672)
Общ динамичен обхват	12 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak (типично от базово ниво до максимално ниво на шума)
Ниво на вътрешния шум	По-ниско от 12 dBA RMS
Честотен обхват	3.15 Hz ÷ 20 kHz, с микрофон GRAS 40AE

Виброметър & анализатор

Стандарти	ISO 20816-1
Режим измерване (виброметър)	RMS, MAX, Peak, Peak-Peak Едновременно измерване по три профила с независимо зададени филтри и детектори
Анализатор	1/1 или 1/3 октавен[1] анализ в реално време; 1/6 или 1/12 октавен[1] анализ в реално време (опция) FFT[1] анализ в реално време в 1600 реда, честотна лента до 20.0 kHz RPM[1] измерване на скорост на въртене чрез оптично измерване на вибрации (опция) Програмируеми от потребителя лентопропускащи честотни филтри[1] от втори ред (опция)
Филтри	HP1, HP3, HP10, Vel1, Vel3, Vel10, VelMF, Dis1, Dis3, DisC, W1
RMS детектор	Дигитален True RMS детектор с детекция на Peak, разделителна способност 0.1 dB
Времеви константи за детектора	От 100 ms до 10 s
Акселерометър (опция)	Всякакъв IEPE акселерометър
Измервателен обхват	В зависимост от свързания преобразувател
Честотен обхват	0.5 Hz ÷ 22.4 kHz (в зависимост от свързания преобразувател)

Обща информация

Вход	LEMO 7-пина: Direct AC, Direct AC с 200 V поляризиране, Direct DC или IEPE тип cTEDS	
Мониторинг на собствени вибрации	Вграден	
Динамичен обхват	115 dB	
Честотен обхват	0.5 Hz ÷ 22.4 kHz, честота на семплиране 48 kHz, разрядност 24 bit	
Записващо устройство (логер)	Запис с хронология с стъпка от 2 милисекунди, запис по сигнала във времето и функция за записване аудио събития	
Сигнал генератор	Синусоидален, бял шум, розов шум	
Дисплей	Свръхконтрастен (10000:1) OLED 2.4" цветен дисплей (320 x 240 пиксела)	
Памет	Micro SD card 16 GB (включена в доставката)	
Интерфейси	USB 1.1 клиент, USB 1.1 хост, Bluetooth, RS 232 (с опция SV 55) GPS синхронизация по време и позициониране (опция) Разширен I/O – AC изход (1 V Peak) или цифров вход/изход (Тригер – Импулс)	
Захранване	4 бр. NiMH AA акум. батерии (включени)	време на работа > 8 h ÷ 12 h (4.8 V / 2.6 Ah)[2] 5A 17A
	външен акумулаторен пакет (опция)	време на работа > 24 h[2]
	Външно захранване	6 V/500 mA DC ÷ 15 V/250 mA DC
	USB интерфейс	500 mA HUB
Условия на околната среда	Температура	от -10 °C до 50 °C (14 °F до 122 °F)
	Относителна влажност	до 90 % R.H. без конденз
Размери	318 x 79 x 39 mm (с микрофона и предусилвателя)	
Тегло	Прибл. 0.6 kg с батериите	

[1] функция налична в зависимост от избраната конфигурация и условията на околната среда

Компанията си запазва правото за промени в дизайна и спецификациите без предизвестие.

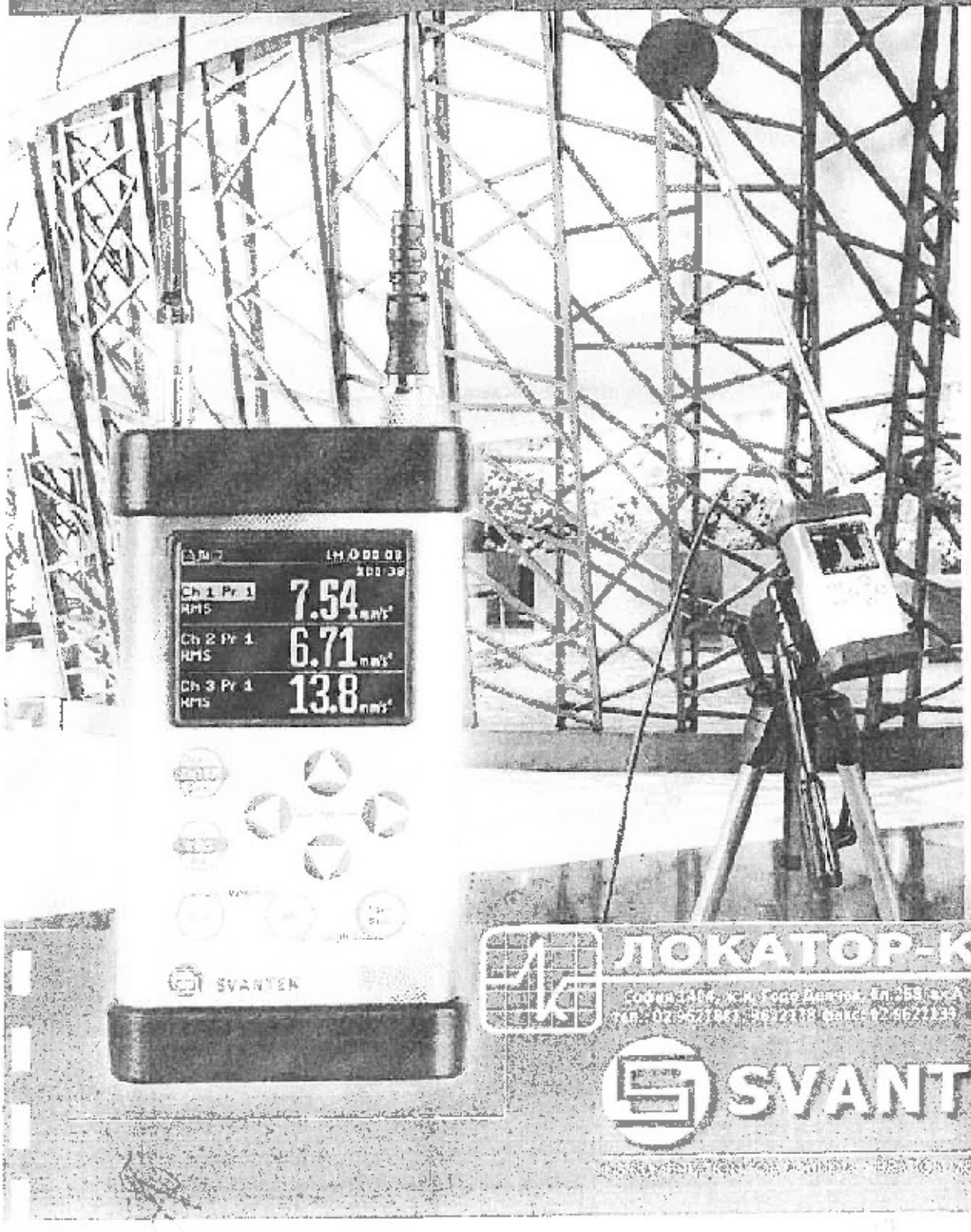
SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzyglowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

Предлагано с гордост от:

„Локатор-К" ООД
гр. София 1404, ж.к. Гоце Делчев, бл.258, вх.А
тел.: 02/9622831, 02/9622138 факс: 02/9622139
E-mail: lokator@dir.bg Web: www.lokatork.com

SVAN 958A

Четириканален анализатор на шум и вибрации



ЛОКАТОР-К ООД

SVANTEK

SVAN 958A Четириканален анализатор на шум и вибрации



Четириканален анализатор на **ШУМ & ВИБРАЦИИ** за инженерингови приложения.

В зависимост от приложението всеки канал може да се конфигурира **НЕЗАВИСИМО,** напр. Един триосен и един едноосен вибрационен датчик или четири микрофона.

Шумомерът от Клас 1 позволява едновременен честотен анализ по четири канала в реално време в **1/1 И 1/3ОКТАВНИ ЛЕНТИ.**

Измерителят може да бъде използван за измерване на **СТРОИТЕЛНА АКУСТИКА,** напр. едновременни 4-канални RT 60 измервания.

RS 232 интерфейс позволява интегриране към производствената линия.

FFT АНАЛИЗАТОРЪТ дава възможност за детайлен честотен анализ в избираема честотна лента.

Режимът за **СТРОИТЕЛНИ ВИБРАЦИИ** предлага едновременно измерване на **СКОРОСТ** и **УСКОРЕНИЕ** с автоматична индикация на **ДОМИНИРАЩАТА ЧЕСТОТА.**

OLED 2.4" цветен дисплей (320 x 240 пиксела) осигурява **СВРЪХКОНТРАСТНА ВИДИМОСТ** дори и при ярка слънчева светлина.

ЗДРАВ алуминиев корпус дава удобство и сигурност [redacted] на уреда и защитава неговите [redacted] ектромагнитни смущения.

Описание на SVAN958A

SVAN 958A е уникален четириканален уред осигуряващ анализ на шум и вибрации в 20 kHz-ова лента. Той е перфектен избор за всички приложения изискващи едновременно измерване на шум от Клас 1 и оценка на вибрации по три направления. Всеки от четирите канала може да се конфигурира независимо за режим шум или вибрации, с различни филтри и времеви константи за RMS детектора, което дава на потребителите огромна гъвкавост. Истинското предимущество на SVAN 958A е възможността му да извършва разширен анализ едновременно с режима на измерване на ниво на звука. На практика това позволява получаване на широколентови резултати, като Leq, RMS, Lmax, Lmin, Lpeak заедно с четириканален анализ, като FFT или октавна лента. Списъкът на аналитичните му функции включва FFT, 1/1 или 1/3 октава, взаимен (кръс) спектър, интензивност на звука, RT 60 и други. Всички резултати от измерванията се съхраняват в енергонезависимата му 32 MB вградена памет и могат да бъдат прехвърлени лесно на PC със софтуер SvanPC++. SVAN 958A с RS 232 интерфейс (SV 55) може да се порьча с GPRS модем или LAN & WLAN модул за връзка. Заедно със SvanNET или SvanPC++_RC софтуера за дистанционна комуникация, тези интерфейси осигуряват лесен достъп от разстояние до настройките и данните в уреда през Интернет или локална мрежа. Инструментът се захранва от четири стандартни AA или акумулаторни батерии, както и от външен DC източник или USB интерфейс. Усиленият му корпус и ниското тегло само допълват изключителните характеристики на уреда.

[redacted]



Какво включва стандартния комплект SVAN 958A?

Стандартният комплект включва SVAN 958A 4-канален измерител на шум & вибрации с USB кабел, комплект от 4 бр. АА батерии, SC 61 TNC/BNC адаптер и инструкция за експлоатация на CD. Всеки SVAN 958A разполага със сертификат от заводска калибровка и **36-МЕСЕЧНА ГАРАНЦИЯ.** Стандартният комплект включва и лиценз за стандартния софтуер за PC.



Стандартен PC софтуер

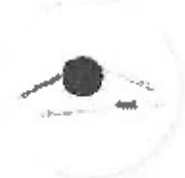
SvanPC++ е PC **софтуер** поддържащ функции, като сваляне на данните от измервания на PC, програмиране на настройки за измерванията, базови преизчисляване на Leq/RMS, представяне на резултатите в текстова, табличне и графична форма, експорт на данните във формат за приложения от тип електронни таблици или текстови редактори. Новата версия на SvanPC++ поддържа анализ на wave- файлове записани от уредите на Svantek (напр. калкулация на тоталност).

Опционални функции



ЧЕСТОТНИЯТ АНАЛИЗ е незаменимо пособие за техниците по шум и вибрации. Според приложението, честотният анализ може да е повече или по-малко детайлен. Благодарение на мощният си процесор, SVAN 958A може да извършва разширен 4-канален честотен анализ, като 1/1 или 1/3 октава, FFT или FFT крос-спектрален. Всяка опция може да бъде активирана отделно, по всяко време, чрез закупуване на активационен код.

Опционални принадлежности към SVAN 958A



SV 60
Комплект за измерване на шум



SV 80 / 81
Еднооски акселерометри



SV 84 / 85
Триосни акселерометри



SV 207B
Комплект за измерване на строителни вибрации



SM 258 PRO
Куфар за мониторинг



SV 55
Кабел за RS 232 устройства



SV 111
Калибратор на вибрации



SA154
Калибровъчен адаптер за SV 84



SV 208
Комплект за измерване на шум на открито



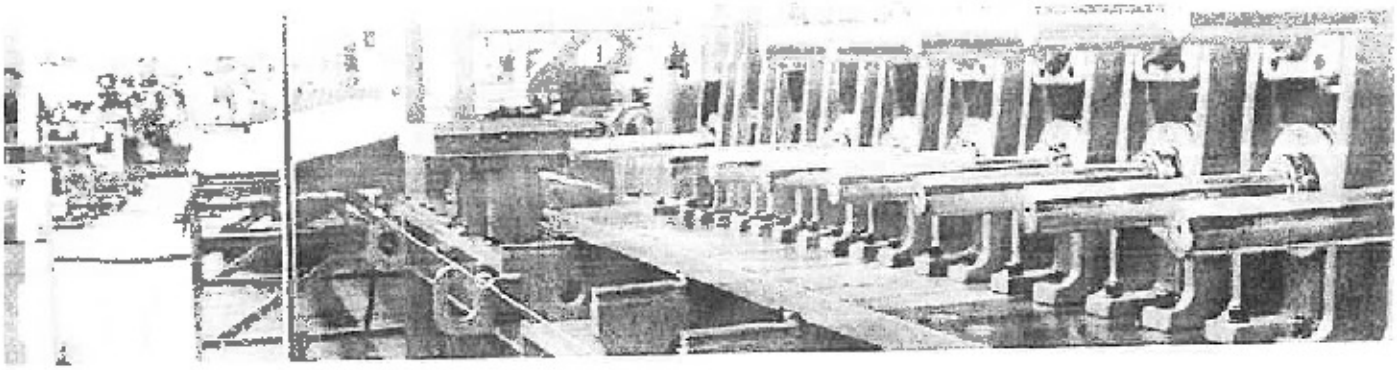
SA 48
Водо-непроницаем транспортен куфар



SV 36 Клас 1
акустичен калибратор 94 dB / 114 dB при 1 khz



SA 420B
Триног за височина до 4 m



SVAN 958A технически спецификации

Измервателен анализатор на ниво на вибрации

Стандарти	ISO 8041:2005, ISO 20816-1, DIN 4150-3, ISO 2631-1, 2 & 5, BS 7385-2, ISO 5349-1 & 2
Режим измерване (вибрамер)	RMS, VDV, MTVV или Max, Peak, Peak-Peak
Анализатор[2] (опция)	1/1 или 1/3 октавен анализ в реално време FFT 1600 реда с Hanning, Kaiser-Bessel или FlatTop прозорец FFT кроспектрални измерения RPM измерения на скорост на въртене (обороти) заедно с измерванията на вибрации (1 ÷ 99999) Пълна хистограма в режим на измерване Ln (L1-L99) и в режим в 1/1 или 1/3 октави Ln (L1-L99)
Статистики филтри	Wd, Wk, Wc, Wj, Wm, Wb, Wg (ISO 2631), Wh (ISO 5349), HP1, HP3, HP10, Vdl, Vdl, Vel0, VeMF, Dd1, Dd3, Dd10, Kb (DIN 4150)
RMS детектор	Дигитален True-RMS детектор с детекция на Peak, разделителна способност 0.1 dB Времеви константи: от 100 ms до 10 s
Акселерометър (опция)	SV 84 триосен акселерометър с висока чувствителност за земни и строителни вибрации (1 V/g) SV 38 триосен акселерометър за измервания от тип „цяло тяло" (1 V/g MEMS тип)
Обхват на измерване	В зависимост от акселерометъра (напр. със SV 84: 0.0005 m/s² RMS ÷ 50 m/s² PEAK)
Честотен обхват	0.8 Hz ÷ 20 kHz; в зависимост от акселерометъра

Измервателен анализатор на ниво на шум

Стандарти	Клас 1: IEC61672-1:2013
Режим измерване (шумомер)	SPL, Leq, SEL, Lden, LEPd, време на предзвучаване, Lm5, Lm5, Lmax, Lmin, Lpeak, Едновременно измерване по три профила с независимо зададени филтри и детектори
Анализатор[1] (опция)	1/1 (1Hz до 16 kHz център честоти) или 1/3 (0.8Hz до 20 kHz център честоти) октавен анализ в реално време FFT 1600 реда с Hanning, Kaiser-Bessel или Flat Top прозорец. FFT кроспектрални измерения Измервания на интензивност на звука
Теглови филтри	A, C, Z и G
RMS детектор	Дигитален True RMS детектор с детекция на Peak, разделителна способност 0.1 dB
	Времеви константи: Slow, Fast Impulse (Бавно, Бързо и Импулс)
Микрофон (опция)	MK 255, Клас 1, 50 mV/Pa, 1/2" електретен микрофон с предусилвател SV 12L SV 25, Клас 2, дозиметър, керамичен 1/2" микрофон с вграден предусилвател
Обхват на измерване	Общ динамичен обхват: 16 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak Линеен обхват (IEC 61672): 26 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak
Честотен обхват	0.5 Hz ÷ 20 kHz (в зависимост от микрофона, напр. с MK 255 микрофон: 3.5 Hz ÷ 20 kHz)

Обща информация

Вход	IEPE тип (канали 1, 2, 3 – LEMO 4-пин & канал 4 – TNC конектор)
Динамичен обхват	100 dB, 4 x 20 bits A/D преобразуватели
Честотен обхват	0.5 Hz ÷ 22.4 kHz, честота на семплиране 48 kHz, разрядност 24 bit
Записващо устройство (памет)	Запис с време (хронология) върху вградената памет
Дисплей	Свръхконтрастен (10000:1) OLED 2.4" цветен дисплей (320 x 240 pixels)
Памет	32 MB енергонезависима флаш SD памет
Интерфейси	USB 1.1 клиент, RS232 (необходима е опция SV 55) Външен I/O - AC изход (1V Peak) или цифров вход/изход (Trigger / Импулс)
Захранване	Четири AA батерии (алкални) — време на работа > 10 h (6.0 V / 1.6 Ah)[2] Четири AA акумулаторни батерии (опция) — време на работа > 14 h (4.8 V / 2.6 Ah)[2] SA 17a външен акумулаторен пакет (опция) — време на работа > 24 h Външно захранване — 6 V DC ÷ 24 V DC (1.5 W) USB интерфейс — 500 mA max
Условия на околната	Температура — от -10 °C до 50 °C (14 °F до 122 °F) Относителна влажност — до 90 % RH, без конден.
Размери	140 x 82 x 42 mm
Тегло	510 грама с батериите (прибл. 2.00 lb)

[1] Функция устройства с зависи от измерване
[2] Зависи от конфигурацията и условията на околната среда

Спецификата на Сертифе е настоящата информация и развитие на продукти. Отнасяйте Затегнете работа на промени в дизайна и спецификациите без предварително

SVANTEK Sp. z o.o.
ul. Strzygłowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax: (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

Получено с грижа от:
„Инженеринг" ООД
ул. „Дунав" 140, ком. Гоце Делчев, 2900, ЕИК
тел.: 02/962 2733, 02/962 2733 факс: 02/962 2733
e-mail: [illegible] Web: www.[illegible].com

Капсула с кондензаторен измервателен микрофон тип МК 202



1/2" капсула на измервателен микрофон МК 202 е предназначена за акустични измервания при изследвания и проектиране, а също и за промишлена употреба. Някои приложения включват аудиология, измерване на строителна акустика и нива на шум.

Честотен обхват 10 Hz до 40 kHz, свободно звуково поле
Ниво на звуково налягане до 158 dB

Микрофонната капсула е проектирана и много внимателно конструирана по начин осигуряващ отлична дълготрайна стабилност на електроакустичните параметри. Всички основни компоненти, включително диафрагмата, са изработени от никел и диафрагмата е свързана чрез специален галваничен процес. Задният електрод е изолиран от корпуса на капсулата чрез кварцова стъклена плоча. Диафрагмата е защитена срещу механични повреди чрез защитна решетка, в която е вградена изолирана калибрационна решетка.
Това позволява удобно измерване на кривата на честотната характеристика на всяка капсула чрез прилагане на точно определено електростатично поле (200 V / DC, 30 V / AC), без да се премахва защитната мрежа или потребност от специални сплайсери.
Изравняването на статичното налягане на въздуха между вътрешната и външната страна на капсула МК 202 става с помощта на капилярна тръба, със задно вентилиране в предусилвателя. Това дава възможност за използване на опционалния осушител ТА 202.
Капсулата използва стандартна резба 60 UNS, която осигурява съвместимост с широк спектър калибрационно оборудване и измервателни устройства, предлагани от много производители.
Микрофонната капсула МК 202 и измервателният микрофонен предусилвател MV 203 могат да бъдат калибрирани и са проектирани за работа с шумомери от IEC Клас 1 съгласно IEC 651.
Изсушителят ТА 202 може да се завинтва между капсулата и предусилвател, за да се увеличи надеждността при работа в изключително влажна атмосфера.
Като алтернатива тази капсула се предлага във версия със странична вентилация, тип МК 201, по специална поръчка.

Спецификации на МК 202

Тип на преобразувателя	Капацитивен преобразувател на налягане
* Честотна характеристика на свободно звуково поле	10 Hz ... 35 kHz (± 1,5 dB)
	40 kHz (0...-3 dB)
* Чувствителност	14 mV/Pa
Макс. SPL за THD ≤ 3 % при 1 kHz	158 dB
Присъщ шум с предусилвател MV 203	22 dBA
Поляризиращо напрежение	200 V
* Капацитет на поляризирана капсула при 1 kHz	25 pF
Диапазон на работната температура	-30 ... +100 °C
Температурен коефициент	≤ 0,01 dB/K
Коефициент на статичното налягане	-1×10^{-5} dB/Pa
Диаметър	
със защитната решетка	13,2 ± 0,02 mm
без защитната решетка	13,2 ± 0,02 mm
Височина	14,7 mm
Тегло	8,5 g
Резба за предусилвател	11,7 mm 60 UNS
Резба за защитна решетка	12,7 mm 60 UNS

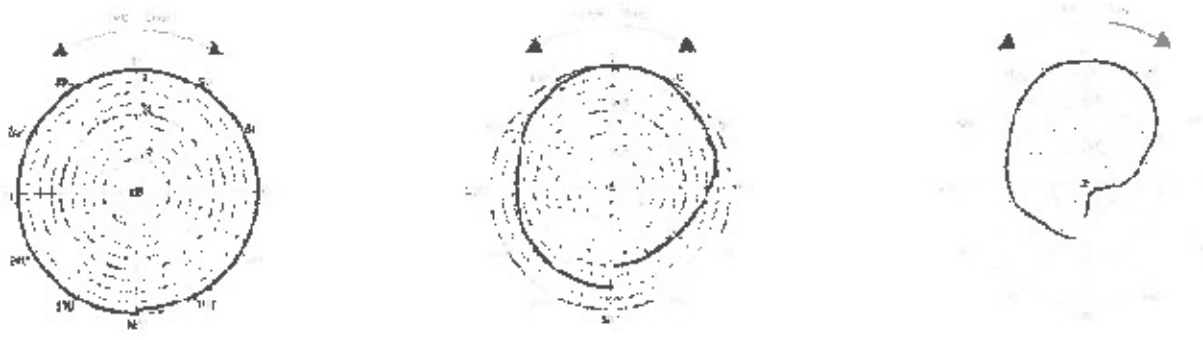
* индивидуално калибрирани

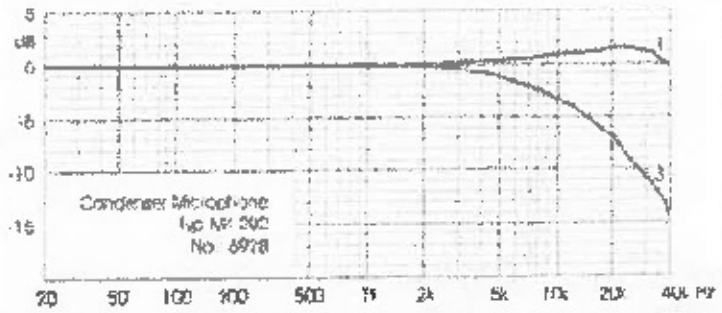
Поддръжка

За да се поддържа функционирането й, капсулата на измервателния микрофон трябва да бъде защитена срещу механични повреди. Тя трябва да бъде изключена от източника на енергия и изцяло проверена за замърсявания през редовни интервали, които трябва да бъдат установени в зависимост от работните условия.

След отстраняване на защитната решетка замърсяването на решетката и диафрагмата трябва да се почиства много внимателно с мека чиста кърпа или четка.

Капсулата на измервателния микрофон не е подходяща за използване при химически агресивни условия и при наличие на проводим прах. Трябва да се избягва формиране на кондензат.





