



# **DOPPY-VET**

Ultrahangos dopplerkészülék  
állatorvosoknak

**MŰSZERKÖNYV**

**CE 1011**

Ultrahangos  
véráramlás  
és  
magzati dopplerek

Medi-CAD Méréstechnikai Kft.  
3529 Miskolc, Lázár Vilmos u. 4.  
Tel: (46) 369-377, 431-395  
Fax: (46) 560-423  
<http://www.medicad.hu/>  
[medicad@medicad.hu](mailto:medicad@medicad.hu)

# Tartalom

1. Alkalmazási terület	2
2. Működési leírás	3
3. A készülék fő részei	4
4. Üzemeltetés	5
5. Vizsgálati módok a DO-08-V érzékelővel	6
6. Vizsgálati módok a DO-02-V érzékelővel	9
9. Vizsgálati módok a rúd alakú érzékelőkkel	8
7. A készülék és az akkumulátor ellenőrzése	11
8. Az akkumulátor töltése	11
9. Tisztítás, fertőtlenítés	13
10. A készülék használatának, tárolásának és szállításának környezeti és egyéb feltételei	14
11. Műszaki adatok	15
12. A készlet tartalma	17
13. Javítás, karbantartás	18
Gyártói nyilatkozat	19
Minőségi bizonyítvány / Garancia	20

# 1. Alkalmazási terület

A **DOPPY-VET** a Medi-CAD Kft. által gyártott humán gyógyászatban alkalmazott **DOPPY** készülék speciális (rögzíthető) érzékelőkkel kiegészített változata, amely állatorvosi felhasználásra is alkalmassá teszi. A készülék érzékelői cserélhetők, ezért a hagyományos rúd alakú érzékelőkkel is használható. A vizsgálatához szükséges érzékelő típusát a feladatnak megfelelően lehet kiválasztani.

## **A 8 MHz-es speciális érzékelővel (DO-08-V) végezhető vizsgálatok:**

- Az állat artériás keringésének folyamatos nyomon követése műtétek közben.
- A szisztolés vérnyomás mérése.
- A perifériás artériás és vénás keringés általános vizsgálata.

## **A 2 MHz-es speciális érzékelővel (DO-02-V) végezhető vizsgálatok:**

- Az állat szívműködésnek közvetlen megfigyelése a mellkasra helyezett érzékelő segítségével.
- A mélyen elhelyezkedő nagy artériák (pl. az aorta, a placenta nagy erei, stb.) megfigyelése.
- Magzati szívtevékenység megfigyelése.

## **2. Működési leírás**

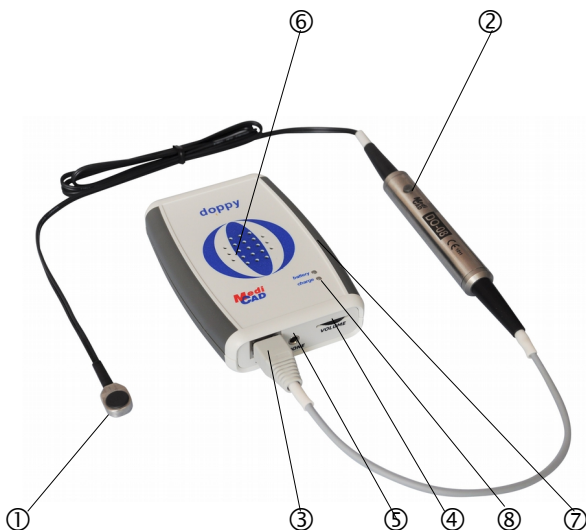
A vizsgálat során a készülék egy kis intenzitású ultrahang nyalábot küld a testbe, mely visszaverődik a belső, egymástól eltérő szövetek határfelületeiről. A visszavert ultrahangot az érzékelő felfogja. Ha a belső felületek mozgásban vannak, a visszaverődött jelek frekvenciája megváltozik. A változás az ember által hallható hangok tartományában van. A Doppler-eltolódás mértéke, vagyis az akusztikus jel hangmagassága összefüggésben áll a vizsgált szövet vagy folyadék mozgásának sebességével.

