

32/E/2017/SZTE

„Eszközbizterzés a Szegedi Tudományegyetem részére a GINOP-2.3.2-15-2016-00047 sz. projekt keretében”

nemzeti eljárásrendben folytatott, összefoglaló tájékoztatóval induló nyílt közbeszerzési eljáráshoz



**III. KÖTET: MŰSZAKI LEÍRÁS**

*Ajánlatkérő:*

**Szegedi Tudományegyetem**  
(6720 Szeged, Dugonics tér 13.)

2017.

## 1. RÉSZ

### Telemetriás terheléses kardiális mérőrendszer futópadhoz, éber specieshez (kutya, sertés) non invazív telemetriás vérnyomásmérővel

Megnevezése	Műszaki leírása/műszaki paraméterek/szakmai jellemzők
1. TSE kutatási telemetriás terheléses kardiális mérőrendszer futópadhoz, éber specieshez (kutya, sertés) non invazív telemetriás vérnyomásmérővel	<p><u>Tulajdonságok:</u> A készülék alkalmas telemetriás üzemmódban történő párhuzamos EKG és vérnyomásmérés éberállaton történő regisztrálására. A készüléket kifejezetten arra a célra fejlesztettük ki, hogy segítségével a sportolók vagy állatok (kutya vagy sertés) futópadon történő EKG jeleit és online vérnyomásértékeit regisztráljuk és kiértékeljük. Külön mellény készül emberi, illetve kísérletes nagyállatmodell célokra (pl. kutya vagy sertés)</p> <p><u>Műszaki paraméterek:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- -elektrodarögzítő mellények több méretben</li><li>- műszertartó öv</li><li>- vérnyomásmérő mandzsetta szenzor</li><li>- 12 elvezetéses speciális EKG kábel, kábelrögzítővel</li><li>- bluetooth kommunikáció</li><li>- PC és hordozható számítógép</li><li>- speciális adat regisztráló és jelfeldolgozó szoftveres algoritmus</li></ul> <p><u>Szakmai specifikációk:</u></p> <p><b><u>EKG műszaki paraméterek</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 12 csatorna programból választhatóan 3, 6,12ch megjelenítés, és osztott képernyő</li><li>- hőmérsékletmérés kontakt bőrhőmérővel</li><li>- szoftveres zajszűrés</li><li>- hálózati zajszűrés 50 vagy 60 Hz 180 dB/D</li><li>- átlagoló szűrő 1-10 ciklus átfogás</li></ul> <p><u>Kommunikáció paraméterei</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bluetooth technológia v2.1 +EDR</li><li>- kétirányú kommunikáció az EKG és az adatfeldolgozó egység között</li><li>- folyamatos real-time kétirányú kommunikáció az EKG és az adatfeldolgozó egység között</li><li>- adóteljesítmény: +17 dBm</li><li>- vevő érzékenysége: 86 dBm</li><li>- hatótávolság: 10 m zárt helyen, minimum 50 m nyílt területen</li><li>- kommunikáció megszakadása esetén automatikus hibaelhárítás max 3 perc</li><li>- kommunikációs protokoll</li><li>- titkosítási eljárás</li></ul>

Energiellátás paramétereit.

- nagy kapacitású ipari 1 cellás Li-ion akkumulátor
- folyamatos működtetés biztosítása min 14 óra
- rendszerbe beépített intelligens töltőelektronika
- töltési idő 4 óra teljesen lemerült állapot esetén

**Működtető szoftver** – egyes funkciók ikonokon és legördülő menükön keresztüli elérhetőség

EKG online szetapolás. A következő paraméterekkel minimum rendelkezzen:

- páciens adatbázis kezelő automatikus szűréssel
- elvezetés választás: I, II, III standard
- I, II, III, aVF, aVL, V1-V6
- úsztatási sebesség: 2.5, 5, 10, 25, 50 200mm/sec
- erősítés: 5, 10, 20, 50 mm/mV
- fríz funkció
- protokoll beállítás: Bruce, Naughton<sub>1-2-3</sub>, Ellestad, Cooper, Balke, Repity, Cornell, Weber, Balke Ware stb
- szabadon szerkeszthető
- differenciál trigger szint állítás: manuális/automatikus
- egy/két monitor megjelenítés