Калибровъчна диаграма

Чувствителност S_0: 37,1 dB re 1 V / Pa
еквивалентно на: 14,0 mV / Pa
Капацитет на капсулата: 23,0 pF

Условия за калибриране

Поляризационно напрежение: 200 V
Статично налягане на околната среда: 95,5 kPa
Температура на околната среда: 22 °C
Относителна влажност: 53%

1 Падане под нула градуса
Падане под случаен ъгъл
3 Реакция на натискане задържането

Дата: 12.01.95 Изпълнил

*individuell kalibriert/individually calibrated

MICROTECH GEFELL

MICROTECH GEFELL

microphones & acoustic systems - founded 1928 by Georg Neumann

Капсула с електретен кондензаторен микрофон тип МК 255



1/2" МК 255 капсула за измерване на микрофон МК 255 е предназначена за акустични измервания при изследвания и проектиране, а също и за промишлена употреба. Някои приложения включват аудиометрия измерване на сградна акустика и нива на шум.

- Честотен обхват 3,5 Hz до 20 kHz, свободно звуково поле
- Ниво на звуково налягане до 146 dB

Микрофонната капсула е с фиксиран слой от задни електрети, за подаване на Поляризиращото напрежение. Тя е проектирана и много внимателно конструирана по начин осигуряващ отлична дългогодишна стабилност на електроакустичните параметри. Всички основни компоненти, включително диафрагмата, са изработени от неръждаема стомана, а диафрагмата е свързана чрез специален галваничен процес. Задният електрод, държач на бакелектрета, е изолиран от корпуса на капсулата чрез кварцова стъклена плоча. Диафрагмата е защитена срещу механични повреди чрез защитна решетка.

Удобното измерване на кривата на честотната характеристика на всяка капсула чрез прилагане на определено електростатично поле (400 V / DC, 30 V / AC) може да се реализира чрез премахване на защитната решетка и използване на решетка за калибриране. Микрофонните капсули са изкуствено състарени. Изравняването на статичното налягане на въздуха между вътрешната и външната част на капсулата МК 255 става с помощта на капилярна тръба, със задно вентилиране в предусилвателя. Това дава възможност за използване на опционалния осушител ТА 202. Капсулата използва стандартна резба 60 UNS, която осигурява съвместимост с широк спектър от калибрационно оборудване и измервателни устройства, предлагани от много производители. МК 255 може да се използва с различни усилватели за микрофонни измервания като MV 204 (конвенционален LEMO конектор) MV 210 (текуща версия с BNC щепсел), с фантомен усилвател MV 220, както и други предусилватели без 200 V поляризиращо напрежение. Микрофонната капсула може да бъде калибрирана и е проектирана за шумомери от Клас 1 според DIN EN 60 651 и DIN IEC 61672. Овлажнителят ТА 202 може да се завинтва между патрона и предусилвателя за да повиши надеждността на работа в изключително влажна атмосфера.

Спецификации

Тип на преобразувателя	Капацитивен преобразувател на налягане
*Честотен обхват за свободно звуково поле	3,5 Hz ... 20 kHz (± 2 dB)
без защитна решетка	
*Чувствителност	50 mV/Pa
Макс. SPL за THD ≤ 3% при 1 kHz	146 dB
Собствен шум с предусилвател MV 210/ MV 220	15 dBA
Поляризиращо напрежение	backelectret
*Капацитет на поляризирана капсула при 1 kHz	17 pF
Диапазон на работната температура	-50 ... +100 °C до 70 °C, 90 %
Температурен коефициент	≤ 0,01 dB/K
Коефициент на статичното налягане	-1×10^{-5} dB/Pa

M

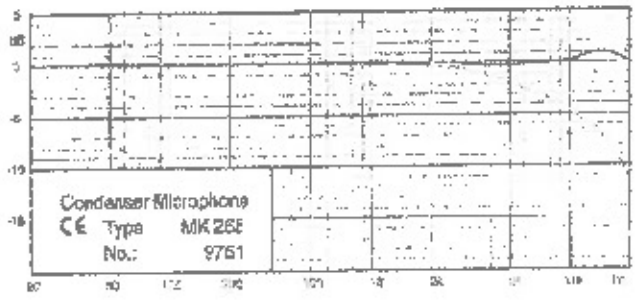
Диаметър със защитна решетка	13,2 ± 0,02 mm
Диаметър без защитна решетка	12,7 ± 0,02 mm
Височина	16,4 mm
Тегло	7,5 g
Резба за предусилвател	11,7 mm 60 UNS
Резба за защитна решетка	12,7 mm 60 UNS

* индивидуално калибрирани

Поддръжка

За да се поддържа функционирането ѝ, капсулата на измервателния микрофон трябва да бъде защитена срещу механични повреди. Тя трябва да бъде изключена от източника на енергия и изцяло проверена за замърсявания през редовни интервали, които трябва да бъдат установени в зависимост от работните условия.
След отстраняване на защитната решетка замърсяването на решетката и диафрагмата трябва да се почиства много внимателно с мека чиста кърпа или четка.
Капсулата на измервателния микрофон не е подходяща за използване при химически агресивни условия и при наличие на проводим прах. Трябва да се избягва формиране на конденз.

Честотна характеристика

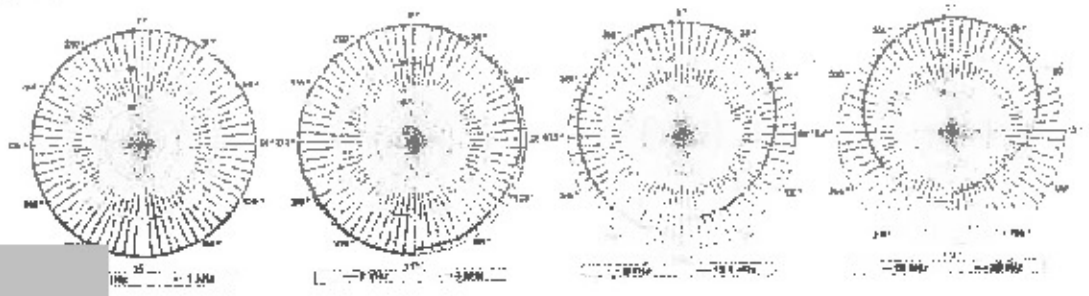


Калибрационна диаграма
Чувствителност S_E -25,9 dB re 1V/Pa
еквивалентно на: 50,5 mV/Pa
Капацитет на капсулата: 17,0 pF
Условия за калибриране
Поляризиращо напрежение: 0 V
Статично налягане на околната среда: 95,4 kPa
Температура на околната среда: 23 ° C
Относителна влажност: 41%
Падане под нулев градус
Реакция при подаване на напрежение

Date : 20.12.2013 Signature :

MICROTECH GEFELL GMBH

Диаграми на поляризация



Microtech Gefell GmbH • Georg-Neumann-Platz • 07926 Gefell • Germany
Phone +49 (0)36649 862-0 • Fax +49 (0)36649 862-11 • www.microtechgefell.de • info@microtechgefell.de

12

OMNI 5”

Додекаедричен източник



Този додекаедър е звуков източник използван за излъчване на еднороден звук във всички направления с цел коректното измерване на звуковата изолация и времето на реверберация, при строителната и архитектурна акустика.

Лесното му управление, асемблиране и статичната му портативност са важни от гледна точка изискванията на техниците в акустиката. Додекаедърът OMNI е най-добрият компромис между тегло и портативност.

Двете версии - OMNI 4" и OMNI 5" са разработени според различните нужди за портативност и мощност. Додекаедър OMNI 5" се доставя с 5-метров присъединителен кабел към усилвател, позволяващ свободно месене в мястото на измерване.

СТАНДАРТНО ОБОРУДВАНЕ

- 5 метра присъединителен кабел
- Мека транспортна чанта с ремък

Опция

- Куфар тип сандък
- Опорна тринога с мека чанта с ремък

СЪОТВЕТСТВИЕ С РАЗПОРЕДБИ

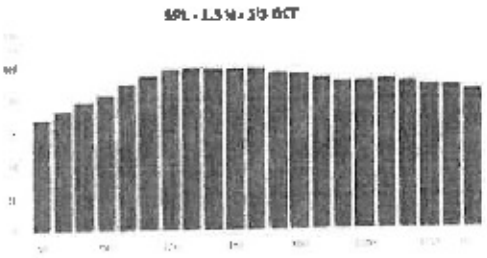
Стандарти UNI EN ISO:
140-4, 10140, 16283-1, 3382, 354;
Насоченост (D) съгласно: 140, 16283 и 3382.
Съответствие с CE директивите.

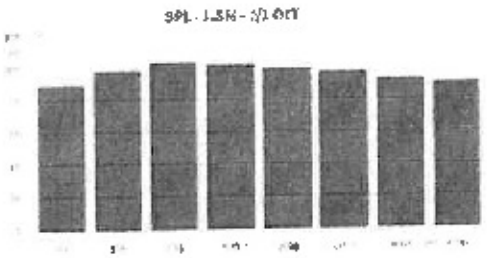
ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диаметър: 350 mm
- Тегло: 12.5 kg
- Макс ниво на звукова мощност: 124 dB
- Максимална мощност: 350 + 350 W
- Импеданс: 8 + 8 Ω











AMGMini

Усилвател и генератор на розов и бял шум



Усилвателят AMG Mini е проектиран да работи на пълна мощност в съчетание с високоговорители от серии OMNI и DIR.
В единично устройство са интегрирани два висококачествени модула за усилване и балансиране по правилен начин на звуковата енергия към додекаедъра или насочения високоговорител. При работа с DIR високоговорител се използва единия или и двата усилващи модула, когато се изпраща сигнал обратно към втория канал до друг насочен високоговорител (като допълнителна опция).

Системa AMG Mini може да работи автономно около 60 минути, захранван от своя пакет литиеви акумулаторни батерии.

Усилвателят AMG Mini е оборудван с безжична система, която позволява активиране на свързаните към него източници.

СТАНДАРТНО ОБОРУДВАНЕ

- Безжично дистанционно управление
- Антена
- Конектор BNC/RCA
- Мека транспортна чанта през рамо

СЪОТВЕТСТВИЕ С РАЗПОРЕДБИ

Стандарти UNI EN ISO:
3382, 354, 140, 16283.
Съответствие с CE директивите.

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Размери: 140 x 200 x 330 mm
- Тегло: 3 kg – с пакет батерии: 5 kg
- Честотна характеристика: 40 Hz – 10KHz
- Капацитет на батериите: 1 час при пълна мощност
- Генератор на шум: бял/розов или чрез BNC/RCA конектор с алтернативни източници за конкретните нужди на клиента
- Брой канали: 2 изходни
- Максимална мощност на канал 4 Ω: 350 W
- SNR (Съотношение сигнал към шум): > 113 dBA
- Общо хармонично изкривяване THD + N: < 0.05% от 0,1 W при пълна мощност (обичайно < 0.01%)
- Интермодулационно изкривяване IMM100: < 0.02% от 0,1 W при пълна мощност (обичайно < 0.005%)
- Фактор на мощността: cosφ > 0.85 – 4 Ω при пълна мощност
- Защита от късо съединение

DSP (Микропроцесор за цифрова обработка на сигнал)

- Архитектура: 1702
- Еквилайзер: пълни параметрични филтри за канал

Термични характеристики

- Работна температура: 0° – 40° C / 32° – 104° F
- Термична защита

DIRSlim

Насочен високоговорител



Насоченият високоговорител DIR SLIM е много добър инструмент, солиден и портативен, с възможност да генерира високо ниво на шум. Поради тази причина и заради неговата изключителна мощност и насоченост той е особено подходящ за измервания на шумова изолация и време на реверберация.
DIR SLIM е перфектен за ползване с AMG Mini системи, като алтернатива на OMNI дори когато дърните високоговорители.
DIR SLIM може да се използва и с други външни усилватели, според акустичните спецификации на системата.

Пасивният насочен високоговорител за фасади DIR е със стабилна и ергономична структура, която опростява неговото транспортиране и го предпазва от удар. Долната му подпора е с малка основа която държи високоговорителя подправ на пода, като го държи да не се преобърне.

СТАНДАРТНО ОБОРУДВАНЕ

- Стандартното оборудва включва 5 m кабел.

Опция

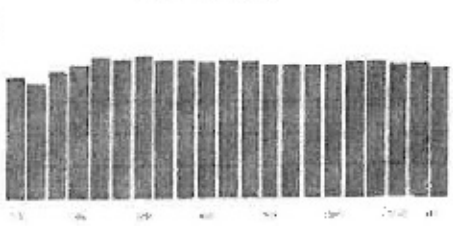
- Твърдостенен куфар тип сандък

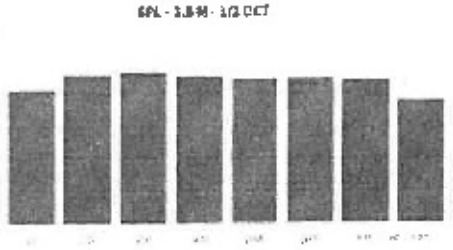
СЪОТВЕТСТВИЕ С РАЗПОРЕДБИ

Стандарти UNI ENISO:
140-5, 16283-3, 3382, 354.
Съответствие с CE директивите.

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Размери: 260 x 210 x 320 mm
- Тегло: 9 Kg
- Максимална мощност: 350 W
- Макс. ниво на звукова мощност: 122 dB
- Импеданс: 4 Ω
- 2-пинов Speakon: IN +1, -1 / OUT +2, -2







MB01

Стрела за микрофон



Стрелата за микрофон MB 01 позволява да предвижвате механично микрофона при измерване нивото на звуковото налягане.

Стрелата се състои от рамо, което дава възможност на микрофона да се върти в пространството. Честотата на въртене, ъгъла и дължината на рамото са регулируеми.
Механичната част на въртящата се стрела е проектирана по начин позволяващ измерване и при особено тихи места.
Стрелата на микрофона може да се активира от разстояние посредством дистанционно управление.
Подпорните скоби на въртящата се стрела MB 01 позволяват наклоняване на машината.

СТАНДАРТНО ОБОРУДВАНЕ

- Дистанционно управление
- Manfrotto телескопична стрела
- Балансираща тежест
- Щипка за микрофона
- Тринога + мека чанта
- 2 шестограма за монтаж
- Антена
- Мрежов захранващ кабел 110V/220V при 24V DC

СЪОТВЕТСТВИЕ С РАЗПОРЕДБИ

UNI EN ISO:
140, 16283.
Съответствие с CE директивите.

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размери на основния модул:

- Диаметър: 180 mm
- Височина: 180 mm
- Тегло: 3.5 kg
- Монтаж: тринога позволяваща монтаж върху неравен участък
- Захранване: 24V DC 1A
- Лъч на въртящата се стрела: 600 – 1800 mm
- Ъгъл на въртене: +/90° и +/180°
- Дистанционно управление: 433MHz
- Антена: 433 MHz
- 3 скорости на сканиране: минимална, средна, максимална

Автоматично връщане до нулево положение след сканирането.

Шумови емисии

- Максимална скорост: 30 dB
- Средна скорост: 25 dB
- Минимална скорост: 20 dB
- Покой: нула

Шумът е измерен в полу-звукопоглъщащо помещение с микрофон позициониран на 1.5 m от основните единици.

Термични характеристики

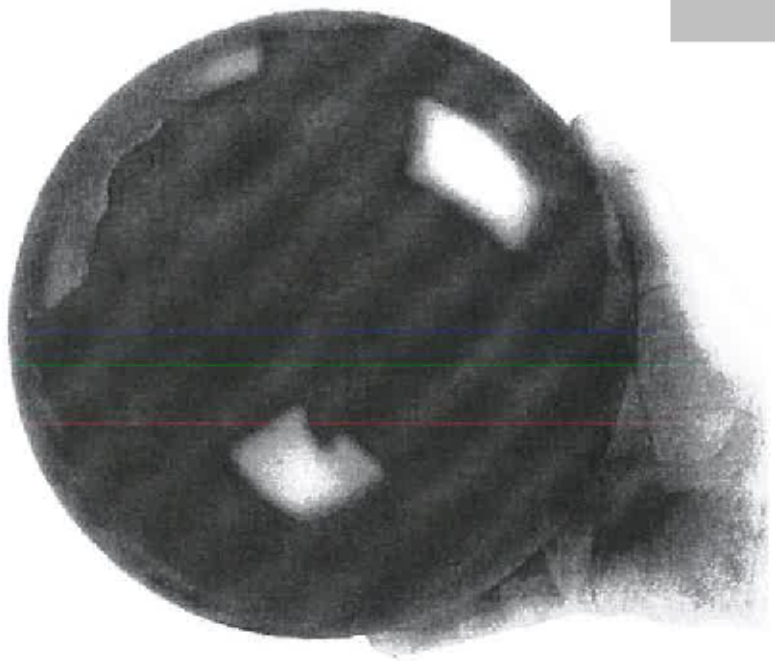
- Температурен диапазон: -10° – 55° C / 14° – 131° F
- Относителна влажност: 0 – 90% RH



Топка за ударно въздействие за строителна акустика SP95

SP 95 е топка за генериране на ударно въздействие използвана за тест на звукоизолацията на структури с ниско тегло, при които стандартен генератор на ударен шум (ударна машина) би произвел твърде голяма ударна сила. Проектирана е в съответствие със стандарти ISO 10140-5 и ISO 16283-2. Употребата на ударната топка SP 95 е много лесна – пуска се вертикално да падне свободно от височина 100 cm върху повърхността на пода. На практика SP 95 може да се използва за оценка неприятните усещания на човек от слаб ударен шум, напр. такъв от детски подскоци. Използва се за тест [illegible] звукоизолацията на структури с н[illegible] тегло, при които стандартен генерато[illegible] ударен шум (ударна машина) би прои[illegible] твърде голяма ударна сила.

Използва се за тест на звукоизолацията с ниски честоти на ударно въздействие в откавните ленти от 31.5 Hz до 500 Hz.



Отговаря на стандарти ISO 10140-5 и ISO 16283-2.

С маса 2.5 kg и компактни размери, позволява лесно пренасяне и транспортиране.

В доставката е включена чанта за удобното транспортиране на топката.

Лесно почистване с вода.

Технически спецификации на SP95

Стандарти	ISO 10140-5:2011 ISO 16283-2:2015
Материал	Силиконова гума
Диаметър	180 mm
Тегло	2.5 kg

Ниво на експозиция на ударната сила във всяка октавна лента от източник на силно-слабо

Централна честота на октавната лента Hz	Ниво на експозиция на ударната сила L_{FE} dB re 1 N
31.5	39.0 ± 1.0
63	31.0 ± 1.5
125	23.0 ± 1.5
250	17.0 ± 2.0
500	12.5 ± 2.0

ЛОКАТОР-К ООД

София 1404, ж.к. Гоце Делчев, бл.258, вх.А www.lokatork.co

тел.: 02 9621981, 9622139 факс: 02 9622139 e-mail: lokator@di

SV 80
Акселерометър с общо предназначение

SVANTEK
INSTRUMENTATION FOR SOUND & VIBRATION MEASUREMENTS



SV 80 е утвърден в индустрията IEPE акселерометър предлаган към виброметри на Svantek модели 974, 977A, 979, 958A.

Той е идеалният избор за рутинни измервания на вибрация на място, в тежки работни условия, с цел мониторинг на **ИНДУСТРИАЛНИ** машини, като помпи, двигатели и др.

Акселерометърът се монтира върху вибриращите повърхности с помощта на монтажен магнит.

Опционални принадлежности към SV 80



SV 110
Джобен вибрационен калибратор



SA 27
Монтажен магнит



SC 27
TNC/TNC спирален кабел

SV 80 Технически спецфикации

Характеристики	
Брой оси	1
Чувствителност (±5 %)	10 mV/(m/s²) ~ 100mV/g
Измервателен обхват	0.01 m/s² RMS ÷ 500 m/s² Peak
Честотна характеристика (по препоръки при разработката, ±3 dB)	0.5 Hz ÷ 14 000 Hz
Резонансна честота	25 kHz
Фонов шум (1 Hz, 24°C)	30 µg RMS
Фонов шум (1 Hz to 25 kHz, 24°C)	300 µg RMS
Електрически параметри	
Захранващ ток (IEPE)	2 mA ÷ 10 mA
Захранващо напрежение (IEPE)	22 V ÷ 28 V
Преднапрежение (IEPE)	+12 VDC
Импеданс на изхода (номинален)	50 Ω
Времева константа заряд/разряд (време за въвеждане в експлоатация)	< 1 секунда типично
Условия на околната среда	
Максимални вибрации (оцеляване при у.	50 000 m/s² Peak
Коефициент на термична чувствителност	0.07 %/°C F.S.
Диапазон на работна температура (препоръчителен)	from -10 °C to +50 °C
Влажност / Корпус	IP67, епоксидно-запечатан
Физически параметри	
Конектор	TNC букса, разположена радиално отгоре
Тегло	40 грама
Монтажна резба	10-32 UNF 2B (отдолу)

SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzyglowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312

„Локатор-К" ООД
гр. София 1404, ж.к. Гоце Делчев, бл.258, вх.А
тел.: 02/9621881, 02/9622138 факс: 02/9622139
E-mail: lokator@dir.bg Web: www.lokatork.com

SV 81
Акселерометър с общо предназначение

SVANTEK
INSTRUMENTATION FOR SOUND & VIBRATION MEASUREMENTS

SV 81 е утвърден в индустрията IEPE акселерометър предлаган към виброметри на Svantek модели 974, 977A, 979, 958A.

ВИСОКАТА ЧУВСТВИТЕЛНОСТ и **НИСКИЯ ЕЛЕКТРОНЕН ШУМ** на акселерометъра позволяват измерванията на вибрации с много ниски амплитуди в типичните за работата на машините честотни обхвати.

Акселерометърът се монтира върху вибриращите повърхности с помощта на монтажен магнит.



Опционални принадлежности към SV81



SV 110
Джобен вибрационен калибратор



SA 27
Монтажен магнит



SC 27
TNC/TNC спирален кабел

SV 81 Технически спецификации

Характеристики	
Брой оси	1
Чувствителност (± 5 %)	50 mV/(m/s²) ~ 500 mV/g
Измервателен обхват	0.002 m/s² RMS ÷ 100 m/s² Peak
Честотна характеристика (по препоръки при разработката, ±3 dB)	0.2 Hz ÷ 3700 Hz
Резонансна честота	16 kHz
Фонов шум (1 Hz, 24°C)	2.4 µg RMS
Фонов шум (1 Hz до 25 kHz, 24°C)	25 µg RMS
Електрически параметри	
Захранващ ток (IEPE)	2 mA ÷ 10 mA
Захранващо напрежение (IEPE)	22 V ÷ 28 V
Преднапрежение (IEPE)	+12 VDC
Импеданс на изхода (номинален)	50 Ω
Времева константа заряд/разряд (време за въвеждане в експлоатация)	< 10 секунди типично
Условия на околната среда	
Максимални вибрации (оцеляване при удар)	50 000 m/s² Peak
Коефициент на термична чувствителност	0.07 %/°C F.S.
Диапазон на работна температура (препоръчителен)	от -10 °C до +50 °C
Влажност / Корпус	IP 67, епоксидно-запечатан
Физически параметри	
Конектор	TNC букса, разположена радиално отгоре
Тегло	40 грама
Монтажна резба	10-32 UNF 2B (отдолу)

SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzygłowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

Предлагано с гордост от:
„Локатор-К" ООД
гр. София 1404, ж.к. Гоце Делчев, бл.258, вх.А
тел.: 02/9621881, 02/9622138 факс: 02/9622139
E-mail: lokator@dir.bg Web: www.lokatork.com

SV 84
Акселерометър за строителни вибрации

SVANTEK
INSTRUMENTATION FOR SOUND & VIBRATION MEASUREMENTS

SV 84 е **НИСКО ШУМОВ**, херметично запечатан **ТРИОСЕН** пиезоелектричен акселерометър създаден за мониторинг на строителни и земни (сеизмични) вибрации с анализатор SVAN 958A.

Херметично запечатан конектор предпазва SV 84 от проникване на прах и влага и позволява работа на **ОТКРИТО** без нужда от допълнителни защитни корпуси.

Заземяването на сигнала е **ИЗОЛИРАНО** от монтажната повърхност и външната част на корпуса за да се избегнат „ground loop" шумове.