A hangmagasság változásának megfigyelésével követhető a szövetfalak mozgása vagy az egy szívperiódus alatti véráramlás-változás. Éles, rövid jelek gyors mozgást, nagy érelenállást (elszűkült érben gyors áramlást) sejtetnek, míg a lassan emelkedő és csökkenő hangmagasság változások általában a vizsgált véredény kielégítő állapotára utalnak.

A vizsgálati eljárás noninvazív, semmilyen kényelmetlenséget vagy stresszt nem okoz a páciensnek és bármikor megismételhető.

### 3. A készülék fő részei

- ① Érzékelő
- ② Nyomógomb (Ki/Be kapcsoló)
- ③ Érzékelő/akkutöltő csatlakozó (**PROBE**)
- ④ Hangerőszabályzó (**VOLUME**)
- ⑤ Fejhallgató csatlakozó (**PHONE**)
- ⑥ Hangszóró
- ⑦ Akkumulátor kimerülés jelzőlámpa (*battery*)
- ⑧ Töltés jelző lámpa (*charge*)



## 4. Üzemeltetés

Csatlakoztassa a megfelelő érzékelőt a **PROBE** ③ aljzathoz. A használathoz helyezze az érzékelőt a bőrre és az érzékelő nyelén levő **nyomógomb** ② rövid megnyomásával kapcsolja be a készüléket. A bekapcsolt állapotot a **battery lámpa** ⑦ **zöld** fénye jelzi. A **nyomógombot** a vizsgálati idő alatt **nem kell nyomva tartani!** Az érzékelőn lévő **nyomógomb** ② ismételt megnyomásával a készülék kikapcsolható.

Az érzékelő eltávolításához (pl. érzékelő csere vagy akkutöltő csatlakoztatása esetén) nyomja be az érzékelő csatlakozó alján levő műanyag fület, és húzza ki a csatlakozót.

A vizsgálati diagnózis a hangjelzések megfigyelésén és elemzésén alapszik. A hangerő a **VOLUME** ④ szabályzóval állítható.

**Figyelem! A hangerőszabályzó nem ki-be kapcsoló, a forgatógomb csak a hangerő beállítására szolgál!**

Az ultrahang optimális terjedésének biztosítása érdekében a páciens bőrét ultrahang-csatoló géllal kell bekenni a teljes vizsgálati területen, sőt egyes esetekben az érzékelő fejre is kell bizonyos mennyiségű gélt kenni.

***Az EKG készülékekhez alkalmazott sótartalmú gélek használata tilos, mert azok, az UH (ultrahang) érzékelők károsodását okozhatják!***

A **DOPPY** az elektromos hálózattól függetlenül, 1 db 9 V-os akkumulátorral működik. Az akkumulátor töltésével kapcsolatos tudnivalókat a **7. és 8.** pont tartalmazza.

A teljesen feltöltött akkumulátor legalább 3,5 órás folyamatos üzemeltetéshez elegendő, normál jelek és átlagos hangerő esetén. Tekintettel az egy páciensre eső átlagos vizsgálati időre, és a szokásos kikapcsolt időszakokra, valószínűsíthető, hogy egy feltöltés több munkanapra elegendő, még akkor is, ha a készülék állandó használatban van.

## **5. Vizsgálati módok a DO-08-V állatorvosi érzékelővel:**

- **Az állat artériás keringésének folyamatos nyomon követése műtétek közben:**

A készülék kisméretű 8 MHz-es érzékelőjét az állat valamelyik végtagján (általában a talppárnák közelében), a szőrtelenített bőrfelületre kell rögzíteni, egy könnyen elérhető artéria felett. A rögzítéshez három különböző méretű gumi rögzítő-pántból lehet választani. A gumipántot csak annyira kell megfeszíteni, hogy az érzékelő ne tudjon elfordulni. Az esetek nagy részében az érzékelőt nem, vagy csak kis mértékben kell elmozdítani a megfelelő dopplerhang megjelenéséhez.





A jellegzetes áramlási hangok bármilyen megváltozása figyelmezteti az orvost az állat szív működésének változására (pl. korai kamrai ritmuszavar altatás közben) anélkül, hogy a szemét a műtéti területről máshova kellene irányítani. Ha az érzékelő feletti végtagrésze egy vérnyomásmérő mandzsettát is elhelyeznek, akkor műtét közben bármikor lehetőség van a szisztolés vérnyomás nagyon gyors és pontos meghatározására is.