Online monitorozás. Minimum a következő paramétereket tudja monitorozni:

- karakteres hőmérséklet, szívfrekvencia és vérnyomás kijelzés
- kiválasztott protokoll karakteres és grafikus megjelenítése
- a számítható EKG paraméterekből legördülő menüből választható trendképzés
- ST slope (mV/s), P(mv), Q(mV), R(mV), T(mv), ST(mV), RR(ms), QT(ms)
- P range (ms), PP(ms), ST(ms), PR(ms), QRS(ms), QT(ms), QTcb(ms), TTe(ms)
- egyidejű nyolc trend megjelenítése
- bármely elvezetés ciklusából superimposed képezhető és megjeleníthető
- Online eseményrögzítés és tárolás:
  - protokoll lépéseinek automatikus rögzítése primer görbékkel/numerikus értékkel)
  - tetszés szerinti eseménybeírás manuális ikonon keresztül
- Offline analízis:
  - páciens kezéből a primer görbék automatikus betöltése
  - automatikus/manuális értékelési mód legördülő menüből
- Automatikus értékelés: páciens terhelési adatok értékelése és megjelenítése; számolt paraméterek értékei táblázatba gyűjtése

- Manuális értékeléssel a következő paraméterek: idő és paraméterek, RR(ms), HAR, P(mV), Q(mV), R(mV), T(mV), ST(mV), PP(mV), ST(mS), RR(ms), QRS(ms), QT(ms), QTcb(ms), T-Tc( értékelés,
- tetszés szerinti átlagolt ciklus idő/amplitúdó értékelés: RR(ms), HAR, P(mV), Q(mV), R(mV), T(mV), ST(mV), PP(mV), ST(mS), RR(ms), QRS(ms)
- QT értékelés tetszés szerinti ciklusból HR, RR függvényben táblázatos és grafikus függvény értékelés, ábrázolás
- QTv (QT variabilitás) automatikus számítása minimum 23 ciklusból
- QTd (QT diszperzió) automatikus számítása 12 elvezetésből
- HRv frekvencia alapú automatikus értékelése

Éber vérnyomásmérő mérőmodul kutyához

Általános paraméterek (minimum feltételek)

- farkon elhelyezhető mandzsetta szenzor a mozgási artefaktumok kiiktatására
- 10 km/h sebességnél pontos vérnyomásmérés ( $\pm 2$  Hgmm eltérés)
- kiértékelő programban beállítható mérési protokoll
- EKG modulon keresztül történő Bluetooth kommunikáció képessége
- speciális adatfeldolgozó algoritmus a nagy sebességnél is pontos mérés érdekében
- túlfűtés elleni védelem kialakítása

Energiaellátás paramétere (minimum feltételek).

- nagy kapacitású legalább 2 cellás Li-ion akkumulátor
- teljesen feltöltött akkumulátor esetén folyamatos minimum 24 órás üzem
- rendszerbe beépített intelligens töltőelektronika
- töltési idő maximum 4 óra teljesen lemerült állapot esetén

Tartozékok (minimum feltételek):

- legalább 50 darab egyszer használatos elektróda
- elektróda rögzítő mellény több méretben 6, 10 és 12 kg kutyához (legalább 3-3 darab)
- legalább 3 db NIBP szenzor 6, 10 és 12 kg kutyához
- legalább 3 db felfújható mandzsetta 6 10, 12 kg kutyához
- 10 elvezetéses speciális EKG páciens kábel, kábelrögzítővel
- műszertartó öv,
- korszerű laptop, amely megfelel a vezérlő szoftver igényeihez