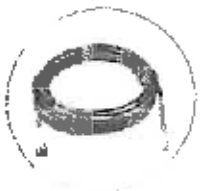
Опционални принадлежности към SV 84



SV 111
Вибрационен калибратор



SA 207B
К-т за строителни вибрации



SC 282
Кабел за връзка между SV 84 и SVAN 958A

SV 84 Технически спецификации

Характеристики

Брой оси	3
Чувствителност (± 10 %)	10 mV/(m/s²) ~ 1000 mV/g
Измервателен обхват	0005 m/s² RMS ÷ 50 m/s² Peak
Честотна характеристика (± 3 dB)	2 Hz ÷ 3 700 Hz
Резонансна честота	kHz
Фонов шум (1 Hz, 24°C)	0 µg RMS
Фонов шум (1 kHz, 24°C)	3 µg RMS

Електрически параметри

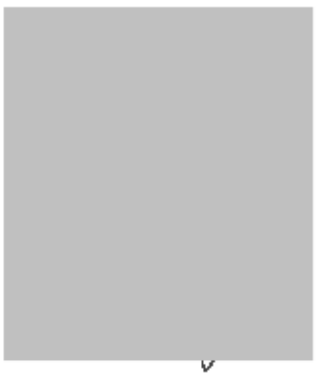
Захранващ ток (IEPE)	mA ÷ 10 mA
Захранващо напрежение (IEPE)	2 V ÷ 28 V
Преднапрежение (IEPE)	10 VDC
Импеданс на изхода (номинален)	Ω
Времева константа заряд/разряд (време за въвеждане в експлоатация)	< 10 секунди типично

Условия на околната среда

Максимални вибрации (оцеляване при удар)	50 000 m/s² Peak
Коефициент на термична чувствителност	0.1 %/°C F.S.
Диапазон на работна температура (препоръчителен)	от -10 °C до +50 °C
Влажност / Корпус	Не оказва влияние, херметично стъкло-запечатан

Физически параметри

Конектор	M12 запечатан
Размери	41x42x23 mm (с конектора)
Тегло	275 грама
Монтажна резба	M6 (отдолу)
Материал на корпуса& конектора	Неръждаема стомана



SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzyglowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

Предлагано с гордост от:

„Локатор-К" ООД
гр. София 1404, ж.к. Гоце Делчев, бл.258, вх.А
тел.: 02/9621881, 02/9622138 факс: 02/9622139
E-mail: lokator@dir.bg Web: www.lokatork.com

24

SvanPC++ Модул за наблюдение на околната среда

Модулът за мониторинг на околната среда SvanPC++EM е предназначен за обработка на данни от всякакви измервания на шум или вибрации, включително данни от мониторинг на околната среда без надзор за дълъг период. За анализ на данните с историята във времето софтуерът осигурява всички необходими функционалности като маркиране на нежелани периоди и премахване или обработка поотделно, преизчисляване на оригиналните записи на историята във времето в по-дълги интервали, изчислявана на броя на параметрите и представяне на тези резултати в текстови, табличен и графичен формат.

Освен това модулът предоставя инструмент за протоколиране, който позволява всякаква комбинация от данни да бъде включена в протокола. Функционалността на проекта облекчава управлението на данни, съхранявани в различни типове файлове, събрани в дадена измервателна активност, като например измервателни данни, резултати от изчисления, изгледи, снимки, графики, снимки и шаблони за протоколи.

Характеристика

Анализ на данните и преизчисления:

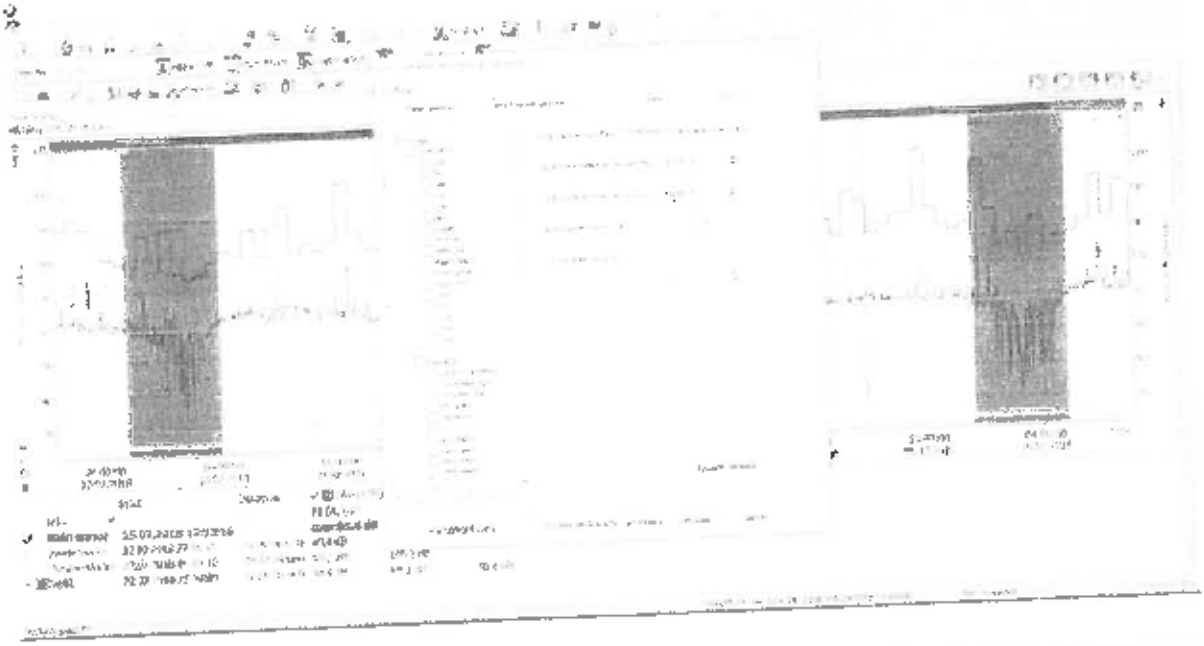
- Leq, SEL, Min, Max, Lmin, Lmax, Max (Max), Max (Peak), Ltm5, Tm5
- Общо RMS, Общ VDV, вектор (RMS и пик), Lmin, Lmax, Max (Max), Max (пик)
- Статистики (LN, хистограма)
- Ниво на звуково налягане Дневно / Вечерно / Нощно
- Маркери за идентификация на събития
- Усредняване на спектъра, Min, Max
- Детекция на пик и хармоници във файлове с резултати от FFT
- Тонален анализ на база резултатите от FFT и 1/3 октавни файлове
- Импулсен анализ според UNI / BS 9432: 2002

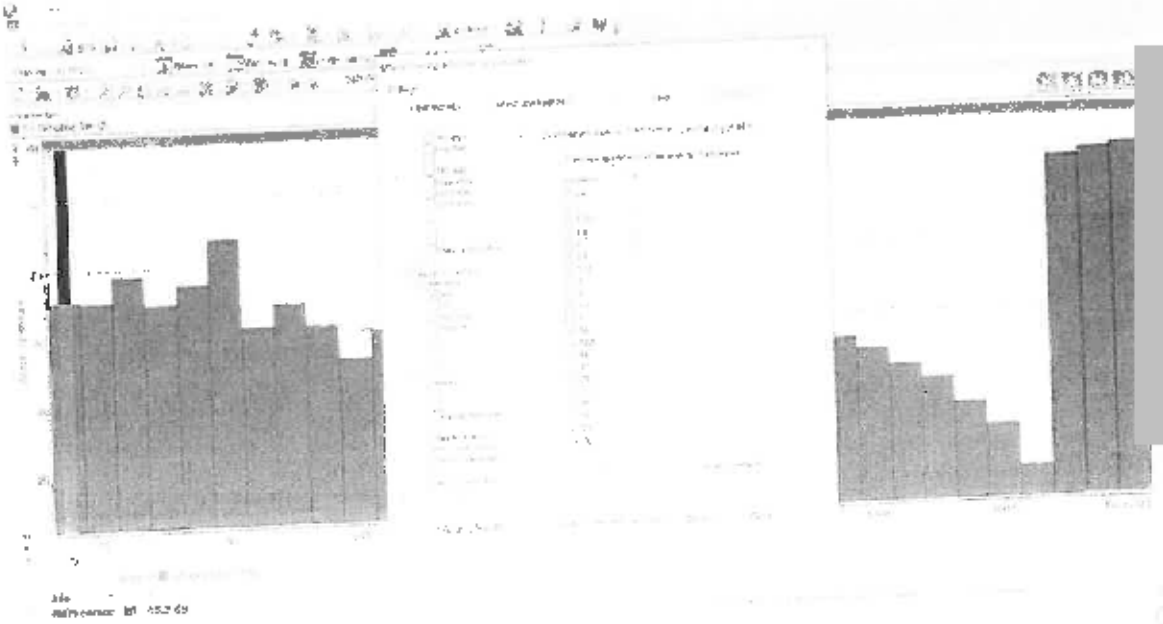
Управление на данни:

- Проекти (резултати, изгледи, изчисления, снимки и други файлове)
- Изрязване на данни от историята във времето
- Запазване на изгледи на данни
- Протоколиране със схеми (изисква се Microsoft Word ™)

Снимки илюстрации:







SVANTEK

INSTRUMENTATION FOR SOUND & VIBRATION MEASUREMENTS

SvanPC++ модул за строителна акустика

Модулът за строителна акустика SvanPC++_BA дава възможност за управление на проекти в акустиката на строителни материали, сгради и помещения, осигурявайки функционалности, като натрупване на файловете от измерванията, отнасяне на файловете към подходящите категории (стаи / жилища), дефиниране параметрите на стаи / жилища и специализиран съветник за изчисления на звукоизолация от въздушен и ударен шум. Модулът работи с резултатите от измереното време на реверберация с шумомерите на SVANTEK, както и с автоматично и изчислено от потребителя време за реверберация от данните със записи на историята във времето.

Характеристики

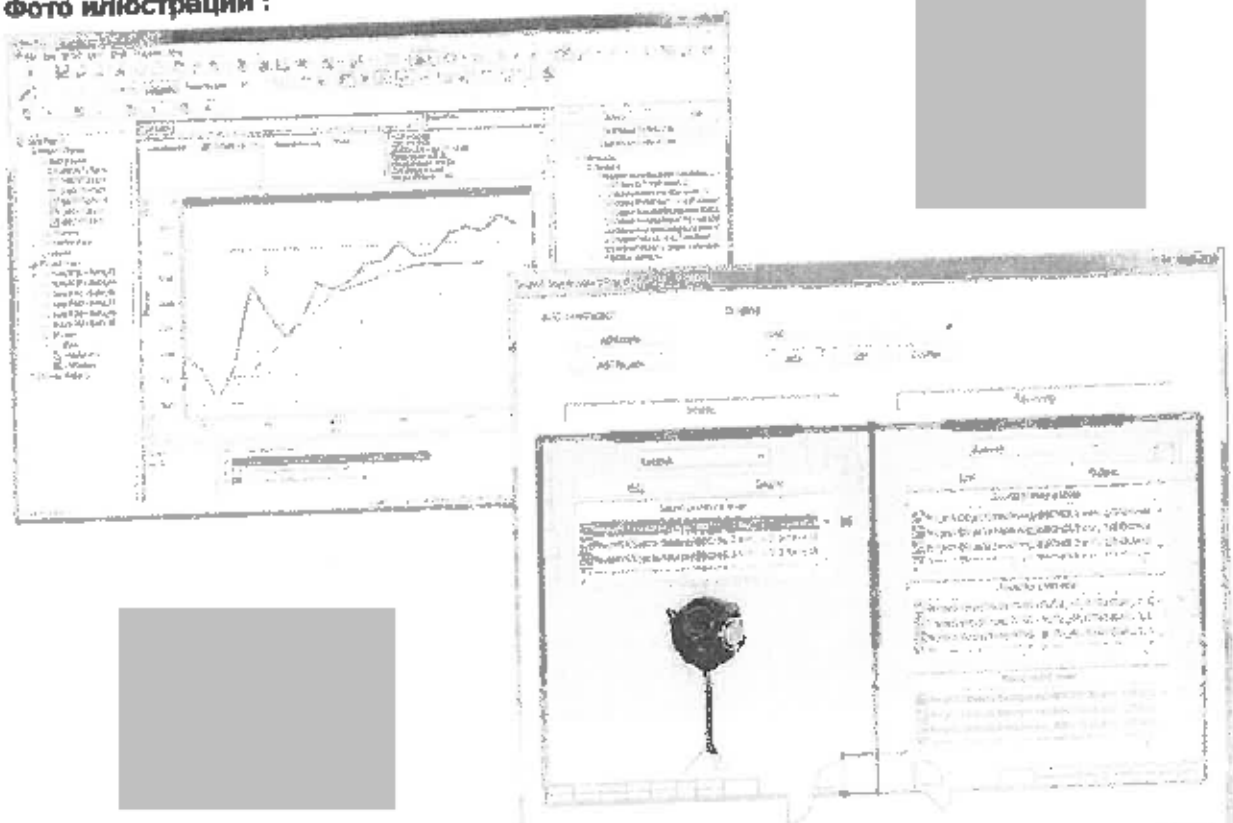
Изчисления:

- RT 60 метод, базиран на данни, затихване и импулс
- Звукоизолация от въздушен шум
- Звукоизолация от ударен шум
- Съответствие с ISO 140, ISO 717

Организация и съхраняване на данни:

- Управление на измервателни проекти
- Лесен за използване съветник (Wizzard) за звукоизолация
- Запазване на изгледи с данни
- Протоколиране със схеми (изисква се Microsoft Word ™)

Фото илюстрации :



17

SVANTEK

INSTRUMENTATION FOR SOUND & VIBRATION MEASUREMENTS

SvanPC++ модул за дистанционна комуникация

SvanPC++_RC модулът за дистанционна комуникация служи като средство за отдалечена комуникация със SVAN устройства, използвайки различни интерфейси: директна връзка чрез RS232 или USB кабел, GPRS модем, Интернет, LAN (Ethernet), WLAN.

Основната му функционалност е установяване на отдалечена комуникация с уреди на Svantek с възможности за отдалечена комуникация (напр. SV200, SVAN977). SvanPC++_RC поддържа изтегляне на резултати от измерванията от уредите на компютър, а също така дистанционно управление на настройките на уредите (Setup Editor). Поддръжка на множество уреди и усъвършенствани функции за алармиране (например изпращане на текстови съобщения) също бяха реализирани в RC модула.

Данните от измерванията могат да се изтеглят регулярно или по желание на потребителя. Налични са и разширени опции за отдалечени сесии, които предлагат он-лайн наблюдение на данни.

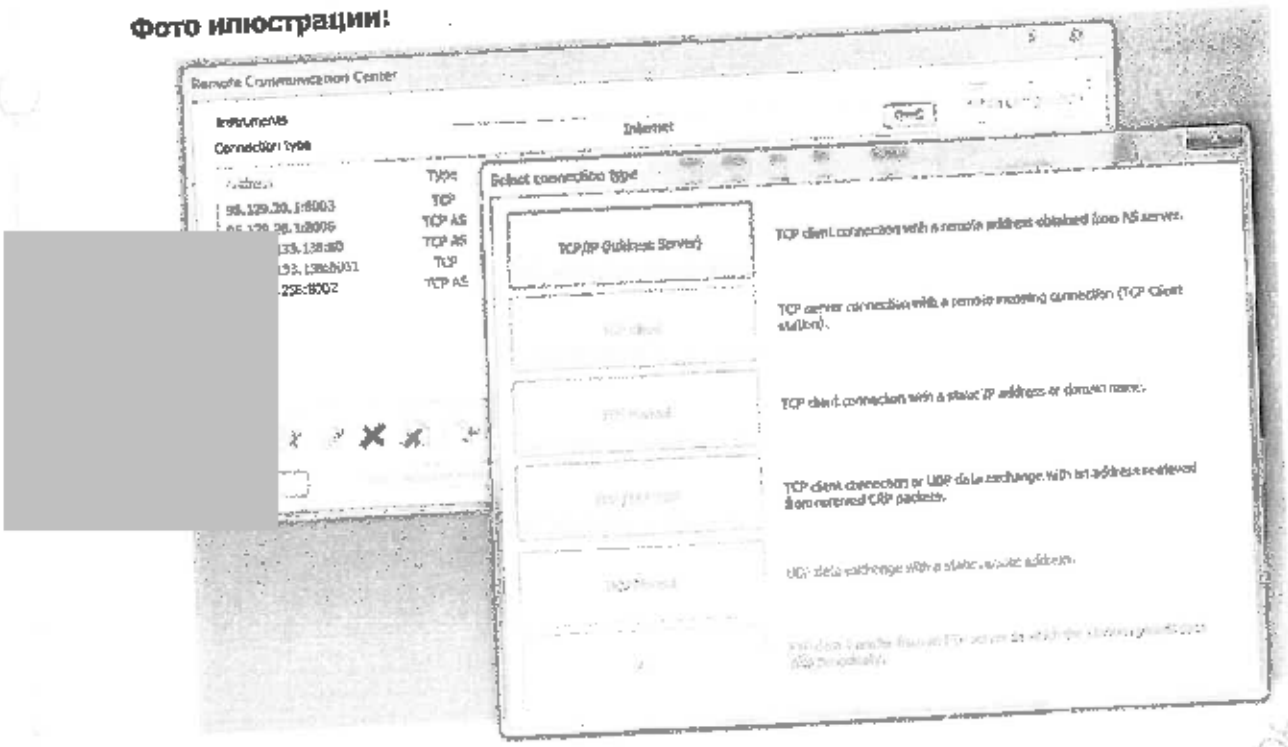
Характеристики

- Дистанционна комуникация чрез 3G, GPRS, LAN, WLAN
- Едновременно събиране на данни от много измервателни станции или уреди
- Няколко типа комуникационни режими: сесии - данни, съхранявани само в отдалечен компютър,

AFD - периодично автоматично или ръчно изтегляне на файлове

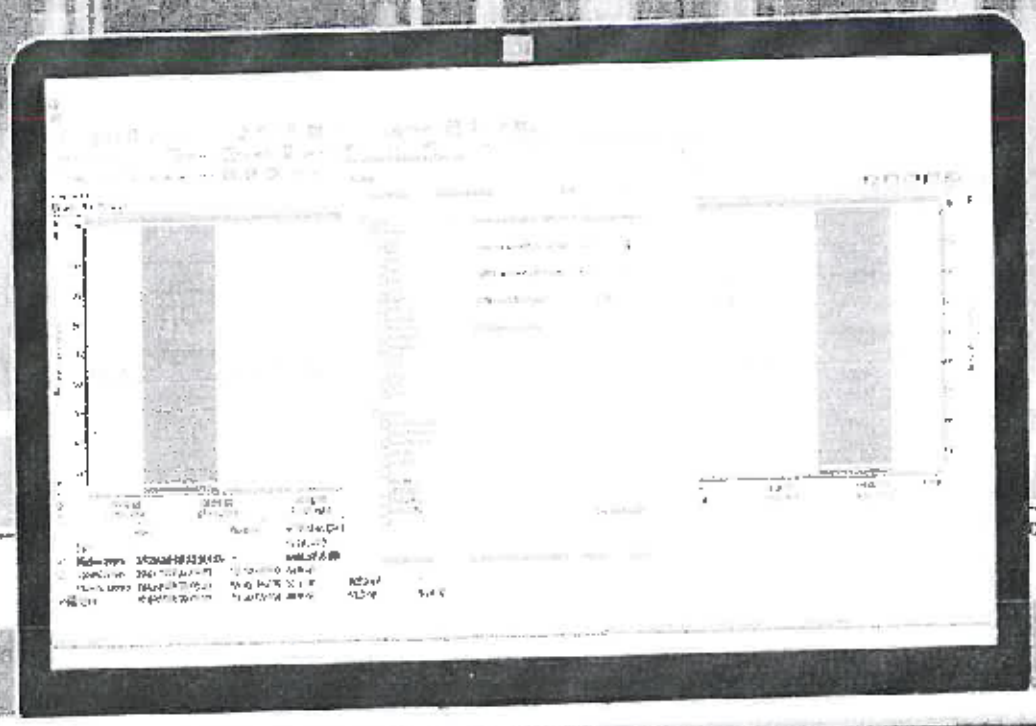
- Всеки уред или станция за наблюдение може да бъде индивидуално конфигуриран и контролиран
- Визуализация на резултатите от измерванията в реално време
- Автоматично генериран HTML код за публикуване на данни
- Вграден ftp клиент за пренос на данни
- Модерни механизми за оптимизиране на GPRS предаване, особено в случай на прекъснати връзки.

Фото илюстрации:



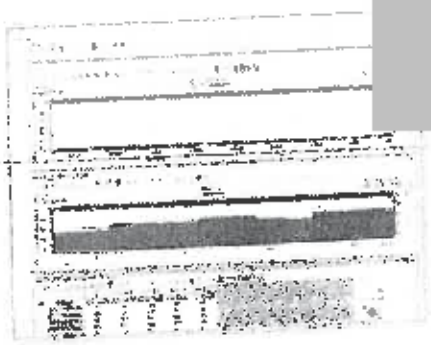
SvanPC++

PC софтуерна платформа



SVANTEK

SvanPC++ софтуер

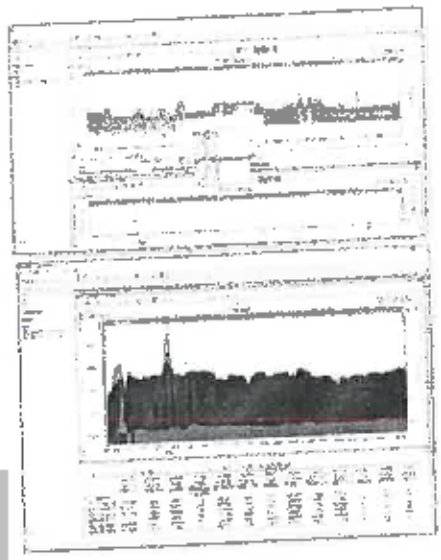


SvanPC++ е усъвършенстван софтуер за компютър, поддържащ работа с измервателни уреди на SVANTEK, включително SV10x, SVAN 96x и SVAN 97x серия.

Базовият софтуерен пакет предлага функции за редактиране на настройките на уреда, сваляне на файлове с данни от уреда, както и преглед на данни и основни преизчисления на Leq и RMS (преизчисляване на стъпките на логера).

Наскоро SvanPC ++ се обогати с нова функция, Проекти, която позволява да се комбинират множество файлове с данни в сесии. Основното предимство при използването на Проекти е възможността за сравнение на данни, както и лесното управление на протоколите от измерванията.

Протоколите се подготвят под формата на панели (текст, снимки, таблици, графики, графики) и могат да бъдат експортирани в приложения от тип електронни таблици, като Excel™ или приложения от тип текстови редактори, като Word™. Всеки проект може да бъде съхранен и зареден в бъдеще.



Характеристики

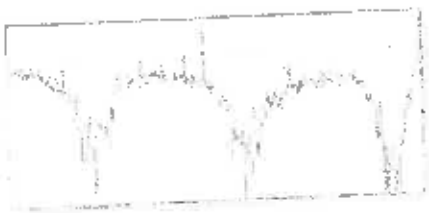
- Съветник за свързване, включващ редактор на настройките и сваляне на данните от измерванията през USB, Bluetooth® и RS 232 интерфейси
- Нова функция Проекти със съхранение на персонализирани изгледи
- Преизчисляване на Leq / RMS стъпките на логера
- Изчисление на данни от маркирани блокове
- Преизчисление на FFT в 1/3 и 1/1 октавен спектър
- Преизчисляване на логаритмични / линейни единици
- Функции превключване / изрязване / изтриване на данни
- Изглед в режим спектрограма с цел честотен анализ
- Разширено представяне на данни с втора ос Y за сравняване на графики
- Възпроизвеждане на WAVE файлове
- Експортиране на данни в Word™ и Excel™

Технически изисквания

Поддържани операционни системи	Windows 7 Windows 8 / 8.1 Windows 10
Минимални изисквания към PC хардуера	Процесор 1,6 GHz 1 GB RAM 200 MB свободно дисково пространство за инсталацията 6 GB свободно дисково пространство за работа (напр. съхранение на временни файлове и пр.)

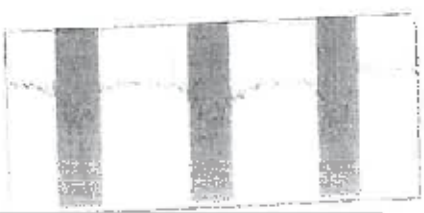
SvanPC++ модул за мониторинг на околна среда

Разширен калкулатор



Модулът за мониторинг на околната среда SvanPC++_EM предлага усъвършенстван калкулатор, работещ с файловете на логера, съдържащи история във времето на акустичните или вибрационни сигнали. Калкулаторът поддържа анализ на дневно/нощно/вечерно ниво, статистически анализ, както и тонален и импулсен анализ в 1/3 октавен спектър. Резултатите от изчисленията се извеждат в грфичен и табличен вид.

Генератор на маркери / блокове



Измерването на околната среда често предоставя големи обеми данни. Генераторът на маркери / блокове преглежда файловете с дълги регистри в търсене на събития, посочени от потребителя. Той може да открие данни в посочен времеви диапазон и да го провери за прагове за шумове, вибрации или метео данни. Резултатите от търсенето могат да бъдат филтрирани според продължителността на събитието или часа на деня и т.н.