- **A szisztolés vérnyomás mérése:**

Az állat valamelyik végtagján el kell helyezni egy vérnyomásmérő mandzsettát, amelynek nagyságát az állat méretének megfelelően kell kiválasztani. Egy óras

vérnyomásmérő pumpájával a várható szisztolés nyomásérték fölé kell a mandzsettanyomást emelni, ami megszünteti az artériás áramlást az elszorított végtag mandzsetta alatti részében.



A levegő lassú kieresztése esetén, egy elszorítás alatt elhelyezett érzékelő segítségével, észlelhető már az első olyan áramlási hang is, amely akkor jön létre, amikor a szisztolés nyomás éppen meghaladja a mandzsettanyomás mértékét. Ez a nyomásérték a szisztolés vérnyomás. Ezzel a módszerrel gyorsan és pontosan mérhető a szisztolés vérnyomás akkor is, ha a keringési rendszer állapota (vagy az állat kis súlya) nem teszi lehetővé a vérnyomás mérését más módon. A mérés műtét közben is alkalmazható.

- **A keringési rendszer vizsgálata:**

A 8 MHz-es humán rúd alakú érzékelőhöz hasonlóan alkalmas a perifériás artériás és vénás rendszer általános vizsgálatára.

## **6. Vizsgálati módok a DO-02-V állatorvosi érzékelővel:**

A **DO-02-V** egy nagy felületű, 2 MHz-es ultrahangos érzékelő. A 2 MHz-es ultrahang nagy behatolási mélysége és nagy teljesítménye lehetővé teszi, hogy az állat szívének mozgása a bordákon keresztül is érzékelhető legyen. Az állat mellkasára lehet egy gumipánttal rögzíteni. Közvetlenül megfigyelhető és monitorozható vele az állati szív működés akkor is, ha altatás közben annyira leesik a vérnyomás, hogy a keringés a végtagokban már alig észlelhető. Rövid szőrű állatok esetén nem szükséges a szőrtelenítés sem, csupán UH zselét kell alkalmazni.

A magzati szív megfigyelésének leírása a következő oldalon található.

## **7. Vizsgálati módok DOPPY rúd alakú érzékelőivel:**

### **A véráramlás vizsgálata:**

- A vizsgálat során az érzékelő és a véredény tengelye kb. 45°-os szöget zárjon be. Ha az érzékelő a véredényre merőleges helyzetű, akkor csak az érfalak

mozgása érzékelhető, a vérsejtek mozgását nem fogja kiemelni. Mivel a **készülék** 4, 5 és 8 MHz-es érzékelője keskeny ultrahang nyalábot bocsát ki, a kis erek könnyen eltéveszthetők, ha az érzékelőt túl gyorsan mozgatja a bőrön az ér keresése közben.

- A 4, 5 és 8 MHz-es érzékelőt mindig nagyon finoman helyezze rá a bőrre, hogy a nyomása ne zavarja a véráramlást!
- Ha a vizsgálat közvetlenül a bőr alatt futó erekre irányul akkor az érzékelő végét egy kicsit vissza kell húzni a bőrfelülettől. Természetesen ebben az esetben sem lehet légrés az ultrahang útjában.
- A jellegzetes artériás és vénás hangok könnyen megkülönböztethetők egymástól. Az artéria hangja erős lüktető hang, míg a vénás áramlást jellegzetes folyamatos szélsusogás-szerű hang kíséri, mely a páciens légzési fázisával van összhangban.
- Egyes erek túlságosan közel helyezkednek el egymáshoz, ezért az artériás és a vénás hangok össze mosódhatnak az érzékelő bizonyos pozícióiban.

### **A magzati szív vizsgálata:**

- Tegyen bőséges mennyiségű ultrahang gélt a fejre és mozgassa lassan az anya hasán addig, amíg tiszta, jellegzetes, magzati szívhangot nem hall.
- A legjobb minőségű szívhangot akkor kapja, ha a vizsgálófej a legkedvezőbb helyzetben van.
- Kerülni kell azt a pozíciót, ahol erős placenta vagy köldökzsinór véráramlás hangok hallhatók.

- Ne keverje össze az anyai szívritmust a magzati szívritmussal. A magzati pulzus elkülöníthető az anyai pulzustól, ha kitapintják az anya pulzusát a vizsgálat alatt.