## 2. RÉSZ

### In vitro komplex elektrofiziológiai rendszer epifluoreszcens festékekkel jelölt minták vizsgálatára

Megnevezése	Műszaki leírása/műszaki paraméterek/szakmai jellemzők
<p>1. In vitro komplex elektrofiziológiai rendszer epifluoreszcens festékekkel jelölt minták vizsgálatára</p>	<p><b>Tulajdonságok:</b></p> <p><b>Fluoreszcens lámpa:</b></p> <p>200 W munkateljesítményű fluoreszcens lámpa, 6 férőhelyes integrált motorizált filter kerékkel 25 mm átmérőjű filterek számára. Kevesebb mint 55 milliszekundum alatt képes a hullámhossz változtatására, és kevesebb, mint 20 milliszekundum alatt tudja nyitni vagy zárni a zárat/rekeszt. Hosszú lámpa élettartam, minimum akár 2000 munkaóra. Könnyű lámpa cserélhetőség. Rugalmas fényvezető kábel. Változtatható fényintenzitás, ezzel csökkentve a foto toxicitást. Nikon NIS-Elements Advanced Research analízáló és kezelő szoftver rendszerintegráció.</p> <p>Legyen speciálisan kiegészíthető CY7 és UV filterrel. A rendszer speciális excitációs/gerjesztő filterekkel van felszerelve:  Fura2: 340/380 nm;  Fluo-4/FITC/GFP: 480 nm  di4: 527 nm</p> <p><b>Speciális emissziós filterek:</b></p> <p>Fura2: 510 nm  Fluo-4/FITC/GFP: 530 nm di4: 580 nm  Feszültség: 100 - 240 VAC  Áramfelvétel: 2 Amper  Frekvencia: 50 - 60 Hz  Hőmérséklet működési tartomány: 5 - 30°C  Súly: maximum 5 Kg  Lámpa munkateljesítmény: 200 W  Lámpa típusa: preferáltan fém halogén  Filter kerék, férőhely: legalább 6 db  Filterek férőhelyek átmérője: pontosan 25 mm  Filter kerék motorizáltság: igen  Vezérelhetőség: Univerzális mikroszkóp kontroller rendszer, a fluoreszcens megvilágítás zár/rekesz és filter kerék kezeléséhez. NIS Elements AR szoftver integráció.</p> <p><b>Kontroller</b></p> <p>Kompakt, moduláris dizájn. Képes kezelni, motorizált asztalt, focus motort, filter kerekeket és megvilágítást</p>

adó fényforrás zárát/rekesztét, nagyfokú beállítási lehetőséggel (sebesség, pontosság stb.). Közvetlen USB HDD (human interface device) csatlakozásával ellátva Windows és Mac kompatibilis. 4 programozható TTL bemenet és kimenet. Belső szoftverének köszönhetően, a kiegészítők szabályozása RS232 porton, vagy USB keresztül. SDK (software developer kit) a könnyű szoftver (pl. NIS-Elements) integráció érdekében. A rendszer kiegészül egy interaktív joystickkal, amely képes kezelni a rendszer összes kiegészítőjét (filter kerék, zár/rekesz stb.) és a rendszer beállításait..

#### **Számítógép interfész:**

USB (HDD vagy Virtual COM)  
RS232C

COM port kommunikációs protokoll:  
8 bites szó, 1 stop bit,  
nincs egyenlőség,  
adatátviteli sebesség opció: pontosan  
9600,19200,38400 és 115400

#### **Kontroller:**

Méretek: szélesség, magasság és mélység: max  
175-180 mm

Tulajdonságok: xy tárgyasztal kezelés; dekódolt Z  
focus kezelés

minimum 3 filter kerék és 3 shutter

Csatlakozási pontok: 2x RS232, 2xUSB

Programozható TTL

SDK kiegészítés

Súly: maximum 3 kg

#### **NIS-Elements Advanced Research szoftver integráció NIS Shutter és NIS CA-FRET beépülő modulokkal**

- Integrált Nikon kompatibilis NIS-Elements Advanced Research szoftver integráció, amelyen keresztül a rendszer nem csak direkt, hanem számítógépen keresztüli irányítása is lehetővé válik.
- NIS Shutter beépülő modul, amely képes filter kerék irányítására és zár/rekesz (nyitás/csukás) kezelésére.
- NIS Ca-FRET modul  $Ca^{2+}$  imaging készítéséhez és elemzéséhez. Kiszámítja a FRET hatásfokát vagy a  $Ca^{2+}$  koncentrációt az elkészített képeken/élő képeken.