30

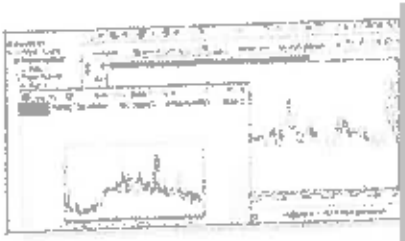
Сравняване на данни

Модулът за мониторинг на околната среда предлага сравнение на резултатите от измерванията с референтни стойности. За референция може да се използва импортиран файл или изчислена функция. Възможно е също и сравнение на спектри (например 1/3 октава).



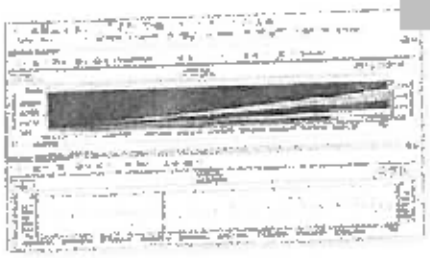
Протоколиране

Протоколиране се базира на MS Word™ и позволява експортиране на таблици или графики в текстов документ за печат. Всеки създаден протокол може да бъде запазен като шаблон и използван с други файлове с данни. Протоколите и шаблоните се записват заедно с проекта, така че да могат да бъдат заредени винаги, когато е необходимо.



SvanPC++ Wave анализатор

Модул SvanPC++_Wave осигурява Wave анализатор, предназначен за анализ на Wave файлове от шумомерите и виброметрите на Svantek. Модулът позволява изчисляване на общите резултати като Leq, Lmax, Lmin, Lpeak, както и изчисления на 1/3 октава и FFT. Модулът е проектиран да прави изчисления от избран брой Wave файлове, позволявайки например анализ на тоналността от 24 Wave файла в една операция.



Характеристики

- Интуитивен потребителски интерфейс
- Последваща обработка на поредица Wave файлове
- Съвместимост с функциите на SvanPC++_EM
- Изчисляване на статистиката за шума
- Изчисляване и идентификация на тоналност
- Анализ на машинни вибрации (FFT)
- Калкулиране на 1/1, 1/3, 1/6 и 1/12 октавни спектри
- Прилагане на филтри към записан сигнал в суров вид
- Звуков инженеринг



Спецификации

Wave честоти на дискретизация	51,2 kHz, 48 kHz, 6 kHz ; bits/sample: 8, 16, 24, 32
Звукови филтри	A, C, Z, G
Вибрационни филтри	HP1, HP3, HP10, Vel1, Vel3, Vel10, Dil1, Dil3, Dil10, VelMF, WBxy, WBz, Wm, WBc, Wv, Wh, HA, Wk, Wd, Wc, Wj, Wg, KB, Wb, BL Wm, BL Wv, BL Wh, BL Wk, BL Wd, BL Wc, BL Wj, BL Wg, BL Wb
Детектори	Линейни (true RMS), F, I, S, 100 ms, 125 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 10 s
Широколентови резултати (шум)	Leq, Lpeak, Lmax, Lmin
Широколентови резултати (вибрации)	RMS, PEAK, MAX, MIN, P-P
Интеграционен период	Регулируем от 1 ms
Спектрален анализ	1/1, 1/3, 1/6, 1/12, FFT
Анализ на октавна честотна лента	1/1: 1 Hz – 16 KHz, 1/3: 0.8 Hz – 20 kHz
Функции FFT прозорец	Simple: Rectangle, Bartlett, Parzen, Welch/Hann (Hanning), Exact Blackman, Nuttal, Blackman, Nuttal Blackman-Harris, Flat top, Cosine, Kaiser-Bessel, Parametric: Triangle, Hemming, Cosine, Blackman, Gaussian, Tukey, Kaiser (Kaiser-Bessel), Exponential
FFT брой анализирани точки	1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768, 65536, 131072
FFT наслагване	0 – 99 %



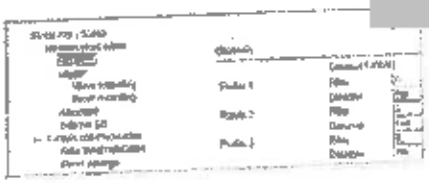
SvanPC++ модул за дистанционна комуникация

Център за отдалечена комуникация



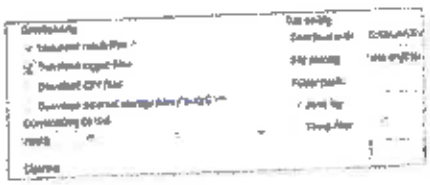
Дистанционната комуникация е една от най-важните характеристики на системите за мониторинг без надзор. От страна на PC комуникацията се управлява от модула за отдалечена комуникация SvanPC++_RC, който предлага разширени функции, като автоматично конфигуриране на станция за сваляне на данни, публикуване на CSV и HTML данни, както и качване на FTP. Сърцето на модула е центърът за отдалечена комуникация, който дава достъп до всички функции, както и до всички мониторингови станции.

Конфигуриране на станция



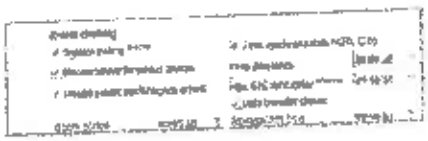
Функцията за конфигуриране на станция позволява дистанционна конфигурация на измервателните параметри на станциите/уредите за мониторинг на шума и вибрациите. В допълнение тя дава възможност за конфигуриране настройките за разширено алармиране.

Автоматично сваляне на данни



Двете основни функции за изтегляне са: „SVAN файлове" за ръчно сваляне и „Автоматично изтегляне на файлове" за програмирано изтегляне на данни. Автоматичното изтегляне на файлове може да експортира изтеглените данни в HTML или CSV формат и да ги качи на FTP сървър. Функционалността се базира на възможностите на Windows™ и работи независимо от други приложения.

Аларми



SvanPC++_RC може да изпраща аларми по електронна поща на база зададени прагове за ниво или системни събития (например изтощена батерия). Функционалността работи независимо от алармите, които са конфигурирани в мониторинговата станция / уреда.

SvanNET връзка



SvanNET опростява връзката между компютъра и мониторинговата станция. Решението се базира на релеен сървър, поддържащ 3G и 4G връзка. В допълнение към осигуряване на връзка, SvanNET предоставя информация за мониторинговите станции. За проверка на статуса на станция SvanPC++_RC осигурява директен достъп до уникален акаунт в SvanNET, свързан с конкретна мониторингова станция.

The policy of our company is to continually innovate and develop our products. Therefore, we reserve the right to change the specifications without prior notice.

Proudly distributed by:

SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzygłowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

SV 34A, SV 33A, SV 36
Акустични калибратори

SVANTEK
INSTRUMENTATION FOR SOUND & VIBRATION MEASUREMENTS

Акустичният калибратор от Клас 1, модел SV 36 разполага с **ОПТИЧЕН СЕНЗОР**, който следи за поставянето на микрофон и респективно автоматично включва или изключва калибратора.

Калибраторите на SVANTEK са базирани на еталонни датчици и източник на сигнал с микропроцесорно управление, с цифрово задаване на **НИВО НА ЗВУКОВОТО НАЛЯГАНЕ, СТАТИЧНО НАЛЯГАНЕ** и **ТЕМПЕРАТУРНА** компенсация.

Благодарение на вградената регулация въз основа обратната връзка нашите калибратори не изискват настройки от потребителя и работят безпроблемно в широк диапазон стойности на околната температура и нива на относителната влажност.

За разлика от много други, калибраторите на SVANTEK разполагат със **ЗДРАВ КОРПУС** осигуряващ удобство и комфорт при захващането им от оператора.





Точността на акустичния калибратор трябва да отговаря на класа на калибрирания шумомер. Трябва да се използва **Клас 1** (SV 33A или SV 36) или **Клас 2** (SV 34A) калибратор, според класа на проверявания уред.

SV 33A и SV 34A осигуряват ниво на калибриране 114 Db, докато SV 36 предлага две нива: **94 dB или 114 dB**.

Потребителския интерфейс на калибратора включва **БУТОН** и **LED** диоди, сигнализиращи за проблеми при калибровката и статуса на батерията.

Надеждни ли са моите резултати?

Единственият начин да сте сигурни, че отговорът на този въпрос е „да" е да направите акустична калибровка с калибратор, който отговаря напълно на текущите стандарти. Нормативите и стандартите поставят изискване за калибриране на измервателният канал преди всяко измерване или измервателна сесия и след самото измерване, с цел верификация. Ако не правите тези базисни проверки, тогава какво значение имат вашите резултати?

Акустичният калибратор е устройство генериращо определено звуково налягане с определена честота. С други думи, акустичният калибратор е шаблон за акустичното налягане. С помощта на такъв еталонен шаблон може да проверите точността на измерванията с използвания шумомер и да тарирате шумомера, ако при калибровката му установите отклонение в чувствителността.

Точността на акустичните калибратори използвани за калибровка на измервателния път, трябва да съвпада с класа на шумомера. Респективно според точността на уреда се използват калибратори Клас 1 или Клас 2. Калибровката на един шумомер е успешна, само ако грешката при измерване е в рамките на толеранса посочен в стандарта за измерител от неговия клас (съгласно IEC 61672:).

За разлика от много други, калибраторите на Svantek разполагат със здрав и удобен за захващане корпус. Вътрешните компоненти на калибратора включват еталон датчик и сигнален източник с микропроцесорно управление за задаване ниво на налягането, статично налягане и температурна компенсация. Благодарение на вградената регулация въз основа обратната връзка, нашите калибратори не изискват настройки от потребителя и работят безпроблемно в широк диапазон стойности на околната температура и нива на относителната влажност, осигурявайки отлична стабилност на калибровъчните нива при съответните честоти. Всеки акустичен калибратор се доставя заводски калибриран, за да сте уверени в прецизността на калибровките които извършвате.

SV34A, SV33A, SV36
Акустични калибратори

Технически спецификации

	SV36	SV33A	SV34A
Параметри на калибриращия сигнал:			
Ниво на звуковото налягане (SPL)	114 dB or 94 dB	114 dB	114 dB
IEC 60942:2003 точност	Клас 1	Клас 1	Клас 2
SPL толеранс	± 0.3 dB	± 0.3 dB	± 0.5 dB
Честотен толеранс	± 0.2 %	± 0.2 %	± 0.2 %
Общо хармонично изкривяване (THD)	< 0.50 % for 94 dB < 0.75 % for 114 dB level	< 0.75 %	< 0.75 %
Обща информация:			
Чувствителност за ефективен обем на товара	0.00027 dB / mm³	0.00027 dB / mm³	0.00027 dB / mm³
Време за стабилизиране на нивото	типично 15 s, макс. 30 s	типично 15 s, макс. 30 s	типично 15 s, макс. 30 s
Калибриране на микрофони	1/2" и 1/4" с адаптер SA 30	1/2" и 1/4" с адаптер SA 30	1/2"
Температура на съхранение	-25 °C ÷ +70 °C	-25 °C ÷ +70 °C	-25 °C ÷ +70 °C
CE класификация	EN 61010-1:2010 EN 61326-1:2006 EN 61326-1:2006 EN 60942:2003	EN 61010-1:2010 EN 61326-1:2006 EN 55022:2010 EN 60942:2003	EN 61010-1:2010 EN 61326-1:2006 EN 55022:2010 EN 60942:2003
Работни условия:			
Температурен диапазон	от -10 °C до +50 °C (за SPL грешка ≤ ±0.15 dB)	от -10 °C до +50 °C (за SPL грешка ≤ ±0.15 dB)	от 0°C до +40 °C (за SPL грешка ≤ ±0.2 dB)
Диапазон на атм. налягане	от 65 kPa до 108 kPa (за SPL грешка ≤ ±0.32 dB)	от 65 kPa до 108 kPa (за SPL грешка ≤ ±0.10 dB)	от 65 kPa до 108 kPa (за SPL грешка ≤ ±0.10 dB)
Диапазон на отн. влажност	от 25 % до 90 % RH (за SPL грешка ≤ ±0.05 dB)	от 25 % до 90 % RH (за SPL грешка ≤ ±0.25 dB)	от 25 % до 90 % RH (за SPL грешка ≤ ±0.05 dB)
Референтни условия:			
Околна температура	23 °C		
Атмосферно налягане	101.3 kPa		
Относителна влажност	30 % ÷ 80 % RH		
Чувствителност за ефективен обем на товара на микрофона	253 mm³ за микрофон тип B&K 4134		
Захранване:			
Тип на батериите	2 x LR03 (IEC) / AAA (ANSI) алкални батерии		
Живот на батериите при постоянна работа	40 часа при ниво 94 dB, 30 часа при ниво 114 dB		
Живот на батериите в режим „в готовност"	около две години		
Мин. необходимо напрежение	2.1 V		



ЛОКАТОР-К ООД
София 1404, ж.к. Гоце Делчев, бл.258, вх.А www.lokatork.com
тел.: 02 9621881, 9622138 факс: 02 9622139 E-mail: lokator@dir.bg

Правата на фирмата и [illegible] продукти. Всяко [illegible] без разрешението на [illegible]

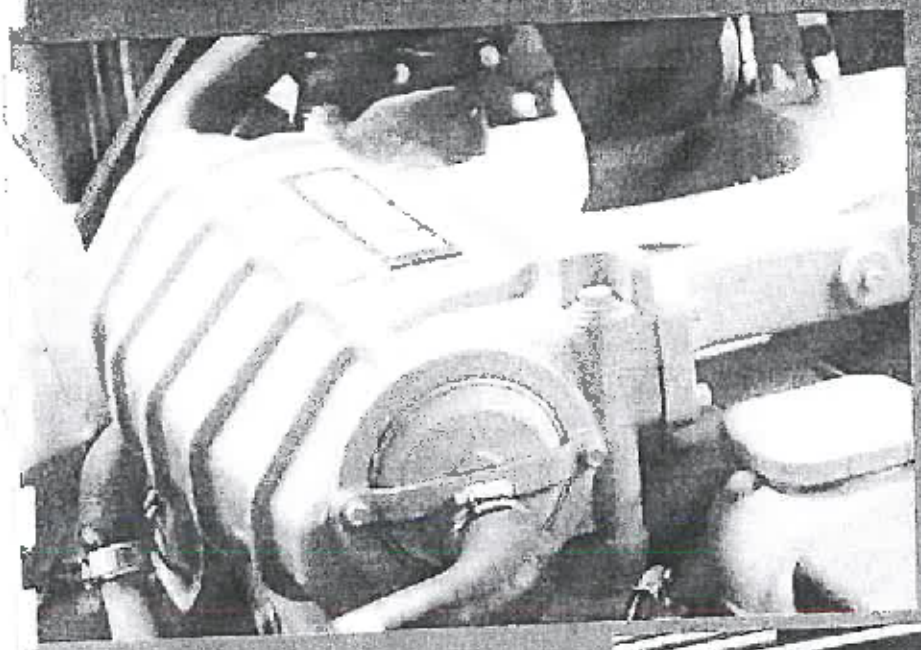
Предлагано и продавано от:

„Локатор-К" ООД
гр. София 1404, ж.к. Гоце Делчев, бл.258, вх.А
тел.: 02/9621881, 02/9622138 факс: 02/9622139
E-mail: lokator@dir.bg Web: www.lokatork.com

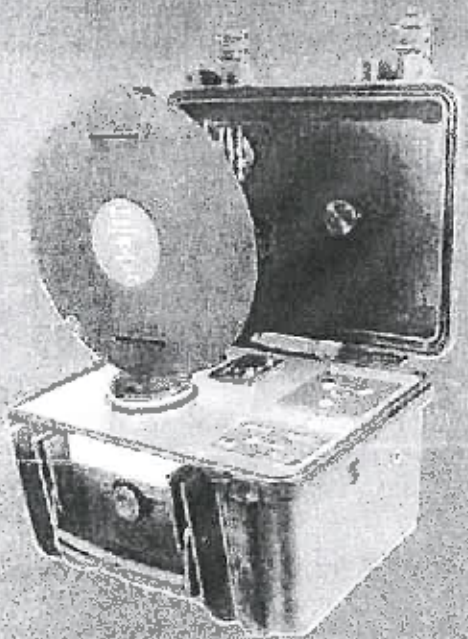
SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzyglowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

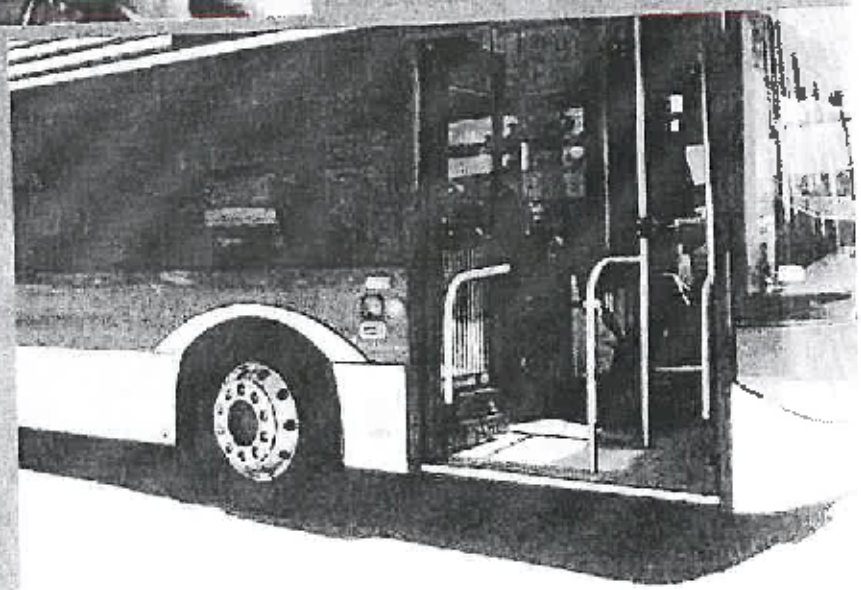
SV110&SV111

Вибрационни калибратори (виброкалибратори)









ЛОКАТОР-К ООД

SVANTEK

35

SV 110 Компактен калибратор на вибрации (виброкалибратор)

SV 110 е компактен калибратор на вибрации създаден за проверка на място на виброметри за измерване на вибрации от тип „ръка-рамо" съгласно ISO 8041, както при 80 Hz, така и при 160 Hz. Менюто се обслужва лесно чрез три бутона и малък OLED дисплей. Според избраната честота, оператора може да избере обхват на калибровка от 1 m/s² до 10 m/s².
SV 110 е перфектното решение за калибровка на виброметри за измерване на вибрации от тип „ръка-рамо", включително SV 103 и SV 106 на Svantek. Следвайки изискванията на ISO 8041, вградения в калибратора триосен еталонен акселерометър измерва напречните вибрации между осите за да открие евентуални смущения в калибровъчния сигнал. Проблеми, породени от напречни вибрации се указват с помощта на LED разположен върху корпуса на калибратора. Това уникално решение осигурява стабилност едновременно на нивото и на честотата на калибровъчните вибрации, независимо от масата на изпитвания обект.
Малките размери на SV 110 го правят много полезен за калибровка на различни типове акселерометри за машинни вибрации. Менюто на калибратора дава възможност за избор между метрична система 'g' и 'm/s²', както и избор на мерни единици за честота между Херц (Hz) и Цикли в минута (CPM). Акселерометрите се закрепят удобно с помощта на монтажен щифт, монтажен диск или специален адаптер.
Калибраторът разполага с вградена акумулат батерия, която типично осигурява до 12 часа ра без прекъсване.

SV 110 е компактен калибратор на вибрации създаден в съответствие с ISO 8041 за проверка на място на виброметри за измерване на вибрации от тип „ръка-рамо".



Два удобно разполож **СВЕТОДИОДА** отчитат текущия статус по време на процеса на калибровка.

Калибраторът работи на две честоти - **80 Hz или 160 Hz** и е подходящ за за проверка на място на виброметри за измерване на вибрации от тип „ръка-рамо" и виброметри за измерване на машинни вибрации.

Алуминиевият корпус на уреда се отличава със **ЗДРАВИНА** и е допълнително защитен от гумиран предпазител обхващащ двата му края.

Титаниева вибрационна маса и **МОЩЕН ШЕЙКЪР** позволяват калибровка на сензори с маса до 300 g при 80 Hz.



КОЖЕНИЯТ КАЛЪФ осигурява удобство и стабилност при захващането на уреда от оператора.

Вградената **АКУМУЛАТОРНА** батерия осигурява достатъчно захранваща мощност за 12 часа постоянна работа.

Калибраторът се управлява лесно, оборудван е с три **БУТОНА** за избор на честота, амплитуда и стартиране / стопиране на измерването.

OLED графичен екран дава информация за избраната честота и ниво на вибрации.

Опционални принадлежности към SV110



SA 105
Калибровъчен адаптер за акселерометри SV 105, SV105F и SV 107



SA 155
Калибровъчен адаптер за акселерометри SV150 и SV 151



SA 40
Калибровъчен адаптер за акселерометър SV3233A



SA 44
Калибровъчен адаптер за акселерометър SV50

SV 111 Калибратор на вибрации (виброкалибратор)

Калибратор на вибрации SV 111 е създаден за калибровка на място в съответствие със стандарт ISO 8041. Устройството е предназначено за проверка изправното функциониране на виброметри в полеви и лабораторни условия. Основава се на вграден триосен еталонен акселерометър и шейкър с цифрво управление. В съответствие с изискванията на ISO 8041 еталонния акселерометър ще измери напречните вибрации между осите за да открие възможни смущения на калибровъчния сигнал. Три LED на лицевия панел предупреждават в случай на открит проблем вследствие напречните вибрации. Тази уникална способност осигурява стабилността на калибровъчното ниво и честота, независимо от изпитвания обект. SV 111 е разработен за калибриране на различни виброметри с честоти от 16 Hz до 640 Hz. Според избраната честота оператора може да избере ниво на калибриране от 1 m/s² до 10 m/s².
Шейкърът може да работи с товар до 1 килограм. Неправилното монтиране на изпитван обект се открива автоматично и се указва от светодиодите на лицевия панел, като оператора получава информация за оста, която трябва да бъде коригирана.
Предлага се набор адаптери за калибровка на триоски датчици, включително специален адаптер за датчиците на Svantek за измерване на вибрации от тип „цяло тяло" (от седалков тип), който може да се монтира директно върху шейкъра. Вибрационни преобразуватели от друг тип могат да се прикрепят лесно с помощта на монтажен щифт, диск или адаптер.

SV 111 е калибратор на вибрации подходящ за полева употреба, в съответствие с **ISO 8041** за проверка на място на виброметри от тип „цяло тяло" и „ръка-рамо".

Калибраторът е подходящ за всякакви вибрационни преобразуватели за **УСКОРЕНИЕ, СКОРОСТ и ПРЕМЕСТВАНЕ** при 15.92 Hz; 79.6 Hz; 159.2 Hz и 636.6 Hz.

Шейкърът може да бъде натоварен с максимален полезен товар от **1 kg при 15.92 Hz,** което дава възможност за калибриране на цели седалкови датчици и датчици за строителни вибрации.

Вградената **АКУМУЛАТОРНА** батерия осигурява постоянна работа до 20 часа.



OLED цветен графичен дисплей извежда информация за избраната честота и ниво на вибрациите.

Калибраторът се управлява лесно, оборудван е с три **БУТОНА** за избор на честота, амплитуда и стартиране / стопиране на измерването.

ВГРАДЕНИЯТ ЕТАЛОНЕН ПРЕОБРАЗУВАТЕЛ открива грешки по време на калибровъчния процес и гарантира стабилността на калибровката.