Az ultrahang a levegőben nagyon gyengén terjed, ezért nélkülözhetetlen a jó csatolás. Az érzékelő és a bőr közti teret **MINDIG** teljes mértékben ki kell tölteni megfelelő mennyiségű csatoló géllal.

## **8. A készülék és az akkumulátor ellenőrzése**

A készülék mindaddig helyesen működik, míg bekapcsolás után a hangszóróból (maximumra állított hangerőszabályzó esetén) sustorgó zaj, valamint az érzékelő (száraz!) sugárzó felületét kézzel megérintve vagy megdörzsölve, erős súroló hang hallatszik.

*Az ettől eltérő* - elcsukló, elhaló, recsegő - **hang** nem feltétlenül a készülék meghibásodására utal, hanem inkább **az akkumulátor kimerülését jelzi!** A készülék javíttatását csak abban az esetben érdemes kérni, ha a **8.** pont szerinti töltést követő ellenőrzés is hibára utal.

## 9. Az akkumulátor töltése

Az akkumulátor kimerülését bekapcsolt készülék esetén, a **battery lámpa** ⑦ zöldről **sárgára** váltó fénye jelzi. Ha a **battery lámpa** ⑦ folyamatosan **sárga** fényvel világít, akkor kapcsolja ki a készüléket, és kezdje el az akkumulátor töltését az alábbiak szerint:

Az ultrahang érzékelő csatlakozójának kihúzása után, a **gyártó által szállított** akkumulátortöltő csatlakozóját a **PROBE** feliratú aljzathoz (**az érzékelő csatlakozójának a helyére**), majd a villásdugót a 230 V-os hálózathoz csatlakoztatva az akkumulátor töltése megindul, amit a **charge** lámpa ⑧ villogó zöld/sárga fénye jelez. A töltés befejeződését a készülék **charge** lámpájának ⑧ folyamatos zöld fénye jelzi. Ezt követően kapcsolja be a készüléket, és ellenőrizze a működését!

*Az akkumulátor töltését ne kezdje el mindaddig, amíg a **battery** lámpa **zöld** fényvel világít, illetve az akkumulátor töltését ne szakítsa meg addig, amíg a **charge** villog, mert ezekkel az akkumulátor kapacitás csökkenését okozhatja! A készülék kimerült akkumulátorral való tartós tárolása is az akkumulátor károsodásához vezethet, ezért huzamosabb időtartamú tárolás előtt célszerű az akkumulátort teljesen feltölteni!*

Az akkumulátor töltését a készülékbe épített elektronika vezérli, amely biztosítja az akkumulátor optimális feltöltését és megakadályozza annak túltöltését is.

## **10. Tisztítás, fertőtlenítés**

A készülék és az érzékelők tisztításához puha, vízzel nedvesített textíliát használjon. Tisztítás közben ügyelni kell arra, hogy a készülékdoboz és az érzékelő résein (pl. hangszórórács, csatlakozó, kapcsoló) ne szivároghasson víz vagy más folyadék a készülék vagy az érzékelő belsejébe.

Soha ne merítse sem az érzékelőt, sem az alapkészüléket folyadékba (pl. víz, alkohol, olaj) mert jóvátehetetlenül károsodhatnak!

A forró levegős vagy vízgőzös sterilizáció szintén az érzékelő és a készülék jóvátehetetlen károsodásához vezethet!

**FIGYELEM!** Az érzékelő homlokfelületét és annak környezetét tisztítani és fertőtleníteni kell, minden vizsgálat előtt! Ajánlott fertőtlenítő szer: Secusept EN, Barrycidal.

## **11. A készülék használatának, tárolásának és szállításának, környezeti és egyéb feltételei**

### **Hőmérséklet adatok:**

Működési hőmérséklet tartomány:	+10 °C - +40 °C
Szállítási hőmérséklet tartomány:	-40 °C - +55 °C
Tárolási hőmérséklet tartomány:	-20 °C - +55 °C

### **Páratartalom adatok:**

Működési páratartalom:	30% - 95 %
Szállítási, tárolási páratartalom:	max. 95 %

(A pára nem kondenzálódhat!)

A készüléket nem szabad 30 percet meghaladóan közvetlen napsugárzásnak kiténni!