**HP Z440 Asztali munkaállomás a szoftveres integráció részére, két darab videómonitorral (minimum feltételek):**  
HP Z440 700W 90Percent Efficient Chassis HP Linux Installer Kit  
Operating System Load to SATA/SAS  
Intel Xeon E5-1620v3 3.5 10M 2133 4C CPU 16GB DDR4-2400 (2x8GB) RegRAM NVIDIA NVS 310 1GB 1st GFX  
128GB SATA 1st SSD  
2TB 7200 RPM SATA 2nd HDD HP USB 1000dpi Laser Mouse  
9.5mm Slim SuperMulti DVDRW 1st ODD  
HP Z440 Memory Cooling Solution HP Z4 Fan and Front Card Guide Kit HP Processor Air Cooling Kit  
HP USB Business Slim Keyboard HP Z24nq Narrow Bezel Display  
MS OEM Windows 7 vagy 10 Prof 64 bit

**Élettani-Biológiai hőmérséklet szabályozó kontroller (minimum feltételek)**

Specifikációk:

Melegítő feszültség: 12 VDC, zajmentes

Melegítő lemez teljesítmény: 36 W,

Hőmérséklet szabályozó hőmérséklet tartománya: 0 - 120 °C

Melegítő párna hőmérséklet tartománya: 0 - 50 °C

Hőmérséklet szenzor típusa: DS I 8S20 digital

Hőmérséklet felbontás: 0.1 °C (minimum)

Tápegység feszültség: 220-240 VAC,

Frekvencia: 50-60 Hz

Rendszer fogyasztás: 80 VA (maximum)

Méretek

(szél x mag x mély: 290 x 90 x 250 mm (maximum))

Súly: maximum 2.8 kg

Memória: Flash program, nem

felejtő EEPROM

**Hat csatornás perfúziós rendszer, jobbkezes mikro manipulátorral**

Szelep 12 VDC/0,0046 A, szolenoid típus

Szeleposztó PTFE anyagú

Csővezet PE-50

Csatlakozó kábel: max 2.4 m kábel gyors leoldóval

Tartály max 10 cc kapacitású fecskendő

Tartály tartó Delrin, minimum 8 fecskendő befogására

Szelep szabályzó: Szelepekre jellemző reakcióidő, minimum 2.5 ms

Kapcsolási lehetőség: manuális vagy külső vezérlés

Külső bemenet : +5 V TTL kompatibilitás

Eseményjelző: minimum Logic level pulse 500 ms  
Feszültség 200-250 VAC, 50/60 Hz  
Működési hőmérséklet: 10-40 C  
Méretek (Magasság x Szélesség x Mélység):  
maximum 89 x 203 x 305 mm

**Fast step perfúziós rendszer:**

Lépések száma: minimum 1-7 (2-8 pozícióig)  
állítható maximum 100  $\mu$ m – 1.5 mm  
Lépés köz: 100  $\mu$ m lépésközök  
Sebesség: minimum 20ms, 700  $\mu$ m lépésnél  
Lépés szabályozás:  
Manuális: minimum 8 pozíció  
Analog signal: legalább 5 pozíció feszültség  
szintekkel (0-4 V, 1 V/lépés)  
Digital Signal: minimum 5 pozíció 5 pozíció  
feszültség szintekkel (0-4 V, 1 V/lépés)  
Max. megtehető lépésköz: 12.5 mm  
Rögzítő fogantyú: 8 mm X 10 cm (maximum)  
Stepper súly: maximum 111 g  
Elosztó oldatokhoz: minimum három elosztócső  
minden rendszerhez MM

**Control box:**

Méretek (magasság x szélesség x mélység):  
maximum 6.3 x 14 x 23 cm  
Feszültség: 220-250 VAC 50/60 Hz, 10 VA

**Egysatornás Biológiai stimulátor beépített MCU  
vezérlőegységgel, szívizom szövetek ingerléséhez,  
szünetmentes tápegységgel**