Опционални принадлежности към SV111



SA 105
Калибровъчен адаптер за акоелерометър SV 105



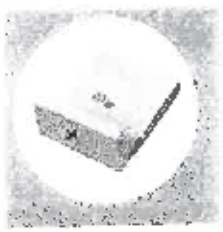
SA 155
Калибровъчен адаптер за акселерометри SV 150 и SV 151



SA 40
Калибровъчен адаптер за акселерометър SV 3233A



SA 44
Калибровъчен адаптер за акселерометър SV 50



SA 154
Калибровъчен адаптер за акселерометър SV 84

Технически спецификации



SV 110



SV 111

	SV 110	SV 111
Параметри на калибриращия сигнал		
Вибрационно ускорение (RMS в m/s^2)	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (при 79.58 Hz) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (при 159.2 Hz)	1 (при 15.92 Hz) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (при 79.58 Hz) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (при 159.2 Hz) 1 (при 636.6 Hz)
Вибрационна скорост (RMS в mm/s)	2, 4, 6, 8 10, 12, 14, 16, 18, 20 (при 79.58 Hz) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (при 159.2 Hz)	10 (при 15.92 Hz) 2, 4, 6, 8 10, 12, 14, 16, 18, 20 (при 79 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (at 159.2 Hz) 0.25 (при 636.6 Hz)
Вибрационно преместване (RMS в µm)	4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 (при 79.58 Hz) 1: 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (при 159.2 Hz)	100 (при 15.92 Hz) 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 (при 79.58 Hz) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 (при 159.2 Hz) 0.0625 (при 636.6 Hz)
Грешка на амплитудата	По-малка от ± 3%	По-малка от ± 3%
Грешка в честотата	По-малка от ± 0,5%	По-малка от ± 0,5%
Напречни вибрации	По-малки от 10% от основното направление	По-малки от 10% от основното направление
Хармонично изкривяване	< 3 % (при 79,58 Hz) < 3 % (при 159.2 Hz)	< 5 % (при 15.92 Hz) < 3 % (при 79.58 Hz) < 3 % (при 159.2 Hz) < 3 % (при 636.6 Hz)
Обща информация		
Макс. тегло на калибрирания обект	300 грама (при 79.58 Hz) 200 грама (при 159.2 Hz)	1000 грама (при 15.92 Hz) 300 грама (при 79.58 Hz) 200 грама (при 159.2 Hz) 200 грама (при 636.6 Hz)
Отвор за монтаж на датчика	Резба M5 x 6 mm	Резба M5 x 12 mm
Работни условия		
Температурен диапазон	-10 °C ÷ 50 °C	-10 °C ÷ 50 °C
Диапазон на отн. влажност	25 % ÷ 85 %	25 % ÷ 85 %
Захранване		
Тип на батерията	Акумулаторна 7.2 V / 2 Ah	Акумулаторна 6 V / 12 Ah
Време за постоянна работа	До 12 часа	До 20 часа
Време за зареждане	5 часа (със SA 54) или 10 часа (през USB)	По-малко от 10 часа
Захранване за зарядното устройство	SA 54 (5V / 1A) или mini USB 500 mA HUB	SA 33 (12 V/ 1A) или 15 W; 8÷24 V
Общо тегло и размери		
Тегло	1200 g (вкл. батерията)	8.2 kg (вкл. батерията)
Размери	170 x 65 x 65 mm	395 x 270 x 194 mm

*Датчиците показани на илюстрациите не са включени в комплекта.

Политиката на фирмата е постоянни иновации и развитие на продукти. Отчуждаване правото на промени в дизайна и спецификациите без предизвестие.

SVANTEK Sp. z o. o.
ul. Strzyglowska 81, 04-872 WARSAW, POLAND
phone/fax (+48) 22 51 88 320, (+48) 22 51 88 312
http://www.svantek.com e-mail: office@svantek.com.pl

Предлагано с гордост от:

„Локатор-К" ООД
гр. София 1404, ж.к. Гоце Делчев, бл.258, вх.А
тел.: 02/9621881, 02/9622138 факс: 02/9622139
E-mail: lokator@dir.bg Web: www.lokatork.com

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ

ОБРАЗЕЦ № 3-1

Наименование на участника:	*ЛОКАТОР-К ООД*
Правно-организационна форма на участника:	*Дружество с ограничена отговорност*
Седалище по регистрация:	*Гр. София, ж.к. „Гоце Делчев, бл. 258, вх. А, ет. 1, ап. 1*
ЕИК / Булстат:	*121462406*

До
Технически университет - София
гр. София
Р. България

ЦЕНОВО ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 1

Наименование на поръчката:	**„Доставка на специализирано технологично оборудване по обособени позиции“, за нуждите на Технически университет – София, по проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран чрез Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020”**
Обособена позиция № 1	**Специализиран мобилен шумомер със софтуер и калибратори**

УВАЖАЕМИ ГОСПОДА,

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 Европейските фонд за регионално развитие. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не м да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

С настоящото представяме нашето ценово предложение за изпълнение предмета на горепосочената поръчка по съответната обособена позиция, както следва:

Потвърждаваме, че сме запознати с всички условия на изпълнение на поръчката, които произтичат от изискванията на Възложителя в документацията и в предложената цена сме отчели всички разходи за изпълнение на поръчката в съответствие с посочените изисквания, както и всякакви други изисквания в нормативната уредба, които са задължителни за спазване при изпълнение на поръчката.

П Р Е Д Л А Г А М Е :

Общата стойност за изпълнение на обособената позиция възлиза на:

83 750,00 лева без ДДС

Словом: осемдесет и три хиляди седемстотин и петдесет лева,

посочва се цифром и словом стойността в лева без ДДС

представляваща крайна фиксирана цена за изпълнение на всички дейности, включени в предмета на обособената позиция, разпределена както следва:

№	ОБОРУДВАНЕ СЪГЛАСНО ТЕХНИЧЕСКОТО ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА УЧАСТНИКА	ЦЕНА, ЛВ БЕЗ ДДС
1	Специализиран мобилен шумомер със софтуер 1 - пакет	28 655,00 лв
2	Специализиран мобилен шумомер със софтуер 2 - пакет	24 445,00 лв
3	Специализиран мобилен шумомер със софтуер 3 - пакет	22 980,00 лв
4	Калибратор акустичен	1 455,00 лв
5	Калибратор вибрационнен	6 215,00 лв
Обща стойност за изпълнение на обособената позиция в лева без ДДС		83 750,00 лв

Заявяваме, че:

1. Посочената цена включва всички разходи за точното и качествено изпълнение на поръчката по горепосочената обособена позиция. Цената е посочена в български лева, без ДДС.

2. Предложените цени са определени при пълно съответствие с условията от документацията и техническата спецификация.

3. Задължаваме се, ако нашата оферта бъде приета и сме определени за изпълнители, да изпълним поръчката в сроковете и условията, залегнали в договора.

4. Съгласни сме заплащането да става съгласно клаузите, залегнали в проекта на договора, като всички наши действия подлежат на проверка и съгласуване от страна на Възложителя.

5. За обезпечаване на задълженията си по договора за възлагане на обществената поръчка, преди подписване на договора ще предоставим на Възложителя гаранция за изпълнение в размер на 3% (три процента) от стойността на договора без ДДС, както и гаранция за авансово предоставените средства, при условията, посочени в проекта на договор към документацията за участие. *Ако Изпълнителят не желае авансово плащане, отпада задължението на последният да осигури гаранция обезпечаваща авансово предоставени средства.*

6. Запознати сме, че ако участник включи елементи от ценовото си предложение извън плика с надпис „Предлагани ценови параметри", ще бъде отстранен от участие в процедурата.

ЗАБЕЛЕЖКА: *Този документ задължително се поставя от участника в отделен запечатан непрозрачен плик с надпис „Предлагани ценови параметри за обособена позиция № ..." и наименованието на участника. Участниците задължително изготвят ценовото си предложение при съобразяване с максималната прогнозна стойност, определена в документацията за участие. При изготвяне на ценовото предложение, участниците задължително следва да включат пълния обем дейности по техническата спецификация. Ценовото предложение на участниците не може да надхвърля максималната обща стойност на обособената позиция. Оферти надхвърлящи максимално заложената стойност ще бъдат предложени за отстраняване, поради несъответствие с това предварително обявено условие. Ценовото предложение трябва да съответства на предложението за изпълнение на обособената позиция по отношение на дейностите за изпълнение на поръчката. В противен случай, участникът се отстранява. Участникът е единствено отговорен за евентуално допуснати грешки и пропуски в изчисленията на предложените от него цени. При всяка допусната от участника грешка спрямо посочените по-горе условия, когато грешката е установена от комисията за оценка и класиране на офертите на*

участниците, ще се счита че ценовото предложение на участника не отговаря на предварително обявените условия на възложителя и такъв участник ще бъде отстранен от по-нататъшно участие.

Запознати сме, че ако участник включи елементи от ценовото си предложение извън съответния плик, ще бъде отстранен от участие в процедурата.

Дата: 13.12.2019 г. ....

(подпис на лицето, м[redacted]ожност печат)

Красимир ДАКОВ

(име и фамилия на лицето, представляващо участника)

Управител

(качество на лицето, представляващо участника)

На ЛОКАТОР-К ООД

(наименование на участника)

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ-СОФИЯ

Част 2. ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

Към всяка употреба в текста (заедно с всички форми на членуване, в единствено или множествено число) на стандарт, спецификация, техническа оценка или техническо одобрение, както и на конкретен модел, източник, процес, търговска марка, патент, тип, произход или производство по смисъла на чл. 48, ал. 2 и чл. 49, ал. 2 от ЗОП, следва автоматично да се счита за добавено „или еквивалентно/и".

Обществената поръчка се осъществява в рамките на 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. Целта на проекта е изграждането на научноизследователска инфраструктура за провеждане на върхови изследвания в областта на мехатрониката и чистите технологии - нов тип национален център, който да мобилизира научно-изследователския потенциал, така че да се постигне качествено ново ниво на познанието в няколко взаимосвързани икономически сегмента: механика, роботика, енергийна ефективност, устойчиво използване на суровини и ресурси, редуциране на парникови емисии.

Поръчката с предмет: **„Доставка на специализирано технологично оборудване по обособени позиции", за нуждите на Технически университет – София, по проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии", финансиран чрез Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж" 2014-2020"** цели подпомагане на

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет – София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

изпълнението на научната програма на проекта, свързана с работата на секция L3S2 „Мехатронни системи за защита и акумулиране на енергия от вибрации и шум".

Поръчката цели доставка на специализирано технологично оборудване по пет обособени позиции:

i. Специализиран мобилен шумомер със софтуер и калибратори

Обобщената позиция i включва, три позиции от спецификацията /разходното перо/:

1. Специализиран мобилен шумомер със софтуер ..... /3 пакета/
2. Калибратор акустичен ..... /1 бр./
3. Клаибратор вибрационнен ..... /1 бр./

ii. Специализирана многоканална цифрова измервателна система с аксесоари 2 /1 пакет/

iii. Електродинамична система за вибрационни изследвания

Обобщената позиция iii включва, две позиции от спецификацията /разходното перо/:

1. Електродинамична система за генериране на вибрации и аксесоари 3 ..... /2 пакета/
2. Специализирана система за управление на вибраторите ...../1 пакет/

iv. Специализирана многоканална цифрова измервателна система с аксесоари 1 ..... /1 пакет/

v. Комплекс за физическо валидиране на мехатронни и триботехнически системи, подложени на въздействия на работната среда ..... /1 пакет/

Обобщената позиция iiiii включва, три позиции от спецификацията /разходното перо/:

1. Камера за изследване на климатични промени: ..... 1 комплект;
2. Камера за изследване на UV радиация: ..... 1 комплект;
3. Комплект инструменти за триботехнически системи: ..... 1 комплект.

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

Обособена позиция 1

Специализиран мобилен шумомер със софтуер и калибратори

Описание на обособената позиция

Обособената позиция включва три пакета специализирани мобилни шумомери със софтуер с възможност за измерване и на вибрации и принадлежности към тях, калибратор акустичен, калибратор вибрационен.Те са необходими за акустични изследвания на помещения, прегради, материали и оценка на съответствието по акустични и вибрационни параметри на елементи, сгради, машини и съоръжения.

Комплектацията включва:

1. **„Специализиран мобилен шумомер със софтуер 1“** ..... **1 пакет**

   1.1. Преносим едноканален шумомер /ПЕШ/ с микрофон..... 1 бр.
   1.2. Ултразвуков микрофон (за ПЕШ) ..... 1 бр.
   1.3. Източник на шум - излъчващ еднороден звук във всички направления /Dodecahedron Loudspeaker/..... 1 бр.
   1.4. Усилвател за източниците на шум ..... 1 бр.
   1.5. Кабел за връзка на ПЕШ с акселерометър 1 или 2 /2 m/ ..... 1 бр.
   1.6. Адаптер 7/4/ пина LEMO към BNC ..... 1 бр.
   1.7. Функционален софтуер за непрекъснат мониторинг ..... 1 бр.
   1.8. Функционален софтуер за определяне на звукоизолационните характеристики на прегради ..... 1 бр.

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет - София и при никакви обстоятелства не можа да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

1.9. Функционален софтуер за дистанционно измерване с ПЕШ ..... 1 бр.

1.10. Софтуер за запис и обработка на информацията от измерванията ..... 1 бр.

2. „Специализиран мобилен шумомер със софтуер 2“ ..... 1 пакет

2.1. Преносим едноканален шумомер /ПЕШ/ с микрофон..... 1 бр.
2.2. Ултразвуков микрофон (за ПЕШ) ..... 1 бр.
2.3. Източник на шум - насочен високоговорител ..... 1 бр.
2.4. Стрела за микрофон с автоматично въртене ..... 1 бр.
2.5. Кабел за връзка на ПЕШ с микрофона с дължина 5 m ..... 1 бр.
2.6. Кабел за връзка на ПЕШ с акселерометър 1 или 2 /2 m/ ..... 1 бр.
2.7. Адаптер 7/4/ пина LEMO към BNC ..... 1 бр.
2.8. Функционален софтуер за дистанционно измерване с ПЕШ ..... 1 бр.

3. „Специализиран мобилен шумомер със софтуер 3“ ..... 1 пакет

3.1. Преносим четириканален шумомер /ПЧШ/ без микрофон..... 1 бр.
3.2. Комплект Микрофон, Предусилвател и Преходник за неподвижен монтаж към преносимия четириканален шумомер /ПЧШ/ ..... 1 бр.
3.3. Универсален акселерометър /Акселерометър 1/ ..... 1 бр.
3.4. Универсален акселерометър с повишена чувствителност /Акселерометър 2/ ..... 1 бр.
3.5. Магнит за бърз монтаж на акселерометри 1 и 2 ..... 2 бр.
3.6. Сеизмичен, триосен акселерометър /Акселерометър 3/..... 1 бр.
3.7. Триопорен диск за бърз монтаж /за Акселерометър 3/ ..... 1 бр.
3.8. Топка за генериране на ударно въздействие ..... 1 бр.
3.9. Кабел за връзка на ПЧШ с акселерометър 3, дължина 2 m ..... 1 бр.
3.10. Кабели за връзка на ПЧШ с микрофони ..... 1 бр.

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет - София и при никакви обстоятелства не можа да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

3.11. Кабели за връзка на ПЧШ с акселерометри 1и 2..... 1 бр.

3.12. Функционален софтуер за дистанционно измерване с ПЧШ .....1 бр.

4. Калибратор акустичен ..... 1 бр.

5. Калибратор вибрационен ..... 1 бр.

Минимални, задължителни технически показатели и изисквания за обособената позиция:

1.1. Преносим едноканален шумомер /ПЕШ/ с микрофон /поз. 1.1 и 2.1/

1.1.1. Общи изисквания

- брой входни канали: 1 бр.;
- вход за микрофона/акселерометъра: Direct AC /Direct Input/, Direct DC /CCLD Input/ и IEPE /CCLD Current/;
- работен честотен обхват:
  - минимална работна честота ≤ 5 Hz;
  - максимална работна честота ≥ 20 000 Hz;
- USB интерфейс;
- дистанционна комуникация: LAN, WLAN /Wi-Fi/;
- слот за SD карта;
- цветен дисплей;
- FFT анализ в реално време: ≥1600 линии;
- Ревербационен анализ: RT60;
- 1/1 Октавен анализ в реално време: Class 1 съгласно стандарт IEC 61260 или еквивалент; централни октавни честоти от 1 Hz до 16 kHz;
- 1/3 Октавен анализ в реално време; Class 1 съгласно стандарт IEC 61260 или еквивалент; централни октавни честоти от 20 Hz до 20 kHz;
- запис на измервания сигнал за последваща обработка, вид: WAVE; честота на дискретизация ≥48 kS/s; разрядност ≥24 bit;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не можа да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

- захранване: батерия/и;
- тригериране на измерването;
- време за работа при захранване от батерията в уреда: ≥ 8 ч.;
- маса на уреда с батериите: ≤ 0.7 кг;
- куфар за ПЕШ;
- фабричен калибровъчен сертификат.
- генератор на сигнали: White noise, Pink noise;
- GPS синхронизация и определяне на местоположение.

1.1.2. Изисквания при измерване на шум;

- клас на точност при измерване: Class 1 /IEC 61672-1:2013 или еквивалент/;
- тип на микрофона: за свободно звуково поле;
- честотни теглови филтри: A, C, Z;
- Времеви константи/филтри: Бавно/Slow/, Бързо/Fast/ Импулсно/Inpuls/;
- работен честотен обхват:
  - минимална работна честота ≤ 4 Hz;
  - максимална работна честота ≥ 20 000 Hz;
- чувствителност на микрофона: 50 mV/Pa;
- динамичен обхват: ≥ 110 dB;
- автоматично калибриране;
- фабричен калибровъчен сертификат;
- Статистика, пълна хистограма в режим на измерване : Ln (L1-L99);
- Статистика в 1/1 или 1/3 октави: Ln (L1-L99);
- Резултати в режим на измерване: Lxy, Lxeq, Lxpeak, Lxymax, Lxymin и др. /x - теглови честотни филтри; y - времеви филтри/;
- честотни филтри: нискочестотен, високочестотен и лентопропускащ;
- идентификация на тонален шум: ISO 1996-2 или еквивалент;

1.1.3. *Изисквания при измерване на вибрации*

- отговаря на изискванията на стандарт: ISO 10816 -1или еквивалентен;
- тип на акселерометъра: IEPE;

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 Европейски фонд за регионално развитие. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не можее да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

- измервани параметри: виброускорение, виброскорост и вибропремествane;
- честотни теглови филтри: за ускорение; за скорост; за преместване;
- измервани параметри: RMS, MAX, Peak, Peak-Peak.

1.2. Преносим четириканален шумомер /ПЧШ/ без микрофон /поз. 3.1/

1.2.1. Общи изисквания

- Брой входни канали: ≥ 4 бр.;
- Брой изходни канали: ≥ 1 бр.;
- вид на измервателните преобразуватели /вход/: IEPE;
- Динамичен обхват: ≥ 100 dB
- работен честотен обхват:
  - ✓ минимална работна честота ≤ 5 Hz;
  - ✓ максимална работна честота ≥ 20 000 Hz;
- USB интерфейс;
- дистанционна комуникация: LAN, WLAN;
- слот за SD карта;
- цветен дисплей;
- FFT анализ в реално време: ≥1600 линии;
- Ревербационен анализ: RT60;
- 1/1 Октавен анализ в реално време: Class 1 съгласно стандарт IEC 61260 или еквивалент; централни октавни честоти от 1 Hz до 16 kHz;
- 1/3 Октавен анализ в реално време; Class 1 съгласно стандарт IEC 61260 или еквивалент; централни октавни честоти от 20 Hz до 20 kHz;
- запис на измервания сигнал за последваща обработка, вид: WAVE; честота на дискретизация ≥48 kS/s; разрядност 24 bit;
- захранване: батерия/и
- време за работа при захранване от батерията в уреда: ≥ 8 ч.;
- маса на уреда с батериите: ≤ 2.0 кг;
- куфар за ПЧШ;
- фабричен калибровъчен сертификат.

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

1.2.2. Изисквания при измерване на шум

- клас на точност при измерване: Class 1 /IEC 61672-1:2013 или еквивалент/;
- честотни теглови филтри: A, C, Z;
- Времеви константи/филтри: Бавно/Slow/, Бързо/Fast/ Импулсно/Inpuls/;
- Статистика, пълна хистограма в режим на измерване : Ln (L1-L99);
- Статистика в 1/1 или 1/3 октави: Ln (L1-L99);

1.2.3. Изисквания при измерване на вибрации

- Измервани параметри: виброскорост, виброускорение и вибропреместване;
- измервани параметри и честотни теглови филтри отговарящи на изискванията на стандарти: ISO 8041, ISO 10816-1, DIN 4150-3, ISO 2631 или еквиваленти;

1.2.4. Измерване на обороти на валове;

1.3. Ултразвуков микрофон /поз. 1.2 и 2.2/

- клас на точност при измерване: Class 1/IEC 61672-1:2013 или еквивалент /;
- тип на микрофона: за свободно звуково поле;
- работен честотен обхват:
  - минимална работна честота ≤ 10 Hz /±1dB/;
  - максимална работна честота ≥ 40 000 Hz /±1dB/;
- чувствителност на микрофона: ≥10 mV/Pa;
- динамичен обхват: ≥150 dB.

1.4. Комплект Микрофон, Предусилвател и Преходник за неподвижен монтаж към ПЧШ /поз. 3.2/

- клас на точност при измерване: Class 1 /IEC 61094-4 или еквивалент /;
- тип на микрофона: за свободно звуково поле;
- работен честотен обхват (±2 dB):

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

- минимална работна честота ≤ 5 Hz
- максимална работна честота ≥ 20 000 Hz;

- чувствителност на микрофона: 50 mV/Pa;
- общ динамичен обхват: 15 dB до 140 dB;
- диаметър на микрофона: 1/2";
- поляризационно напрежение: 0 V.

1.5. Източник на шум - излъчващ еднороден звук във всички направления /Dodecahedron Loudspeaker/ /поз. 1.3/

- съответства на стандарти: ISO 140-4, ISO 10140, ISO 16283-1, ISO 3382, ISO 354 или еквиваленти;
- максимално ниво на звукова мощност: ≥124 dB;
- сумарна максимална мощност: ≥ 600 W;
- присъединителен кабел: 5 м;
- опорна тринога: регулируема височина на поставяне на източника на шум;
- транспортна чанта;
- куфар за транспортиране: антивибрационно покритие от вътрешната страна.

1.6. Усилвател за източниците на шум /поз. 1.4/

- съответства на стандарти: ISO 140, ISO 16283, ISO 3382, ISO 354 или еквиваленти;
- брой канали: ≥2;
- максимална мощност на канал 4 Ω: ≥350 W;
- Съотношение на сигнал към шум /SNR/; >113 dB;
- Общо хармонично изкривяване /THD+N/: < 0.05 %;
- Интермодулационно изкривяване /DIM100/: < 0.02 %;
- генератор на шум: бял/розов;
- транспортна чанта;
- безжично дистанционно управление;
- защита от късо съединение;
- термична защита.

1.7. Източник на шум - насочен високоговорител /поз. 2.3/

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

- съответства на стандарти: ISO 140-5, ISO 16283-3, ISO 3382, ISO 354 или еквивалентни;
- максимално ниво на звукова мощност: ≥122 dB;
- максимална мощност: ≥350 W;
- импеданс: 4 Ω;
- присъединителен кабел: 5 м.

1.8. Стрела за микрофон с автоматично въртене /поз. 2.4/

- съответства на стандарти: ISO 140, ISO 16283 или еквиваленти;
- шум при максимална скорост: ≤30 dB;
- шум при минимална скорост: ≤20 dB;
- брой скорости на въртене: 3;
- регулиране на лъчът на въртяща се стрела :
  - минимална дължина ≤ 600;
  - максимална дължина ≥ 1800 мм;
- безжично дистанционно управление;
- тринога;
- балансираща тежест;
- телескопична стрела.

1.9. Топка за генериране на ударно въздействие /поз. 3.8/

- форма и размери съгласно стандарти: ISO 10140-5 и ISO 16283-2 или еквиваленти;
- маса: 2.5 кг;
- диаметър: 180 mm.

1.10. Универсален акселерометър /Акселерометър 1/ /поз. 3.3/

- предназначение: универсален /General purpuse/, едноосен;
- честотен обхват (± 3 dB):
  - минимална работна честота ≤ 0.5Hz;
  - максимална работна честота ≥ 14000 Hz;
- чувствителност: 100 mV/g;
- вид на акселерометъра: IEPE /ICP/;
- спектрално ниво на шума (1 Hz): ≤30 μg/√Hz;
- спектрално ниво на шума (25 Hz): ≤300 μg/√Hz;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

- монтажни отвори/резби: отдолу.

1.11. Универсален с повишена чувствителност акселерометър /Акселерометър 2/ /поз. 3.4/

- предназначение: универсален /General purpuse/, едноосен;
- честотен обхват (± 3 dB):
  - минимална работна честота ≤ 0.2Hz;
  - максимална работна честота ≥ 3000 Hz;
- чувствителност: 500 mV/g;
- вид на акселерометъра: IEPE /ICP/;
- спектрално ниво на шума (1 Hz): ≤3 μg/√Hz;
- спектрално ниво на шума (25 Hz): ≤30 μg/√Hz;
- монтажни отвори/резби: отдолу.

1.12. Сеизмичен акселерометър /Акселерометър 3/ /поз. 3.6/

- предназначение: сеизмичен, триосен;
- честотен обхват (± 3 dB):
  - минимална работна честота ≤ 0.2Hz;
  - максимална работна честота ≥ 2600 Hz;
- чувствителност: 1000 mV/g;
- вид на акселерометъра: IEPE /ICP/;
- Спектрално ниво на шума (1 Hz): ≤2.2 μg/√Hz;
- Спектрално ниво на шума (1 kHz): ≤6.5 μg/√Hz;
- монтажни отвори/резби: отдолу.