A készüléket használat, szállítás és tárolás közben óvni kell az ütésektől és az egyéb túlzott mechanikai igénybevételektől (pl. leejtés)!

Az érzékelők törékeny kerámiakristályokat tartalmaznak, melyek ütés vagy leejtés esetén tönkremehetnek!

A készülék élettartama végén nem kezelhető háztartási hulladékként.

A készülék akkumulátorait élettartamuk végén a gyártónál, vagy az akkumulátorok forgalmazóinál elhelyezett gyűjtőbe kell elhelyezni.

A készüléket élettartama végén, a gyártónál, vagy elektromos berendezések újrahasznosításával és megsemmisítésével foglalkozó gyűjtőhelyeken kell leadni.



## 12. Műszaki adatok

### Érzékelők:

Frekvencia [MHz]	Típus	Névleges átmérő [mm]	Max. kimenő UH teljesítmény: [mW/cm <sup>2</sup> ]
8±10%	DO-08-V	7	20
2±10%	DO-02-V	20	20
2±10%	DO-02	20	20
4±10%	DO-04	7	20
5±10%	DO-05	7	20
8±10%	DO-08	7	20

### Osztályba sorolás:

Belső áramforrásról táplált készülék

BF típusú páciensrész

**Táplálás:** 9 V-os akkumulátor (PP3)

### Akkumulátor töltő:

Típus: NA 120P030P GS vagy azzal egyenértékű

Pri.: 240V-50Hz

Sec.: 12-15 VDC; 3,6VA

**Üzemidő:** legalább 3,5 óra (teljesen feltöltött akkumulátorral)

**Méreték:**

készülék: 117 x 78 x 25 mm

érzékelők: Ø16 x 105 mm

**Tömeg:**

készülék: kb. 150 g

érzékelők: kb. 120 – 140 g/db

töltő: kb. 250 g

A gyártó a változtatás jogát fenntartja!

## 12. A készlet tartalma

alapkészülék	1 db
érzékelő	1-6 db (rendeléstől függően)
csatoló gél	1 tubus
töltő adapter	1 db
rögzítő pánt	3 db
táska	1 db
műszerkönyv	1 db

### **13. Javítás, karbantartás**

A készülék javítását és karbantartását csak a Medi-CAD Kft., vagy annak megbízott szakemberei végezhetik.

Cím:

Medi-CAD Kft.  
3529 Miskolc, Lázár Vilmos u. 4.  
Tel.: (46) 369-377, 431-395  
e-mail: [medicad@medicad.hu](mailto:medicad@medicad.hu)

# Gyártói nyilatkozat

**A Medi-CAD Kft., mint a DOPPY készülékek gyártója kijelenti, hogy a készülékek megfelelnek a 4/2009 (III.17.) EüM rendelet minden követelményének, és a vonatkozó szabványoknak.**

*Gyártó:* Medi-CAD Kft.

H-3529 Miskolc, Lázár Vilmos u. 4.

Hungary

Tel: +36 46 369 377

Fax: +36 46 560 423

*A termék megnevezése:*

Érdoppler és magzati szívhanghallgató készülék

*A termék típusa:*

DOPPY család

*Osztályba sorolás:* Class II a.

*Kijelölt testület:*

GYEMSZI

Eszközminősítő és Kórháztechnikai Igazgatóság

1125 Budapest

Diós árok u. 3.

 1011

Miskolc, 2016. 05. 24.



Szűcs Barnabás  
ügyvezető

# Minőségi bizonyítvány / Garanciajegy

A termék megnevezése: **DOPPY**

Gyártási számok:

Alapkészülék:

DO-08-V:

DO-02-V:

DO-02:

DO-04:

DO-05:

DO-08:

A késztermék ellenőrzés elvégzése alapján a fenti készülék teljesíti a műszerkönyvben specifikált feltételeket.

Miskolc, 201

---

A fenti készülékre vásárlástól számított **24 hónap** garanciát vállalunk. Ezen időtartam alatt a készüléket, esetleges meghibásodás esetén, díjtalanul javítjuk.

*A teljesítés helye:*

Medi-CAD Kft.

3529 Miskolc, Lázár Vilmos u. 4.

Nem érvényes a garancia a nem rendeltetésszerű használatból eredő hibák, illetve mechanikai sérülés esetére.

A vásárlás kelte:

Eladó (aláírás és bélyegző):