Max kimeneti teljesítmény: 10W/ch  
Impulzus emelkedés: 10  $\mu$ sec/100 W (minim)  
Maxim kimeneti feszültség:  $\pm$ 10V;  $\pm$ 100V  
Max áram teherbírás:  $\pm$  100 mA  
Kimeneti védelem: rövidzárlat védett  
Max kimeneti áram:  $\pm$ 10 mA;  $\pm$ 100 mA  
kimeneti csatlakozás: banán csatlakozás  
(4mm)  
Bemeneti csatlakozás: 9 pole D-SUB  
Elektromos hálózat: 220-250 V, 50/60 Hz

**Univerzális Biológiai stimulátor dupla  
processzoros vezérlőegységgel, számítógép  
interfészsel, stimulus izolálóval, szünetmentes  
tápegységgel**



### 3. RÉSZ

#### Szívcondicionáló rendszer műszaki leírása:

Megnevezése	Műszaki leírása/műszaki paraméterek/szakmai jellemzők
<b>Szívcondicionáló rendszer dőlésszög állítással</b>	<p>Készülék paraméterei:</p> <p>Műszaki paraméterek:</p> <p>Hálózati feltétel:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 220-250 V/ 15-16A</li></ul> <p>Járófelület:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- A feladathoz optimalizálva a meglévő tapasztalatok figyelembevételével tervezett. Változtatható mozgástér opcióval bővített, adott esetben 3 szeparált területre osztható felülettel, jelenlegi igényeknek megfelelő szennyfogó kialakítással.</li></ul> <p>Méretek</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hasznos futófelület: minimum 1500 x 1200 mm</li><li>- talajtól mért magasság: maximum 400 mm</li><li>- keret: 1600 x 1200 x 600 mm (maximum)</li></ul> <p>Menetsebesség:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1,5 km/h – 16 km/h fokozatmentes szabályozás</li></ul> <p>Dőlésszög:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 0-24% állítható folyamat közben is</li></ul> <p>Kezelhetőség:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- menetsebesség folyamat közben változtatható</li><li>- fix telepítésű rezgéscsillapító talpazattal</li><li>- biztonsági kulccsal ellátva</li></ul> <p>Egyéb kiegészítők:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kutyahám rögzítő</li><li>- felnyitható hálós fedőrész</li><li>- felnyitható keret kitámasztóval</li><li>- változtatható belső sávválasztó</li><li>- szennyeződést gyűjtő fólia, ürülék gyűjtő funkcióval</li><li>- kezelőpult kialakítása: flexibilis</li><li>- vészleállító gomb a vezérlőfelületen</li><li>- áttetsző oldalfal</li></ul> <p>Terhelhetőség:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 3x20 kg méretű kutya</li></ul> <p>Helyszínre szállítás, telepítés, beüzemelés</p>

Szakmai jellemzők leírása:

- Szívkoncionálásra alkalmas, az ergonómiai követelményekhez igazodó kivitelű berendezés.
- Járófelület alkalmazkodik a célprogram igényeihez, tekintettel a kísérleti alanyok mozgására.
- Járófelület ellenáll savas, lúgos oldószeres kémhatásnak. Tisztíthatóság, fertőtlenítés a teljes felületen megvalósítható, a korlátozó felület könnyedén eltávolítható (felhajtható, osztható). A menetsebesség határainak szabályozása fokozatmentesen végezhető, az optimális program kiválasztása szerint (1,5 km/h – 16 km/h között).
- A teljes felület menetirány szerinti dőlésszöge 0-24% között fokozatmentesen állítható a terhelési igény függvényében (egyik típus esetén).
- Kezelhetősége, telepítése nem igényel különösebb felkészültséget. Vészleállítási funkció a felszereltség része.
- Központi elektromos csatlakozószekrényben kerülnek elhelyezésre a hálózati szabályozóelektronikai panelek.
- Külön hálózati csatlakozási helyek kerülnek kiépítésre a felhasználói igényekhez alkalmazkodva.

.....  
Dr. Jost Norbert  
tudományos főmunkatárs