1.13. Триопорен диск за бърз монтаж /за Акселерометър 3/ /поз. 3.7/

- изпълнява изискванията на стандарт: DIN 4150 или еквивалент

1.14. Магнит за бърз монтаж на акселерометри 1 и 2 /поз. 3.5/

1.15. Кабел за връзка на ПЕШ с микрофона /поз. 2.5/

- Дължина: ≈ 5 m.

1.16. Кабел за връзка на ПЕШ с акселерометър 1 или 2 /поз. 1.5 и 2.6/

- Дължина: ≈ 2 m.

1.17. Адаптер 7/4/ пина LEMO към BNC /поз. 1.6 и 2.7/

1.18. Кабел за връзка на ПЧШ с акселерометър 3 /поз. 3.9 /

Проект BG05M2OP001-3.001-0008 „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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа си носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

- Дължина: 2 m.

1.19. Кабели за връзка на ПЧШ с микрофони /поз. 3.10/

- вид на конектора на микрофона /предусилвателя/: BNC.

1.20. Кабели за връзка на ПЧШ с акселерометри 1и 2 /поз. 3.11/

1.21. Функционален софтуер за непрекъснат мониторинг /поз. 1.7/

- Изчислявани параметри: Leq, Min, Max, Lmin, Lmax, Max(Max), Max(Peak), Total RMS, Total VDV, Vector (RMS &Peak);
- Статистика: (Ln, Хистограма)
- Определяне на: Дневно /Вечерно/ Нощно ниво на звуково налягане;
- Спектрограма;
- Откриване на пикове и хармоници в FFT;
- Тонален анализ;
- Импулсен анализ;
- автоматично, дистанционно сваляне на информация от измерването на компютъра;
- показване на състоянието на измервателната система, проверка, предупреждаващи сигнали/аларми;
- дистанционно конфигуриране на системата;
- едновременна визуализация на информацията от трите шумомера в един прозорец.

1.22. Функционален софтуер за определяне на звукоизолационните характеристики на прегради /поз. 1.8/

- звукоизолация от въздушен шум;
- звукоизолация от ударен шум;
- съвместим със стандарти: ISO 140, ISO 717 или еквиваленти;
- Съвместим с ПЕШ и ПЧШ.

1.23. Функционален софтуер за дистанционно измерване /поз. 1.9, 2.8 и 3.12/

- Дистанционна връзка с компютър: WLAN.

1.24. Софтуер за запис и обработка на информацията от измерванията /поз. 1.10/

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

- Визуализация на информацията от трите шумомера при дистанционно измерване /в един софтуерен продукт/;
- Преизчисляване на Leq / RMS;
- Преизчисляване на FFT, 1/1 и 1/3 октавен спектър;
- Спектрограма на измерения сигнал;
- Възпроизвеждане на WAVE файлове;
- Експортиране на данни в Word ™ и Excel ™;
- Анализ на вибрациите на машината (FFT);
- Изчисляване на статистиката за шума;
- Идентификация на тоналност;
- Последваща обработка на поредица от WAVE файлове;
- Филтриране на записания сигнал;
- Да обработва информацията от ПЕШ и ПЧШ.

2. Калибратор Акустичен /поз. 4/

- клас на точност по стандарта IEC 60942:2003: /Клас 1/ или еквивалент;
- генерирано, еталонно ниво на звуково налягане : 94 dB и 114 dB;
- автоматична температурна компенсация;
- автоматично компенсиране на статичното налягане;
- автоматично изключване;
- размери на калибрираните микрофони: 1/2"и 1/4";
- за ПЕШ и ПЧШ.

3. Калибратор Вибрационен /поз. 5/

- отговаря на изискванията на стандарт: ISO 8041 или еквивалент;
- неточност на амплитудата: ≤ ±3 %;
- неточност в честотата: ≤ ±0.5 %;
- максимална маса на калибрования преобразувател/sensor/: ≥ 200 g;
- калиброващи честоти: ≥4 бр.;
- калибровъщи амплитуди при поне две калибровъщи честоти: ≥4 бр.;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

- задължителна калибровъща амплитуда при поне две калибровъщи честоти: 10 [m/s^2];
- за ПЕШ и ПЧШ.

Други задължителни изисквания:

- към **„Специализиран мобилен шумомер със софтуер"** /поз. 1.1 и 2.1/ – преносим едноканален шумомер /ПЕШ/ с микрофон: възможност за идентификация на възприемането на измервания шум по ISO 532 или еквивалент при двата шумомера;
- активирана опция „идентификация на възприемането на измервания шум по ISO 532 или еквивалент" при единият шумомер;
- Съвместимост на софтуера с устройствата;
- Неограничени във времето лицензи на софтуера;
- Инсталиране и тестване на софтуера на трите шумомера;
- Гаранционен срок на всички уреди и принадлежностите: ≥ 1 година;
- Обучение и издаване на сертификат за работа с измервателната техника и прилежащия ѝ софтуер: ≤ 5 бр.

Изисквания към изпълнение на обособената позиция:

- Гаранционен срок на доставеното оборудване, включително на всички негови компоненти – минимум 12 месеца, считано от датата на подписване на двустранен констативен протокол за монтаж, инсталиране и въвеждане в експлоатация на доставената апаратура. Всички разходи по гаранционното обслужване и сервиз на апаратурата са за сметка на изпълнителя. Когато е необходим ремонт в сервиз, транспортът на апаратурата до сервиза и обратно е за сметка на Изпълнителя. Гаранционното обслужване на аларатурата трябва да включва задължителните актуализации на софтуера, включително и необходимите лицензи и софтуерна поддръжка. В рамките на гаранционния срок, Изпълнителят в срок до 30 календарни дни, считано от датата на двустранно подписан констативен протокол, отстранява със свои сили и средства всички

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

неизправности, несъответствия, повреди, дефекти и/или отклонения на доставеното устройство, съответно доставя резервни части и/или компоненти, подменя дефектирали части и/или компоненти с нови. При невъзможност тези дейности да бъдат извършени в срок до 30 календарни дни, Изпълнителят в срок до 15 календарни дни осигурява на Възложителя оборотно устройство от същия или подобен клас до отстраняването на дефекта/повредата, като гаранционният срок на устройството, в процес на ремонт/поправяне, се удължава със срока, през който е траело отстраняването на повредата/ремонта. Гаранцията на извършен ремонт/вложени части е 12 месеца, считано от датата на двустранно подписан протокол, удостоверяващ извършения ремонт/вложените части. Рекламационното съобщение на Възложителя може да бъде изпратено по факс, електронна поща или обикновена поща. Изпълнителят е длъжен да изпрати свой представител на място за констатиране и идентифициране на повредата/несъответствието в срок до 5 календарни дни, от получаване на рекламационното съобщение на Възложителя. При посещението се съставя констативен протокол в два еднообразни екземпляра, в който се описват вида на съответната повреда/неизправност/несъответствие/дефекти и/или отклонения на устройството.

- Доставеното оборудване трябва да е фабрично ново, без дефекти, да е неупотребявано, да не е рециклирано – декларира се от участника в техническото предложение;
- Доставеното оборудване да е комплектувано с необходимите елементи, така че да е работоспособно и да изпълнява функциите, заложени в спецификацията. Ако се окаже, че оборудването не може да изпълнява дадена функция поради недостиг или липса на съответните елементи, същите трябва да бъдат доставени за сметка на Изпълнителя – декларира се от участника в техническото предложение;
- В случай на спиране на производството на предлаганото оборудване поради внедряване на нови технологии, трябва да се предложи оборудване със същите или по-добри характеристики.

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 Европейски фонд за регионално развитие. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейски фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет – София и при никакви обстоятелства не знаме да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

Съобразно изискванията на Възложителя за изпълнение предмета на поръчката, посочени по-горе, в Техническото си предложение Участникът трябва и да:

- Направи предложение съобразено с Техническата спецификация. Предложеното оборудване трябва напълно да отговаря на изискванията, заложени в техническата спецификация, като варианти на предложенията не се допускат;
- Приложи техническа спецификация на оборудването от производителя или каталог (извадка от каталог) или брошура или проспект, съдържащ/а/и описание и данни за техническите и функционални характеристики оборудването, без цени. Горните документи трябва да са придружени с превод на български език, ако са на език различен от български.

МАКСИМАЛЕН ФИНАНСОВ РЕСУРС. НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ

Максимална прогнозна стойност за обособената позиция: 83800,00 лв. без ДДС.

Горепосочената прогнозна стойност се явява и максимална. Предложената от участника цена не може да надвишава горепосочената максимална стойност за изпълнение предмета на обособената позиция. Ако участникът е предложил цена за изпълнение на обособената позиция по-висока от посочената по-горе максимална стойност, офертата на участника се отстранява.

Плащането се извършва съгласно клаузите на договора за изпълнение.

СРОК НА ДОГОВОРА. МЯСТО НА ДОСТАВКА

Договорът влиза в сила от датата на регистрирането му в деловодството на Възложителя. Максималният срок за доставка е до 90 календарни дни, от датата

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет – София и при никакви обстоятелства не можа да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

на регистрация на договора в деловодната система на възложителя. Срокът за изпълнение на предварителните дейности по употребата на апаратурата: монтаж, инсталация (вкл. настройки, тестване и обучение на представители на Възложителя) и въвеждане в експлоатация на апаратурата не може да бъде по-дълъг от 30 (тридесет) дни и започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за извършената доставка на апаратурата.

Мястото за изпълнение е: Оборудването, предмет на обособената позиция, ще се доставя на място франко склада на Възложителя - гр. София, бул. „Св. Кл. Охридски" № 8. Всички разходи по доставката са за сметка на изпълнителя.

Обособена позиция 2

Специализирана многоканална цифрова измервателна система с аксесоари 2

Специализирана многоканална цифрова измервателна система /СМЦИС/ включва два броя шасита за специализирани реконфигуреми модули и принадлежности. Те са необходими за изследване на възможностите на конструкции и материали, да генерират ел. енергия от вибрации и шум.

Конфигурацията включва:

1. **Шаси за измервателни модули**

   1.1. Шаси 1: за един измервателен модул ..... 1 бр.

   1.2. Шаси 2: за четири измервателни модула .....1 бр.

2. **Специализирани реконфигуреми модули**

   2.1. Модул 1: за измерване на ускорение .....1 бр.

   2.2. Модул 2: за измерване на ускорение ..... 1 бр.

   2.3. Модул 3: за измерване на напрежение ..... 1 бр.

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

1.2.1.6. брой измервателни модули: 4;

1.2.1.7. интерфейс: LAN; USB

1.2.1.8. операционна система: NI Linux Real-Time;

1.2.1.9. подържани режими на програмиране:

1.2.1.9.1. Real-Time (NI-DAQmx);

1.2.1.9.2. Real-Time Scan (I/O Variables);

1.2.1.9.3. LabVIEW FPGA.

2. Специализирани реконфигуреми модули

*2.1.**Модул 1:** за измерване на ускорение /поз. 2.1/*

2.1.1. брой канали входни канали: ≥2;

2.1.2. вид на входните конектори: BNC или 10-32;

2.1.3. възможни конфигурации на входния сигнал: IEPE, AC и DC;

2.1.4. разрядност на Аналого Цифров Преобразувател /АЦП/: ≥24 bit;

2.1.5. четота на дискретизация на измервателен канал: ≥100 kS/s/ch;

2.1.6. Програмируеми коефиценти на усилване: x1, x10, x100;

2.1.7. Програмируеми нискочестотни филтри;

2.1.8. обхват на входното напрежение: ±5 V;

2.1.9. брой анлогови изходни канали: 2.

*2.2.**Модул 2:** за измерване на ускорение /поз. 2.2/*

2.2.1. брой канали: ≥2;

2.2.2. вид на входните конектори: BNC;

2.2.3. възможни конфигурации на входния сигнал: IEPE, AC и DC;

2.2.4. разрядност на АЦП: ≥24 bit;

2.2.5. подръжка на TEDS: да;

2.2.6. динамичен обхват: ≥114 dB;

2.2.7. честота на дискретизация на измервателен канал: ≥100 kS/s/ch;

2.2.8. обхват на входното напрежение: ±5 V;

2.2.9. шум при максимална честота на дискретизация при IEPE конфигурация на входовете: ≤14 μVrms;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет - София и при никакви обстоятелства не можеи да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

2.2.10. шум при максимална честота на дискретизация при AC/DC конфигурация на входовете: ≤10 µVrms.

*2.3.**Модул 3:** за измерване на напрежение /поз. 2.3/*

2.3.1. брой канали: ≥4;

2.3.2. вид на входните конектори: BNC;

2.3.3. вид на входния сигнал: аналогов;

2.3.4. разрядност на АЦП: ≥24 bit;

2.3.5. честота на дискретизация на измервателен канал: ≥50 kS/s/ch;

2.3.6. обхват на входното напрежение: ±10 V;

2.3.7. шум на свободен канал: ≤70 µVrms;

*2.4.**Модул 4:** за генериране на изходно напрежение /поз. 2.4/*

2.4.1. брой канали: ≥2;

2.4.2. вид на изходните конектори: BNC;

2.4.3. вид на изходния сигнал: аналогов;

2.4.4. разрядност на ЦАП: ≥24 bit;

2.4.5. честота на дискретизация на измервателен канал: ≥50 kS/s/ch;

2.4.6. обхват на изходното напрежение: ≥3 Vrms; ≤ 5 Vrms.

*2.5.**Модул 5:** с реконфигуриуеми входове /поз. 2.5/*

2.5.1. брой канали: ≥2;

2.5.2. вид на входните конектори: DSUB;

2.5.3. вид на входния сигнал /с адаптор/: IEPE, Напрежение;

2.5.4. разрядност на АЦП: ≥24 bit;

2.5.5. подръжка на TEDS: да /IEEE 1451.4 TEDS Class 1 или еквивалентен/;

2.5.6. честота на дискретизация на измервателен канал: ≥50 kS/s/ch;

2.5.7. шум при минимална/максимална честота на дискретизация: ≤81 µV/128 µV;

2.6.Адаптер с IEPE вход за Модул 5 /поз. 2.5.1/

2.6.1. брой канали: ≥1;

2.6.2. възможни конфигурации на входния сигнал: IEPE/AC;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

2.6.3. минимална измервана четота: ≤ 0.5 Hz;

2.6.4. обхват на входното напрежение: ±5 V;

2.6.5. шум при максимална честота на дискретизация: 50 μVrms.

2.7.Адаптер с напреженов вход ±60 V за Модул 5 /поз. 2.5.2/

2.7.1. брой канали: ≥1;

2.7.2. обхват на входното напрежение: ±60 V;

2.7.3. шум при минимална/максимална честота на дискретизация: 320μV/500 μV.

2.8.Адаптер за полумостов /Strain Gage/ вход за Модул 5 /поз. 2.5.3/

2.8.1. брой канали: ≥1;

2.8.2. шум при минимална/максимална честота на дискретизация: 0.4μV/1.4 μV.

2.9.Адаптер с четвърт мостов вход /350 ом/ за Модул 5 /поз. 2.5.4/

2.9.1. брой канали: ≥1;

2.9.2. шум при минимална/максимална честота на дискретизация: 0.4μV/1.4 μV.

3. Принадлежности

3.1.Акселерометър за СМЦИС /поз. 3. 1/

3.1.1. предназначение: универсален, едноосен;

3.1.2. работен честотен обхват (± 5 %):

- минимална работна честота ≤ 0.5Hz;
- максимална работна честота ≥ 10000 Hz;

3.1.3. чувствителност: 100 mV/g;

3.1.4. вид на акселерометъра: IEPE /ICP/;

3.1.5. конектор за кабела: 10-32 plug;

3.1.6. спектрално ниво на шума (10 Hz): ≤11 μg/√Hz;

3.1.7. спектрално ниво на шума (100 Hz): ≤3.5 μg/√Hz;

3.1.8. монтажни отвори/резби: отдолу;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование в интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

3.1.9. наличие на енергонезависима памет /TEDS/: да;

3.1.10. разположение на конетора за кабела: отстрани.

3.2.Кабел за връзка на СМЦИС с акселерометър /поз. 3. 2/

3.2.1. тип на кабела: коаксиален с ниско ниво на шума /low noise/;

3.2.2. вид на единия конектор: 10-32 plug;

3.2.3. вид на другия конектор: BNC plug;

3.2.4. дължина на кабела: 10-ft /≈3 m/.

4. Други задължителни изисквания

4.1.Драйвери за LabView за всички модули и шасита;

4.2.Инсталиране и тестване на „Специализирана многоканална цифрова измервателна система с аксесоари 2";

4.3.Гаранционен срок на асички уреди и принадлежностите: ≥ 1 година.

Изисквания към изпълнение на обособената позиция:

- Гаранционен срок на доставеното оборудване, включително на всички негови компоненти – минимум 12 месеца, считано от датата на подписване на двустранен констативен протокол за монтаж, инсталиране и въвеждане в експлоатация на доставената апаратура. Всички разходи по гаранционното обслужване и поддръжка на апаратурата са за сметка на изпълнителя. Когато е необходим ремонт в сервиз, транспортът на апаратурата до сервиза и обратно е за сметка на Изпълнителя. Гаранционното обслужване на апаратурата трябва да включва задължителните актуализации на софтуера, включително и необходимите лицензи и софтуерна поддръжка. В рамките на гаранционния срок, Изпълнителят в срок до 30 календарни дни, считано от датата на двустранно подписан констативен протокол, отстранява със свои сили и средства всички неизправности, несъответствия, повреди, дефекти и/или отклонения на доставеното устройство, съответно доставя резервни части и/или компоненти, подменя дефектирали части и/или компоненти с нови. При невъзможност тези дейности да бъдат извършени в срок до 30 календарни дни, Изпълнителят в срок

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет – София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

до 15 календарни дни осигурява на Възложителя оборотно устройство от същия или подобен клас до отстраняването на дефекта/повредата, като гаранционният срок на устройството, в процес на ремонт/поправяне, се удължава със срока, през който е траело отстраняването на повредата/ремонта. Гаранцията на извършен ремонт/вложени части е 12 месеца, считано от датата на двустранно подписан протокол, удостоверяващ извършения ремонт/вложените части. Рекламационното съобщение на Възложителя може да бъде изпратено по факс, електронна поща или обикновена поща. Изпълнителят е длъжен да изпрати свой представител на място за констатиране и идентифициране на повредата/несъответствието в срок до 5 календарни дни, от получаване на рекламационното съобщение на Възложителя. При посещението се съставя констативен протокол в два еднообразни екземпляра, в който се описват вида на съответната повреда/неизправност/несъответствие/дефекти и/или отклонения на устройството.

- Доставеното оборудване трябва да е фабрично ново, без дефекти, неупотребявано, да не е рециклирано – декларира се от участника в техническото предложение;
- Доставеното оборудване да е комплектувано с необходимите елементи, така че да е работоспособно и да изпълнява функциите, заложени в спецификацията. Ако се окаже, че оборудването не може да изпълнява дадена функция поради недостиг или липса на съответните елементи, същите трябва да бъдат доставени за сметка на Изпълнителя – декларира се от участника в техническото предложение;
- В случай на спиране на производството на предлаганото оборудване поради внедряване на нови технологии, трябва да се предложи оборудване със същите или по-добри характеристики.

Съобразно изискванията на Възложителя за изпълнение предмета на поръчката, посочени по-горе, в Техническото си предложение Участникът трябва и да:

- Направи предложение съобразено с Техническата спецификация. Предложеното оборудване трябва напълно да отговаря на изискванията, заложени в техническата спецификация, като варианти на предложенията не се допускат;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет – София и при никакви обстоятелства не можа да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

- Приложи техническа спецификация на оборудването от производителя или каталог (извадка от каталог) или брошура или проспект, съдържащ/а/и описание и данни за техническите и функционални характеристики оборудването, без цени. Горните документи трябва да са придружени с превод на български език, ако са на език различен от български.

МАКСИМАЛЕН ФИНАНСОВ РЕСУРС. НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ

Максимална прогнозна стойност за обособената позиция: **21500.00** лв. без ДДС.

Горепосочената прогнозна стойност се явява и максимална. Предложената от участника цена не може да надвишава горепосочената максимална стойност за изпълнение предмета на обособената позиция. Ако участникът е предложил цена за изпълнение на обособената позиция по-висока от посочената по-горе максимална стойност, офертата на участника се отстранява.

Плащането се извършва съгласно клаузите на договора за изпълнение.

СРОК НА ДОГОВОРА. МЯСТО НА ДОСТАВКА

Договорът влиза в сила от датата на регистрирането му в деловодството на Възложителя. Максималният срок за доставка е до 180 календарни дни, от датата на регистрация на договора в деловодната система на възложителя. Срокът за изпълнение на предварителните дейности по употребата на апаратурата: монтаж, инсталация (вкл. настройки и тестване) и въвеждане в експлоатация на апаратурата не може да бъде по-дълъг от 30 (тридесет) дни и започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за извършената доставка на апаратурата.

Мястото за изпълнение е: Оборудването, предмет на обособената позиция, ще се доставя на място франко склада на Възложителя - гр. София, бул. „Св. Кл. Охридски" № 8. Всички разходи по доставката са за сметка на изпълнителя.

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

Обособена позиция 3

Електродинамична система за вибрационни изследвания

Описание на обособената позиция:

Електродинамична система за вибрационни изследвания /ЕДСВИ/ включва два броя вибратори и контролер за управлението им. Те са необходими за осигуряване на необходимото вибро натоварване на конструкции при изследване на възможностите им да генерират ел. енергия от вибрации.

Комплектацията включва:

1. **Електродинамична система за генериране на вибрации и аксесоари 3 – комплект 1.....1 пакет**
   - 1.1. Електродинамичен вибратор 1 ..... 1 бр.
   - 1.2. Усилвател за електродинамичен вибратор 1 ..... 1 бр.
   - 1.3. Акселерометър за ЕДСВИ ..... 1 бр.
   - 1.4. Магнит за ЕДСВИ.....1 бр.
   - 1.5. Кабел 1 за връзка на ЕДСВИ с акселерометър.....1 бр.
   - 1.6. Кабел 2 за връзка на ЕДСВИ с акселерометър..... 1 бр.
   - 1.7. Кабел за връзка между и усилвателя и електродинамичния вибратор...1 бр.
   - 1.8. Захранващ кабел за усилвател .....1 бр.
2. **Електродинамична система за генериране на вибрации и аксесоари 3 – комплект 2 .....1 пакет**

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

2.1. Електродинамичен вибратор 2 ..... 1 бр.
2.2. Усилвател за електродинамичен вибратор 2 ..... 1 бр.
2.3. Акселерометър за ЕДСВИ ..... 1 бр.
2.4. Магнит за ЕДСВИ..... 1 бр.
2.5. Кабел 1 за връзка на ЕДСВИ с акселерометър..... 1 бр.
2.6. Кабел 2 за връзка на ЕДСВИ с акселерометър..... 1 бр.
2.7. Кабел за връзка между и усилвателя и електродинамичния вибратор...1 бр.
2.8. Захранващ кабел за усилвател ..... 1 бр.

3. Специализирана система за управление на вибраторите ..... 1 пакет

3.1. Контролер за електодинамичен вибратор ..... 1 бр.
3.2. Софтуер за контролер /управление/ за електодинамичен вибратор ..... 1 бр.
3.3. Захранващ блок /адаптер/ за контролер ..... 1 бр.

Минимални изисквания и технически показатели за обособената позиция:

1. Електродинамичен вибратор 1 /поз. 1. 1/

1.1. Вид на вибратора в зависимост от предназначението: за структурни изследвания;
1.2. Максимална стойност на силата при синосидално въздействие /Sine/: ≥100 N;
1.3. Максимална стойност на силата при случайно въздействие/Random/: ≥70 N;
1.4. Долна граница на работния честотен обхват: ≤2 Hz;
1.5. Горна граница на работния честотен обхват: ≥6 500 Hz;
1.6. Максимален ход /размах/: ≥13 mm;
1.7. Максимално ускорение синосидално въздействие /Sine/: ≥45 g;
1.8. Максимално ускорение случайно въздействие/Random/: ≥30 g;
1.9. Номинален импенданс: 4 Ω;
1.10. Ефективна движеща се маса: ≥0.22 kg;
1.11. Маса: ≤ 14 kg.

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не можа да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

2. Усилвател за електродинамичен вибратор 1 /поз. 1. 2/

2.1.Долна граница на работния честотен обхват: 0 Hz /DC/;
2.2.Горна граница на работния честотен обхват: ≥20 000 Hz;
2.3.Максимално напрежение на изхода: ≥20 V;
2.4.Максимален ток на изхода: ≥5 A;
2.5.Товарно съпротивление: 4 Ω;
2.6.Максимално напрежение на входния сигнал: ≤ 5V;
2.7.Изкривяване на входния сигнал: ≤ 0,1 %;
2.8.Съотношение сигнал/шум: ≥ 90 dB;
2.9.Маса: ≤18 kg;

3. Електродинамичен вибратор 2 /поз. 2. 1/

3.1.Вид на вибратора в зависимост от предназначението: за структурни изследвания;
3.2.Максимална стойност на силата при синосидално въздействие /Sine/: ≥18 N;
3.3.Долна граница на работния честотен обхват: ≤2 Hz;
3.4.Горна граница на работния честотен обхват: ≥18 000 Hz;
3.5.Максимален ход /размах/: ≥5 mm;
3.6.Максимално ускорение синосидално въздействие /Sine/: ≥65 g;
3.7.Номинален импенданс: 4 Ω;
3.8.Ефективна движеща се маса: ≥0.02 kg;
3.9.Маса: ≤ 6 kg.

4. Усилвател за електродинамичен вибратор 2 /поз. 2. 2/

4.1.Долна граница на работния честотен обхват: 0 Hz /DC/;
4.2.Горна граница на работния честотен обхват: ≥20 000 Hz;
4.3.Максимално напрежение на изхода: ≥15 V;
4.4.Максимален ток на изхода: ≥3.5 A;
4.5.Товарно съпротивление: 4 Ω;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет - София и при никакви обстоятелства не можже да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

4.6.Максимално напрежение на входния сигнал: ≤ 5V;

4.7.Изкривяване на входния сигнал: ≤ 0,1 %;

4.8.Съотношение сигнал/шум: ≥ 90 dB;

4.9.Маса: ≤16 kg;

5. Контролер за електодинамичен вибратор /поз. 3. 1/

5.1.Долна граница на работния честотен обхват: ≤2 Hz;

5.2.Горна граница на работния честотен обхват: ≥18 000 Hz;

5.3.Динамичен обхват: ≥ 110 dB;

5.4.Брой на измервателните канали: ≥ 2;

5.5.Брой на каналите за контрол: ≥ 1;

6. Софтуер за контролер /управление/ за електодинамичен вибратор /поз. 3. 2/

6.1.Лиценз: неограничен във времето;

6.2.Модул: Синусоидална вибрация /Sine/: изпълнява изискванията на стандарт IEC 60068-26 или еквивалентен;

6.3.Модул: Случайна вибрация /Random/: изпълнява изискванията на стандарт IEC 60068-2-64 или еквивалентен;

6.4.Модул: Класическа ударна /Shock/: изпълнява изискванията на стандарт IEC 60068, ISO 9568 или еквивалентни;

6.5.Модул: Вибрационнен удар /Vibrational Shock/

6.6.Модул: Търсене на резонанс /Resonance search, track and dwell/

6.7.Модул: Ударно действие с различен профил на ударния импулс /Transient time history/:

6.8.Модул: Възпроизвеждане на записани данни /Field data replication/: изпълнява изискванията на стандарт MIL-STD-810-F или еквивалентен;

6.9.Комбинирани модули/функции:

6.9.1. Модул: Наложени синусоидални вибрации върху случайни /Sine-on-Random/: изпълнява изискванията на стандарт MIL-STD-810-F или еквивалентен;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет – София и при никакви обстоятелства не может да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

6.9.2. Модул: Наложени случайни вибрации върху случайни /Random-on-Random/: изпълнява изискванията на стандарт MIL-STD-810-F или еквивалентен;

6.9.3. Модул: Наложени синусоидални вибрации върху синусоидални /Sine-on-Sine/: изпълнява изискванията на стандарт MIL-STD-810-F или еквивалентен.

7. Акселерометър за ЕДСВИ /поз. 1.3 и 2.3/

7.1.работен честотен обхват (± 5 %):
- минимална работна честота ≤ 0.5Hz;
- максимална работна честота ≥ 5 000 Hz;

7.2.чувствителност: 100 mV/g;

7.3.вид на акселерометъра: IEPE /ICP/;

7.4.конектор за кабела: 10-32 plug;

7.5.спектрално ниво на шума (10 Hz): ≤4 μg/√Hz;

7.6.спектрално ниво на шума (100 Hz): ≤1 μg/√Hz;

7.7.монтажни отвори/резби: отдолу;

7.8.наличие на енергонезависима памет /TEDS/: да;

7.9.маса: ≤4 g;

7.10. разположение на конетора за кабела: отстрани.

8. Магнит за ЕДСВИ /поз. 1.4 и 2.4/

8.1.резба съответстваща на монтажната резба на акселерометъра.

9. Кабел 1 за връзка на ЕДСВИ с акселерометър /поз. 1.5 и 2.5/

9.1.тип на кабела: коаксиален с ниско ниво на шума /low noise/;

9.2.вид на единия конектор: 10-32 plug;

9.3.вид на другия конектор: BNC plug;

9.4.дължина на кабела: ≈1,5 m/.

10. Кабел 2 за връзка на ЕДСВИ с акселерометър /поз. 1.6 и 2.6/

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет – София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

10.1. тип на кабела: коаксиален с ниско ниво на шума /low noise/;

10.2. вид на единия конектор: 10-32 plug;

10.3. вид на другия конектор: BNC plug;

10.4. дължина на кабела: ≈5 m/.

11. Кабел за връзка между и усилвателя и електродинамичния вибратор /поз. 1.7 и 2.7/

11.1. дължина на кабела: ≥ 3 m/.

12. Захранващ кабел за усилвател /поз. 1.8и 2.8/

13. Захранващ блок /адаптер/ за контролер /поз. 3.3/

14.Други задължителни изисквания

14.1. Съвместимост на софтуера с контролера;

14.2. Неограничени във времето лицензи на софтуера;

14.3. Инсталиране и тестване на съвмвсната работа на двете конфигуации „Електродинамична система за генериране на вибрации и аксесоари 3" със „Специализирана система за управление на вибраторите";

14.4. Гаранционен срок на всички уреди и принадлежностите: ≥ 1 година.

Изисквания към изпълнение на обособената позиция:

- Гаранционен срок на доставеното оборудване, включително на всички негови компоненти – минимум 12 месеца, считано от датата на подписване на двустранен констативен протокол за монтаж, инсталиране и въвеждане в експлоатация на доставената апаратура. Всички разходи по гаранционното обслужване, поддръжка и сервиз на апаратурата са за сметка на изпълнителя. Когато е необходим ремонт в сервиз, транспортът на апаратурата до сервиза и обратно е за сметка на Изпълнителя. Гаранционното обслужване на апаратурата трябва да включва задължителните актуализации на софтуера, включително и необходимите лицензи и софтуерна поддръжка. В рамките на гаранционния срок, Изпълнителят в срок до 30 календарни дни, считано от датата на

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

двустранно подписан констативен протокол, отстранява със свои сили и средства всички неизправности, несъответствия, повреди, дефекти и/или отклонения на доставеното устройство, съответно доставя резервни части и/или компоненти, подменя дефектирали части и/или компоненти с нови. При невъзможност тези дейности да бъдат извършени в срок до 30 календарни дни, Изпълнителят в срок до 15 календарни дни осигурява на Възложителя оборотно устройство от същия или подобен клас до отстраняването на дефекта/повредата, като гаранционният срок на устройството, в процес на ремонт/поправяне, се удължава със срока, през който е траело отстраняването на повредата/ремонта. Гаранцията на извършен ремонт/вложени части е 12 месеца, считано от датата на двустранно подписан протокол, удостоверяващ извършения ремонт/вложените части. Рекламационното съобщение на Възложителя може да бъде изпратено по факс, електронна поща или обикновена поща. Изпълнителят е длъжен да изпрати свой представител на място за констатиране и идентифициране на повредата/несъответствието в срок до 5 календарни дни, от получаване на рекламационното съобщение на Възложителя. При посещението се съставя констативен протокол в два еднообразни екземпляра, в който се описват вида на съответната повреда/неизправност/несъответствие/дефекти и/или отклонения на устройството.

- Доставеното оборудване трябва да е фабрично ново, без дефекти, неупотребявано, да не е рециклирано – декларира се от участника в техническото предложение;
- Доставеното оборудване да е комплектувано с необходимите елементи, така че да е работоспособно и да изпълнява функциите, заложени в спецификацията. Ако се окаже, че оборудването не може да изпълнява дадена функция поради недостиг или липса на съответните елементи, същите трябва да бъдат доставени за сметка на Изпълнителя – декларира се от участника в техническото предложение;
- В случай на спиране на производството на предлаганото оборудване поради внедряване на нови технологии, трябва да се предложи оборудване със същите или по-добри характеристики.

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не можее да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

Съобразно изискванията на Възложителя за изпълнение предмета на поръчката, посочени по-горе, в Техническото си предложение Участникът трябва и да:

- Направи предложение съобразено с Техническата спецификация. Предложеното оборудване трябва напълно да отговаря на изискванията, заложени в техническата спецификация, като варианти на предложенията не се допускат;

- Приложи техническа спецификация на оборудването от производителя или каталог (извадка от каталог) или брошура или проспект, съдържащ/а/и описание и данни за техническите и функционални характеристики оборудването, без цени. Горните документи трябва да са придружени с превод на български език, ако са на език различен от български.

МАКСИМАЛЕН ФИНАНСОВ РЕСУРС. НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ

Максимална прогнозна стойност за обособената позиция: 46000,00 лв. без ДДС.

Горепосочената прогнозна стойност се явява и максимална. Предложената от участника цена не може да надвишава горепосочената максимална стойност за изпълнение предмета на обособената позиция. Ако участникът е предложил цена за изпълнение на обособената позиция по-висока от посочената по-горе максимална стойност, офертата на участника се отстранява.

Плащането се извършва съгласно клаузите на договора за изпълнение.

СРОК НА ДОГОВОРА. МЯСТО НА ДОСТАВКА

Договорът влиза в сила от датата на регистрирането му в деловодството на Възложителя. Максималният срок за доставка е до 180 календарни дни, от датата на регистрация на договора в деловодната система на възложителя. Срокът за изпълнение на предварителните дейности по употребата на апаратурата: монтаж,

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

инсталация (вкл. настройки и тестване) и въвеждане в експлоатация на апаратурата не може да бъде по-дълъг от 30 (тридесет) дни и започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за извършената доставка на апаратурата.

Мястото за изпълнение е: Оборудването, предмет на обособената позиция, ще се доставя на място франко склада на Възложителя - гр. София, бул. „Св. Кл. Охридски" № 8. Всички разходи по доставката са за сметка на изпълнителя.

Обособена позиция 4

Специализирана многоканална цифрова измервателна система с аксесоари 1.

Описание на обособената позиция:

Специализирана многоканална цифрова измервателна система /СМЦИС1/ включва шаси за специализирани реконфигуреми модули и принадлежности. Те са необходими за изследване на възможностите на конструкции и материали, да генерират ел. енергия от вибрации и акустичен шум.

Конфигурацията включва:

1. **Шаси за измервателни модули ..... 1 бр.**
2. **Контролер за управление ..... 1 бр.**
3. **Модули за контрол и измерване:**
   - 3.1. Модул 1: Контролер за дистанционна връзка ..... 1 бр.
   - 3.2. Модул 2: Модул за IEPE/ICP преобразуватели ..... 1 бр.
   - 3.3. Модул 3: Модул за IEPE/ICP преобразуватели ..... 1 бр.
     - 3.3.1. Адаптер 1 за Модул 3 ..... 2 бр.
     - 3.3.2. Адаптер 2 за Модул 3 с кабел за връзка ..... 1 бр.

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

3.4. Модул 4: Генератор на динамичен сигнал /DSA/..... 1 бр.
3.5. Модул 5: Модул с реконфигуриеми входове и изходи /FPGA/..... 1 бр.
3.5.1. Адаптер за Модул 5 с кабел за връзка ..... 1 бр.
3.6. Модул 6: Модул за измерване на входни сигнали с високи напрежения .....1 бр.
3.6.1. Адаптер 1 за Модул 6 ..... 1 бр.
3.6.2. Адаптер 2 за Модул 6 ..... 1 бр.
3.7. Модул 7: Модул за тензометрични преобразуватели ..... 1 бр.
3.7.1. Адаптер 1 за „Модул 7" ..... 1 бр.
3.7.2. Адаптер 2 за „Модул 7" ..... 1 бр.
3.7.3. Адаптер 3 за „Модул 7" ..... 1 бр.

4. Принадлежности

4.1. Акселерометър 1 за СМЦИС1..... 5 бр.
4.2. Акселерометър 2 за СМЦИС1.....2 бр.
4.3. Акселерометър 3 за СМЦИС1.....2 бр.
4.4. Акселерометър 4 за СМЦИС1.....1 бр.
4.5. Динамичен сензор за сила за СМЦИС1 .....1 бр.
4.6. Микрофон 1 за СМЦИС1.....2 бр.
4.7. Микрофон 2 за СМЦИС1..... 2 бр.
4.8. Интерфейсен кабел за Модул 1 ..... 1 бр.
4.9. Кабел 1 за СМЦИС1..... 1 бр.
4.10. Кабел 2 за СМЦИС1..... 1 бр.
4.11. Кабел 3 за СМЦИС1..... 2 бр.
4.12. Кабел 4 за СМЦИС1..... 4 бр.
4.13. Кабел 5 за СМЦИС1..... 1 бр.
4.14. Кабел 6 за СМЦИС1..... 4 бр.
4.15. Кабел 7 за СМЦИС1..... 5 бр.

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет - София и при никакви обстоятелства не можа да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

Минимални изисквания и технически показатели за обособената позиция:

1. **Шаси за измервателни модули /поз. 1/**

   1.1. Вид на интерфейса за пренос на данни между шасито и модулите: PXI и PXI Express /PXIe/;
   1.2. Общ брой слотове: ≥8;
   1.3. Брой PXIe слотове: ≥8;
   1.4. Брой хибридни слотове: ≥7;
   1.5. Системна лента на пропускане: ≥8 GB/s;
   1.6. Лента на пропускане на отделните слотове: ≥2 GB/s;
   1.7. Захранване: AC 220 V
   1.8. Маса: ≤ 14 kg.

2. **Контролер за управление /поз. 2/**

   2.1. Процесор /CPU/
      2.1.1. Брой ядра: ≥6;
      2.1.2. Разрядност: 64 bit;
      2.1.3. Памет: ≥4 MB;
      2.1.4. Честота: ≥2 GHz;
   2.2. Енергозависима памет /RAM/: ≥32 GB;
   2.3. Енргонезвисима памет:
      2.3.1. SSD диск: ≥512 GB;
      2.3.2. Хард диск /HDD/: ≥1024 GB;
   2.4. Интерфейси:
      2.4.1. Thunderbolt 3 /USB 3.1 Gen 2 Type C over Thunderbolt /: ≥1;
      2.4.2. Цифров порт за монитор:
         2.4.2.1. Дисплей конектор тип /различен от Thunderbolt 3/: Display port или mini Display port;
         2.4.2.2. Дисплей конектор тип: HDMI;
      2.4.3. USB 3.1: ≥2;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

2.4.4. Мрежова връзка /LAN/;

2.4.5. Безжична връзка /WiFi/: AC /5GHz/;

2.4.6. Други:

2.4.6.1. максимална честота на опресняване на дисплея: ≥120 Hz;

2.4.6.2. разделителна способност: ≥ 1920x1080;

3. Модули за контрол и измерване

*3.1.**Модул 1:** Контролер за дистанционна връзка /поз. 3.1/*

3.1.1. Вид на интерфейс за дистанционен контрол: Thunderbolt 3;

3.1.2. Брой портове Thunderbolt 3: ≥2;

3.1.3. Системна лента на пропускане: ≥2 GB/s;

*3.2.**Модул 2:** Модул за IEPE/ICP преобразуватели /поз.3.2/*

3.2.1. Интерфейс: PXI Hybrid;

3.2.2. Вид на конектора за връзка: BNC;

3.2.3. Брой входове: ≥2;

3.2.4. Вид на входовете: за едновременно измерване /simultaneously/;

3.2.5. Брой изходи: ≥2;

3.2.6. Разрядност на Аналого Цифровия Преобразувател: 24 bit;

3.2.7. Разрядност на Цифро Аналоговия Преобразувател: 24 bit;

3.2.8. Честотата на дискретизация на всеки един от входовете: ≥200 kS/s;

3.2.9. Честотата на дискретизация на всеки един от изходите: ≥200 kS/s;

3.2.10. Брой измервателни обхвати на входовете: ≥6;

3.2.11. Брой измервателни обхвати на изходите: ≥3;

3.2.12. Вид на входния сигнал: AC, DC, IEPE;

*3.3.**Модул 3:** Модул за IEPE/ICP преобразуватели /поз.3.3/*

3.3.1. Интерфейс: PXI Express /PXIe/;

3.3.2. Брой входове: ≥16;

3.3.3. Вид на входовете: за едновременно измерване /simultaneously/;

3.3.4. Разрядност на Аналого Цифровия Преобразувател: 24 bit;

3.3.5. Честотата на дискретизация на всеки един от входовете: ≥200 kS/s;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет – София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

3.3.6. Брой измервателни обхвати на входовете: ≥2;

3.3.7. Вид на входния сигнал: AC, DC, IEPE;

3.3.8. Наличие на енергонезависима памет /TEDS/: да;

3.4. *Адаптер 1 за Модул 3: кабел с BNC /Jack, Female/ конектори за връзка с преобразуватели /поз.3.3.1/*

3.5. *Адаптер 2 за Модул 3 с кабел за връзка: /поз.3.3.2/*

3.5.1. Панел с BNC конектори за свързване на преобразувателите;

3.5.2. Кабел за връзка между панела и Модул 3.

3.6. ***Модул 4:** Генератор на динамичен сигнал /поз.3.4/*

3.6.1. Интерфейс: PXI Express /PXIe/;

3.6.2. Вид на конектора за връзка: BNC;

3.6.3. Брой изходи: ≥2;

3.6.4. Разрядност на Цифро Аналоговия Преобразувател: 24 bit;

3.6.5. Честотата на дискретизация на всеки един от изходите: ≥50 kS/s;

3.6.6. Брой измервателни обхвати на изходите: ≥3;

3.6.7. Собствен шум на модула при обхват ± 10 V: ≤ 13 μV_{rms}.

3.7. ***Модул 5:** Модул с реконфигуриеми входове и изходи /FPGA//поз.3.5/*

3.7.1. Интерфейс: PXI Express /PXIe/;

3.7.2. Брой аналогови входове: ≥8;

3.7.3. Брой аналогови изходи: ≥8;

3.7.4. Брой цифрови вход/изходи: ≥20;

3.7.5. Разрядност на Аналого Цифровия Преобразувател: 16 bit;

3.7.6. Разрядност на Цифро Аналоговия Преобразувател: 16 bit;

3.7.7. Брой измервателни обхвати на входовете: ≥4;

3.7.8. Брой измервателни обхвати на изходите: ≥1;

3.7.9. Максимална честотата на дискретизация на аналоговите входовете: ≥400 kS/s;

3.7.10. Максимална честотата на дискретизация на аналоговите изходи: ≥800 kS/s;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

3.7.11. Максимална честотата на цифровите вход/изходи: ≥10 MHz;

3.7.12. Реконфигурируема FPGA;

3.7.12.1. Максимална базова честота: ≥200 MHz;

3.7.12.2. Вградена памет: 11 700 kbits.

3.7.13. Подържа програмиране с:

3.7.13.1. LabVIEW;

3.7.13.2. LabVIEW Real-Time;

3.7.13.3. LabVIEW FPGA.

3.8. Адаптер за Модул 5 с кабел за връзка ***/поз.3.5.1/***

3.8.1. съединителен модул за връзка на входно изходните канали с Модул 5;

3.8.2. екраниран кабел за връзка на съединителния модул с Модул 5.

3.9. ***Модул 6:*** *Модул за измерване на входни сигнали с високи напрежения* ***/поз.3.6/***

3.9.1. Интерфейс: PXI Express /PXIe/;

3.9.2. Брой входове: ≥8;

3.9.3. Вид на входовете: диференциални;

3.9.4. Разрядност на Аналого Цифровия Преобразувател: ≥16 bit;

3.9.5. Честотата на дискретизация на всеки един от входовете: ≥200 kS/s;

3.9.6. Брой измервателни обхвати на входовете: ≥4;

3.9.7. Тригериране:

3.9.7.1. Аналогово;

3.9.7.2. Цифрово;

3.10. *Адаптер 1 за* ***Модул 6:*** *максимален обхват на измерваното напрежение ±10 V.* ***/поз.3.6.1/***

3.11. *Адаптер 2 за* ***Модул 6:*** *максимален обхват на измерваното напрежение ±300 V.* ***/поз.3.6.2/***

3.12. ***Модул 7:*** *Модул за тензометрични преобразуватели* ***/поз.3.7/***

3.12.1. Интерфейс: PXI Express /PXIe/;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не можа да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

3.12.2. Брой входове: ≥8;

3.12.3. Брой изходи: 1;

3.12.4. Вид на входовете: диференциални;

3.12.5. Вид на входовете: за едновременно измерване /simultaneously/;

3.12.6. Разрядност на Аналого Цифровия Преобразувател: 24 bit;

3.12.7. Честотата на дискретизация на всеки един от входовете: ≥20 kS/s;

3.12.8. Брой измервателни обхвати на входовете за измерване на напрежение: ≥4;

3.12.9. Брой измервателни обхвати на входовете за измерване с тензометрични мостове: ≥8;

3.12.10. Брой на вариантите на захранващи напрежения за тензометричните мостове: ≥10;

3.12.11. Поддръжка на TEDS: *да*;

3.12.12. Тригериране:

3.12.12.1. Аналогово;

3.12.12.2. Цифрово;

3.12.13. Видове схеми на свързване на тензометричните преобразуватели: пълен мост, полумост и четвърт мост;

3.12.14. Съпротивление на използваните тензометрични преобразуватели за измерване: 120 Ω, 350 Ω и 1000 Ω;

3.12.14.1. *Адаптер 1 за „Модул 7“: блок за връзка на тензометрични преобразуватели със съпротивление от 120 Ω към измервателния модул;* ***/поз.3.7.1/;***

3.12.14.2. *Адаптер 2 за „Модул 7“: блок за връзка на тензометрични преобразуватели със съпротивление от 350 Ω към измервателния модул;* ***/поз.3.7.2/;***

3.12.14.3. *Адаптер 3 за „Модул 7“: блок за връзка на тензометрични преобразуватели със съпротивление от 1000 Ω към измервателния модул;* ***/поз.3.7.3/***

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет - София и при никакви обстоятелства не можеше да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

4. Принадлежности

4.1. Акселерометър 1 за СМЦИС1 /поз. 4.1/

4.1.1. работен честотен обхват (± 5 %):

- минимална работна честота ≤ 0.5Hz;
- максимална работна честота ≥ 8 000 Hz;

4.1.2. чувствителност: 100 mV/g;

4.1.3. вид на акселерометъра: IEPE /ICP/;

4.1.4. конектор за кабела: 10-32 plug;

4.1.5. спектрално ниво на шума (10 Hz): ≤12 μg/√Hz;

4.1.6. спектрално ниво на шума (100 Hz): ≤4 μg/√Hz;

4.1.7. монтажни отвори/резби: отдолу, 10-32 или M5;

4.1.8. разположение на конектора за кабела: отстрани;

4.1.9. наличие на енергонезависима памет /TEDS/: да.

4.2. Акселерометър 2 за СМЦИС1 /поз. 4.2/

4.2.1. работен честотен обхват (± 5 %):

- минимална работна честота ≤ 0.5Hz;
- максимална работна честота ≥ 3 000 Hz;

4.2.2. чувствителност: 500 mV/g;

4.2.3. вид на акселерометъра: IEPE /ICP/;

4.2.4. конектор за кабела: 10-32 plug;

4.2.5. спектрално ниво на шума (10 Hz): ≤4 μg/√Hz;

4.2.6. спектрално ниво на шума (100 Hz): ≤2 μg/√Hz;

4.2.7. монтажни отвори/резби: отдолу, 5-40 или M3;

4.2.8. Наличие на енергонезависима памет /TEDS/: да;

4.2.9. разположение на конектора за кабела: отстрани.

4.3. Акселерометър 3 за СМЦИС1 /поз. 4.3/

4.3.1. Брой измервателни оси /едновременно/: три;

4.3.2. работен честотен обхват (± 5 %):

- минимална работна честота ≤ 0.5Hz;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

- максимална работна честота ≥ 4 000 Hz;

4.3.3. чувствителност: 100 mV/g;

4.3.4. вид на акселерометъра: IEPE /ICP/;

4.3.5. конектор за кабела: 1/4-28 4 pin, plug;

4.3.6. спектрално ниво на шума (10 Hz): ≤12 μg/√Hz;

4.3.7. спектрално ниво на шума (100 Hz): ≤4 μg/√Hz;

4.3.8. монтажни отвори/резби: отдолу, 10-32 или M3 или M5;

4.3.9. наличие на енергонезависима памет /TEDS/: да;

4.3.10. разположение на конектора за кабела: отстрани.

4.4. Акселерометър 4 за СМЦИС1 /поз. 4.4/

4.4.1. Предназначение на акселерометъра: калибровъчен;

4.4.2. работен честотен обхват (± 5 %):

- минимална работна честота ≤ 0.5Hz;
- максимална работна честота ≥ 8 000 Hz;

4.4.3. чувствителност: 100 mV/g;

4.4.4. вид на акселерометъра: IEPE /ICP/;

4.4.5. конектор за кабела: 10-32 plug;

4.4.6. спектрално ниво на шума (10 Hz): ≤70 μg/√Hz;

4.4.7. спектрално ниво на шума (100 Hz): ≤20 μg/√Hz;

4.4.8. монтажни отвори/резби отдолу: 5-40 или M5;

4.4.9. монтажни отвори/резби отгоре: 10-32 или M5;

4.4.10. наличие на енергонезависима памет /TEDS/: да;

4.4.11. разположение на конектора за кабела: отстрани.

4.5. Динамичен сензор за сила за СМЦИС1 /поз. 4.5/

4.5.1. чувствителност: ≈11.24 mV/N (50mV/lb);

4.5.2. максимална стойност на измервателния обхват: ≤ 450 N;

4.5.3. вид на сензор за сила: IEPE /ICP/;

4.5.4. конектор за кабела: 10-32 plug;

4.5.5. монтажни отвори/резби: отдолу и отгоре;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование в интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет – София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

4.5.6. Наличие на енергонезависима памет /TEDS/: да;

4.5.7. разположение на конектора за кабела: отстрани.

4.6. Микрофон 1 за СМЦИС1 /поз. 4.6/

4.6.1. клас на точност при измерване: Class 1 /IEC 61094-4/;

4.6.2. тип на микрофона: за свободно звуково поле /Free-field/;

4.6.3. работен честотен обхват (±2 dB):

- минимална работна честота ≤ 5Hz;
- максимална работна честота ≥ 20 000 Hz;

4.6.4. чувствителност на микрофона: 50 mV/Pa;

4.6.5. общ динамичен обхват: ≥135 dB;

4.6.6. диаметър на микрофона: 1/2";

4.6.7. плояризационно напрежение: 0 V.

4.6.8. конектор за кабела: BNC Jack;

4.6.9. наличие на енергонезависима памет /TEDS/: да /IEEE 1451.4 TEDS/;

4.6.10. предусилвател: да.

4.7. Микрофон 2 за СМЦИС1 /поз. 4.7/

4.7.1. тип на микрофона: за дифузно звуково поле /Random/;

4.7.2. работен честотен обхват (±2 dB):

- минимална работна честота ≤ 5Hz;
- максимална работна честота ≥ 15 000 Hz;

4.7.3. чувствителност на микрофона: 50 mV/Pa;

4.7.4. общ динамичен обхват: ≥135 dB;

4.7.5. диаметър на микрофона: 1/2";

4.7.6. плояризационно напрежение: 0 V.

4.7.7. конектор за кабела: BNC Jack;

4.7.8. наличие на енергонезависима памет /TEDS/: да /IEEE 1451.4 TEDS/;

4.7.9. предусилвател: да.

4.8. Интерфейсен кабел за Модул 1: /поз. 4.8/

4.8.1. Конектори: от двете страни Thunderbolt 3;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет – София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

4.8.2. Вид на кабела: пасивен.

4.9. Кабел 1 за СМЦИС1 /поз. 4.9/

4.9.1. тип на кабела: коаксиален с ниско ниво на шума /low noise/;

4.9.2. вид на единия конектор: 1/4-28, 4 Pin, plug;

4.9.3. вид на другия конектор: BNC plug;

4.9.4. дължина на кабела: 10-ft /≈3 m/.

4.10. Кабел 2 за СМЦИС1 /поз. 4.10/

4.10.1. тип на кабела: коаксиален с ниско ниво на шума, с усукан екран /low noise, twisted shielded/;

4.10.2. вид на единия конектор: 1/4-28, 4 Pin, plug;

4.10.3. вид на другия конектор: BNC plug;

4.10.4. дължина на кабела: 10-ft /≈3 m/.

4.11. Кабел 3 за СМЦИС1 /поз. 4.11/

4.11.1. тип на кабела: коаксиален с ниско ниво на шума /low noise/;

4.11.2. вид на единия конектор: 10-32, plug;

4.11.3. вид на другия конектор: BNC plug;

4.11.4. дължина на кабела: 10-ft /≈3 m/.

4.12. Кабел 4 за СМЦИС1 /поз. 4.12/

4.12.1. тип на кабела: коаксиален с ниско ниво на шума /low noise/;

4.12.2. вид на единия конектор: 10-32, plug;

4.12.3. вид на другия конектор: BNC plug;

4.12.4. дължина на кабела: 20-ft /≈6 m/.

4.13. Кабел 5 за СМЦИС1 /поз. 4.13/

4.13.1. вид на единия конектор: BNC plug;

4.13.2. вид на другия конектор: BNC plug;

4.13.3. дължина на кабела: 10-ft /≈3 m/.

4.14. Кабел 6 за СМЦИС1 /поз. 4.14/

4.14.1. тип на кабела: коаксиален с ниско ниво на шума /low noise/;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет - София и при никакви обстоятелства не можа да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

4.14.2. вид на единия конектор: BNC plug;

4.14.3. вид на другия конектор: BNC plug;

4.14.4. дължина на кабела: 10-ft /≈3 m/.

4.15. Кабел 7 за СМЦИС1 /поз. 4.15/

4.15.1. тип на кабела: коаксиален с ниско ниво на шума /low noise/;

4.15.2. вид на единия конектор: BNC plug;

4.15.3. вид на другия конектор: BNC plug;

4.15.4. дължина на кабела: 20-ft /≈6 m/.

5. **Други задължителни изисквания:**

5.1.Драйвери за:

5.1.1. LabVIEW™ за всички модули и шасито;

5.1.2. LabVIEW Real-Time Module;

5.2.Инсталиране и тестване на „Специализирана многоканална цифрова измервателна система с аксесоари 1";

5.3.. Гаранционен срок на всички уреди и принадлежностите: ≥ 1 година.

Изисквания към изпълнение на поръчката:

- Гаранционен срок на доставеното оборудване, включително на всички негови компоненти – минимум 12 месеца, считано от датата на подписване на двустранен констативен протокол за монтаж, инсталиране и въвеждане в експлоатация на доставената апаратура. Всички разходи по гаранционното обслужване, поддръжка и сервиз на апаратурата са за сметка на изпълнителя. Когато е необходим ремонт в сервиз, транспортът на апаратурата до сервиза и обратно е за сметка на Изпълнителя. Гаранционното обслужване на апаратурата трябва да включва задължителните актуализации на софтуера, включително и необходимите лицензи и софтуерна поддръжка. В рамките на гаранционния срок, Изпълнителят в срок до 30 календарни дни, считано от датата на двустранно подписан констативен протокол, отстранява със свои сили и средства всички неизправности, несъответствия, повреди, дефекти и/или отклонения на доставеното устройство, съответно доставя резервни части и/или компоненти,

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет – София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

подменя дефектирали части и/или компоненти с нови. При невъзможност тези дейности да бъдат извършени в срок до 30 календарни дни, Изпълнителят в срок до 15 календарни дни осигурява на Възложителя оборотно устройство от същия или подобен клас до отстраняването на дефекта/повредата, като гаранционният срок на устройството, в процес на ремонт/поправяне, се удължава със срока, през който е траело отстраняването на повредата/ремонта. Гаранцията на извършен ремонт/вложени части е 12 месеца, считано от датата на двустранно подписан протокол, удостоверяващ извършения ремонт/вложените части. Рекламационното съобщение на Възложителя може да бъде изпратено по факс, електронна поща или обикновена поща. Изпълнителят е длъжен да изпрати свой представител на място за констатиране и идентифициране на повредата/несъответствието в срок до 5 календарни дни, от получаване на рекламационното съобщение на Възложителя. При посещението се съставя констативен протокол в два еднообразни екземпляра, в който се описват вида на съответната повреда/неизправност/несъответствие/дефекти и/или отклонения на устройството.

- Доставеното оборудване трябва да е фабрично ново, без дефекти, неупотребявано, да не е рециклирано – декларира се от участника в техническото предложение;
- Доставеното оборудване да е комплектувано с необходимите елементи, така че да е работоспособно и да изпълнява функциите, заложени в спецификацията. Ако се окаже, че оборудването не може да изпълнява дадена функция поради недостиг или липса на съответните елементи, същите трябва да бъдат доставени за сметка на Изпълнителя – декларира се от участника в техническото предложение;
- В случай на спиране на производството на предлаганото оборудване поради внедряване на нови технологии, трябва да се предложи оборудване със същите или по-добри характеристики.

Съобразно изискванията на Възложителя за изпълнение предмета на поръчката, посочени по-горе, в Техническото си предложение Участникът трябва и да:

- Направи предложение съобразено с Техническата спецификация. Предложеното оборудване трябва напълно да отговаря на изискванията,

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

заложени в техническата спецификация, като варианти на предложенията не се допускат;

- Приложи техническа спецификация на оборудването от производителя или каталог (извадка от каталог) или брошура или проспект, съдържащ/а/и описание и данни за техническите и функционални характеристики оборудването, без цени. Горните документи трябва да са придружени с превод на български език, ако са на език различен от български.

МАКСИМАЛЕН ФИНАНСОВ РЕСУРС. НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ

Максимална прогнозна стойност за обособената позиция: 110000,00 лв. без ДДС.

Горепосочената прогнозна стойност се явява и максимална. Предложената от участника цена не може да надвишава горепосочената максимална стойност за изпълнение предмета на обособената позиция. Ако участникът е предложил цена за изпълнение на обособената позиция по-висока от посочената по-горе максимална стойност, офертата на участника се отстранява.

Плащането се извършва съгласно клаузите на договора за изпълнение.

СРОК НА ДОГОВОРА. МЯСТО НА ДОСТАВКА

Договорът влиза в сила от датата на регистрирането му в деловодството на Възложителя. Максималният срок за доставка е до 180 календарни дни, от датата на регистрация на договора в деловодната система на възложителя. Срокът за изпълнение на предварителните дейности по употребата на апаратурата: монтаж, инсталация (вкл. Настройки и тестване) и въвеждане в експлоатация на апаратурата не може да бъде по-дълъг от 30 (тридесет) дни и започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за извършената доставка на апаратурата.

Мястото за изпълнение е: Оборудването, предмет на обособената позиция, ще се доставя на място франко склада на Възложителя - гр. София, бул. „Св. Кл. Охридски" № 8. Всички разходи по доставката са за сметка на изпълнителя.

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не можа да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

Обособена позиция 5

Комплекс за физическо валидиране на мехатронни и триботехнически системи, подложени на въздействия на работната среда

Описание на обособената позиция:

Комплекса за физическо валидиране на мехатронни и триботехнически системи, подложени на въздействия на работната среда се състои от следните модули: две камери за симулиране на работната среда и комплект за изследване на триботехнически системи. Едната камера е с контролирана температура и влажност и дава възможност за изследване на въздействията в работната среда с цел да се гарантира и провери здравината и надеждността на произведените продукти, материали или устройства и да се симулират условията, които ще изпитат при транспортиране, съхранение и експлоатация. Такива камери помагат да се извършат ускорени симулации на промяна на влажността и температурата, важни за индустрии като Авиокосмическата, Автомобилната, Фармацевтичната, Електронната, Електротехническата и много други.

Другата камера използвана в тези отрасли от индустрията е за влиянието на UV радиацията, като целта е да се симулира вредните ефекти от продължителното излагане на материали и покрития на открито, като подлага тестовите проби на най-агресивните компоненти от атмосферните влияния – ултравиолетово лъчение, влага и температура.

Комплект инструменти за триботехнически системи е необходим за всеобхватно изследване на мехатронни системи, съдържащи нови конструкционни композиционни материали и покрития, и смазочни материали с различни добавки. По-конкретно се изследват в единство трибологични, физико-

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не можеше да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

механични и структурни характеристики на контактуващи повърхностни слоеве в различни режими на сухо и мокро триене. Трибологичните характеристики сила и момент на триене, коефициент на триене и износване се изследват в различни динамични режими /натоварване, скорост на плъзгане/ и при няколко кинематични схеми на движение – плъзгане, търкаляне, комбинирано плъзгане с търкаляне и смазване с масла и греси, съдържащи различни металоплакиращи присадки. При изпитваните режими на триене е необходимо да се изследват механичните характеристики твърдост и микротвърдост, както и морфологията и микроструктурата на повърхностните контактни слоеве, преди и след триене.

Комплект инструменти за валидиране на триботехнически системи, подложени на въздействия на работната среда е необходимо да има възможност да се изследват физико-механичните и трибологични характеристики на нови смазочни материали – масла и греси, които съдържат добавки от различни пластични метали и сплави с размери на частиците в микро- и наноскалата. Физико-механичните характеристики, които трябва да може да се измерват, обхващат вискозитет и вискозно-температурна характеристика на масла и срязващото напрежение на греси при различни скорости и температура. Трибологичните характеристики на масла и греси включват антрифрикционни, противоизносни и противозадирни свойства.

Комплектацията включва:

1. Камера за изследване на климатични промени: ..... 1 комплект;
2. Камера за изследване на UV радиация: ..... 1 комплект;
3. Комплект инструменти за триботехнически системи: ..... 1 комплект.

Минимални изисквания и технически показатели за обособената позиция:

1. **Камера за изследване на климатични промени:**
   1.1. Вътрешни размери (D x W x H): ≥500 x ≥600 x ≥850 (mm);
   1.2. Температурен диапазон, долна граница: ≤ - 70°C;
   1.3. Температурен диапазон, горна граница: ≥+ 180°C;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

1.4. Температурни колебания: ≤ ± 0.5 °C;
1.5. Температурно отклонение: < ± 3.0°C;
1.6. Скорост на нагряване: > 2.0°C / min;
1.7. Скорост на охлаждане: > 2.0°C / min;
1.8. Производителност да отговаря на изискванията в EN60068-3-5;
1.9. Диапазон на влажност: 10% RH ... 98% RH;
1.10. Интериор от неръждаема стомана S304, монтиран на термо-бариери и изолиран от външен шкаф
1.11. Максимално тегло на изпитване образец: > 580 кг
1.12. Пълно отваряща се шарнирна врата с отопляем прозорец и вътрешно осветление;
1.13. Оборудването да е без персонализирани за производителя компоненти, контролер или софтуер.

2. **Камера за изследване на UV радиация**
2.1. Вътрешни размери (D x W x H): ≥400 x ≥1150 x ≥500 (mm);
2.2. Температурен диапазон, долна граница: ≤ 10°C;
2.3. Температурен диапазон, горна граница: ≥ 70°C;
2.4. Вид на UV радиацията: UVA;
2.5. Дължина на вълната: 340nm
2.6. Интериор от неръждаема стомана S304;
2.7. Възможност за осигуряване на влага във в камерата;
2.8. Оборудването да е без персонализирани за производителя компоненти, контролер или софтуер.

3. **Комплект инструменти за валидиране на триботехнически системи:**
3.1. Наличие на трибометър, който симулира различни движения: плъзгане, търкаляне и комбинирано движение при различен вид на контакта – в точка, линия и равнина;
3.1.1. Трибометъра трябва да осигурява кинематични схеми на трибосистеми от вида: „палец-диск", „сфера-диск"; „пръстен-пръстен", и контакт между четири сфери;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

3.1.2. Трибометъра трябва да позволява оценка на параметрите на триенето и износването на различни материали – метали, полимери, керамика, композитни покрития, гуми, смазочни материали в различна работна среда – масло, грес, вода, абразив, смазочно-охлаждащи течности и в условия на макро- и микронатоварване;

3.1.3. Трибометъра трябва да има диапазони на изменение на нормалното натоварване:

- Макронатоварване: 20 N ÷ 1000 N;
- Микронатоварване: < 20 N.

3.1.4. Относителна точност на нормалната сила, на трибометъра, при макро- и микронатоварване с автоматично поддържане: ≤ ± 1 %;

3.1.5. Относителна точност на дисплея на нормалната сила, на трибометъра, при макро- и микронатоварване: ≤ ± 0.5 %;

3.1.6. Диапазони на изменение на максималния триещ момент, на трибометъра:

- При макронатоварване: ≤ 2.5 Nm;
- При микронатоварване: ≤ 1 Nm.

3.1.7. Относителна точност на дисплея на максималния триещ момент при макро- и микронатоварване: ≤ ± 2 %;

3.1.8. Диапазон на скоростта на въртене, на трибометъра, при макро- и микронатоварване: от 1 до 2000 min-1 с относителна точност: ≤ ± 1 %;

3.1.9. Температурен диапазон на маслото/греста в камерата за изпитване с четири сфери: от 40 °C до 260 °C с точност на измерване ≤ ± 2 °C.

3.2. Наличие на вискозиметър със следните параметри:

3.2.1. Вискозиметърът да бъде от ротационен тип с брой ротори, не по-малко от 7 и диапазон на скоростта на въртене: 0.3 min^{-1} ÷ 1500 min^{-1};

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

3.2.2. Температурен диапазон за измерване на вискозитета на масла и напрежението на срязване на греси: 215K ÷ 600K;

3.2.3. Наличие на дисплей за директно отчитане на резултатите: скорост, избран ротор, стойност на вискозитета, температура;

3.2.4. Вграден интерфейсен порт за комуникация с компютър.

3.3. Наличие на пенетрометър:

3.3.1. Пенетрометърът да бъде конусен тип с дигитално отчитане;

3.3.2. Измервателен обхват: 0 ÷ 600 единици;

3.3.3. Времеви обхват: ≥ 5 s;

3.3.4. Точност на дисплея: ≤ 0.01 mm.

3.4. Наличие на топкова мелница:

3.4.1. Да позволява смилане на метални, керамични, геологични и композитни материали;

3.4.2. Диапазон на размера на смлените частици: 0.0001 ÷ 1 mm.

3.5. Наличие на шлифовъчна и полираща машина:

3.5.1. Да осигурява шлифоване и полиране на образци за триене и металографски изследвания;

3.5.2. Диаметър на шлифовъчния диск: ≥ 230 mm;

3.5.3. Диаметър на полиращия диск: ≥ 200 mm;

3.5.4. Скорост на въртене на шлифовъчния диск: ≥ 450 mim-1;

3.5.5. Скорост на въртене на полиращия диск: ≥ 600 mim-1.

3.6. Наличие на твърдомер за измерване на твърдост по скалата на Leeb, Rockwell C&B, Brinell, Vickers, Shore и Strength.

3.6.1. Да бъде портативен;

3.6.2. Капацитет на паметта: ≥ 3000 измервания;

3.6.3. Диапазон на измерване: HL 200 ÷ 960 / HRC19 ÷ 70 / HRB13 ÷ 109 / HB20 ÷ 655 / HV80 ÷ 940 / HS32 ÷ 99.5;

3.6.4. Температурен диапазон на работната среда: -40 °C ÷ +80 °C;

3.6.5. Извеждане на статистически стойности: средна, максимална, минимална;

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет - София и при никакви обстоятелства не можа да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

3.6.6. Възможност за включване към компютър.

3.7. Наличие на микротвърдомер:

3.7.1. Диапазон на измерване: 5 HV ÷ 5000 HV;

3.7.2. Диапазон на изменение на натоварващата сила: 0,098 ÷ 9,807 N;

3.7.3. Общо увеличение: 100х ÷ 400х.

3.7.4. Наличие на цифров дисплей и възможност за комуникация с компютър.

3.8. Наличие на оптичен металографски микроскоп:

3.8.1. Да има възможност за връзка с компютър и визуализация на монитора на морфологията и микроструктурата на повърхностни слоеве преди и след триене;

3.8.2. Наличие на тринокулярна глава, въртяща се на ъгъл ≥ 360^0 и накланяща се на ъгъл ≥30^0;

3.8.3. Наличие на увеличителни обективи: 5х, 10х, 20х, 50х, 100х.

Обучение и издаване на сертификат за работа с измервателната техника и прилежащия ѝ софтуер: ≤ 5 бр.

Изисквания към изпълнение на поръчката:

- Гаранционен срок на доставеното оборудване, включително на всички негови компоненти – минимум 12 месеца, считано от датата на подписване на двустранен констативен протокол за монтаж, инсталиране и въвеждане в експлоатация на доставената апаратура. Всички разходи по гаранционното обслужване, поддръжка и сервиз на апаратурата са за сметка на изпълнителя. Когато е необходим ремонт в сервиз, транспортът на апаратурата до сервиза и обратно е за сметка на Изпълнителя. Гаранционното обслужване на апаратурата трябва да включва задължителните актуализации на софтуера, включително и необходимите лицензи и софтуерна поддръжка. В рамките на гаранционния срок, Изпълнителят в срок до 30 календарни дни, считано от датата на двустранно подписан констативен протокол, отстранява със свои сили и средства всички неизправности, несъответствия, повреди, дефекти и/или отклонения на доставеното устройство, съответно доставя резервни части и/или компоненти,

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейски фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет – София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

подменя дефектирали части и/или компоненти с нови. При невъзможност тези дейности да бъдат извършени в срок до 30 календарни дни, Изпълнителят в срок до 15 календарни дни осигурява на Възложителя оборотно устройство от същия или подобен клас до отстраняването на дефекта/повредата, като гаранционният срок на устройството, в процес на ремонт/поправяне, се удължава със срока, през който е траело отстраняването на повредата/ремонта. Гаранцията на извършен ремонт/вложени части е 12 месеца, считано от датата на двустранно подписан протокол, удостоверяващ извършения ремонт/вложените части. Рекламационното съобщение на Възложителя може да бъде изпратено по факс, електронна поща или обикновена поща. Изпълнителят е длъжен да изпрати свой представител на място за констатиране и идентифициране на повредата/несъответствието в срок до 5 календарни дни, от получаване на рекламационното съобщение на Възложителя. При посещението се съставя констативен протокол в два еднообразни екземпляра, в който се описват вида на съответната повреда/неизправност/несъответствие/дефекти и/или отклонения на устройството.

- Доставеното оборудване трябва да е фабрично ново, без дефекти, неупотребявано, да не е рециклирано – декларира се от участника в техническото предложение;
- Доставеното оборудване да е комплектувано с необходимите елементи, така че да е работоспособно и да изпълнява функциите, заложени в спецификацията. Ако се окаже, че оборудването не може да изпълнява дадена функция поради недостиг или липса на съответните елементи, същите трябва да бъдат доставени за сметка на Изпълнителя – декларира се от участника в техническото предложение;
- В случай на спиране на производството на предлаганото оборудване поради внедряване на нови технологии, трябва да се предложи оборудване със същите или по-добри характеристики.

Съобразно изискванията на Възложителя за изпълнение предмета на поръчката, посочени по-горе, в Техническото си предложение Участникът трябва и да:

- Направи предложение съобразено с Техническата спецификация. Предложеното оборудване трябва напълно да отговаря на изискванията,

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Техническия университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

заложени в техническата спецификация, като варианти на предложенията не се допускат;

- Приложи техническа спецификация на оборудването от производителя или каталог (извадка от каталог) или брошура или проспект, съдържащ/а/и описание и данни за техническите и функционални характеристики оборудването, без цени. Горните документи трябва да са придружени с превод на български език, ако са на език различен от български.

МАКСИМАЛЕН ФИНАНСОВ РЕСУРС. НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ

Максимална прогнозна стойност за обособената позиция: 178000,00 лв. без ДДС.

Горепосочената прогнозна стойност се явява и максимална. Предложената от участника цена не може да надвишава горепосочената максимална стойност за изпълнение предмета на обособената позиция. Ако участникът е предложил цена за изпълнение на обособената позиция по-висока от посочената по-горе максимална стойност, офертата на участника се отстранява.

Плащането се извършва съгласно клаузите на договора за изпълнение.

СРОК НА ДОГОВОРА. МЯСТО НА ДОСТАВКА

Договорът влиза в сила от датата на регистрирането му в деловодството на Възложителя. Максималният срок за доставка е до 180 календарни дни, от датата на регистрация на договора в деловодната система на възложителя. Срокът за изпълнение на предварителните дейности по употребата на апаратурата: монтаж, инсталация (вкл. настройки, тестване и обучение на представители на Възложителя) и въвеждане в експлоатация на апаратурата не може да бъде по-дълъг от 30 (тридесет) дни и започва да тече от датата на подписване на двустранен приемо-предавателен протокол за извършената доставка на апаратурата.

Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по механотроника 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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет - София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.

Мястото за изпълнение е: Оборудването, предмет на обособената позиция, ще се доставя на място франко склада на Възложителя - гр. София, бул. „Св. Кл. Охридски“ № 8. Всички разходи по доставката са за сметка на изпълнителя.

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. Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Наука и образование и интелигентен растеж", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Технически университет – София и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган.