

# PRODUKTOVÝ TECHNICKÝ LIST

## ECHOKARDIOGRAF TŘÍDY PREMIUM *Vivid E95 R4*

TOP - END kardiovaskulární systém nejvyšší třídy, výrobce GE Healthcare.  
C-SOUND technologie, revoluční systém softwarového beamformingu s inherentním kompaundním systémem zobrazení a akvizice dat  
TCI technologie (True Confocal Imaging), která spojením inherentního kompaundního systému zobrazení a extrémního procesorového výkonu v reálném čase dosahuje kontinuální fokusace ve všech směrech.  
22" OLED monitor, 12" dotykový display, 4x vyšší výkon než standardní komerčně dostupné systémy, excelentní kvalita zobrazení ve všech módech. Přístroj podporuje nové unikátní matrixové SINGLE CRYSTAL sondy. Systém umožňuje všechny nejmodernější zobrazovací modalitty včetně 4D TEE zobrazení, 2D/4D strain analýzy, zobrazení synchronizace a TSI zobrazení včetně Strain/Strain Rate zobrazení. Vivid také díky TruScan architektuře nabízí bezkonkurenční propracovanou off-line archivaci, administraci a analýzu naměřených dat, to vše s podporou formátu RAW, a to i v DICOM prostředí, kde je jinými přístroji standardně používán formát tzv. multiframe (surová data se tímto formátem ztrácí)

### Základní zobrazovací režimy a funkce:

- Plně digitální přístroj s výlučně digitálním softwarovým formátováním UZ paprsku
- Monitor s úhlopříčkou 22" typu OLED s HD rozlišením 1920 x 1080
- Poloha monitoru nastavitelná v 3 rovinách
- Frekvenční rozsah 1,5 – 18 MHz
- Podpora sektorových, lineárních a jícnových sond pro všechny zobrazovací modalitty (2D, 3D, MM, AMM, PWD, CWD, TDI, PW-TDI, strain a strain rate imaging)
- Podpora tzv. multifrekvenčních sond umožňujících změny vysílací frekvence operátorem (zobrazení střední vysílací frekvence na displeji)
- Podpora pokročilých zobrazovacích modalit pomocí softwarového tvarování UZ obrazu ve všech zobrazovacích modalitách
- Zobrazovací výkon – „framerate“ používaných modalit: ve 2D framerate 6500fr/s, ve 4D framerate 475fr/s, „ single-beat full-volume“ při hloubce 15 cm a šíři výseče 60° framerate 40fr/s
- Zvětšování a zmenšování zobrazovacího pole s kontinuálním posunem zvětšeného obrazu, možnost zvětšení zobrazovaného pole ve zmrazeném režimu
- Uspořádání B obrazu a dopplerovského spektra na monitoru vedle sebe a nad sebou s možností změny typu a poměru tohoto zobrazení
- 5 konektorových vstupů pro současné připojení zobrazovacích sond
- Nastavení TGC křivky posuvnými tlačítky na ovládacím panelu a současně grafickým způsobem na pomocné dotykové obrazovce
- Paměťová smyčka pro uložení 1400sec ve 2D/7700 sec doppler
- Jednotlačítková optimalizace nastavení akvizičních parametrů pro různé typy tkání i typy podmínek vyšetřovaného objektu (pro dvourozměrné a dopplerovském zobrazení)

- Jednotka pro záznam obrazové informace na disky DVD-R/RW, CD-R/RW, interní HDD s kapacitou alespoň 0,5TB. Archivace snímků ve formátech: RAW, JPG, TIFF, AVI, MPEG, DICOM
- Software pro postprocessing pro zpracování získaných data z 2D, 3D/ 4D zobrazení - změna dynamiky, změna zoomu, redukce speklí, změna mapy šedi, provádění croppingu, tomografické zobrazení, analýza speckle tracking ve 2D, 3D/ 4D, Dopplerovské analýzy, měření ve 2D, 3D/ 4D, měření Dopplerovských křivek, možnost změny nastavení korekčního úhlu u Dopplerovského záznamu
- EKG modul vč. EKG kabelu, zobrazení křivky EKG, respirační křivky a dva pomocné vstupy pro zobrazení křivek fyziologických signálů
- Přístroj konstruovaný pro rychlý start, po jeho zapnutí - studený start do 50 sec., standby start do 15 sec.
- Obslužný panel výškově a stranově stavitelný (nezávisle na monitoru)
- Součástí panelu je integrovaný barevný dotykový LCD displej o velikosti 12" pro zjednodušení ovládání přístroje a měření (rychlá dostupnost funkcí) s ovládáním tabletového typu

## Zobrazení

- 2D zobrazení, kvalitní harmonické zobrazení (THI) na všech sondách s možností volby více harmonických frekvencí, bez zásadního vlivu na snímkovací rychlost (framerate)
- M mód s úhlově nezávislým nastavením kurzoru v reálném čase (anatomický M-mód)
- PW Doppler, včetně HPRF módu na všech sondách, automatické nastavení úhlové korekce
- CW Doppler na všech kardio sondách (včetně 3D/ 4D sondy)
- Barevné Dopplerovské mapování (CFM) na všech sondách, zobrazení energie krevního toku (power Doppler)
- Barevný tkáňový Doppler (TVI, resp. TDI) na všech kardio sondách (včetně 3D/ 4D sond); PW tkáňový Doppler na všech kardio sondách (včetně 3D/ 4D sond).
- Aktivní triplexní mód ve všech Dopplerovských modalitách včetně TVI/TDI
- Kompaundní zobrazení na všech sondách, zobrazení redukující ultrazvukové spekle
- Nedopplerovské zobrazení krevního toku (bez použití kontrastních látek), včetně modalit umožňujících kombinace tohoto typu zobrazení s konvenčním barevným Dopplerovským mapováním
- Barevné parametrické zobrazení Dopplerovských deformačních parametrů myokardu (SI/SRI) zobrazení ve formě barevného mapování, v offline režimu pak možnost zobrazení ve formě křivek.
- Barevné parametrické zobrazení synchronie/ dissynchronie zobrazeného řezu, měření time-to-peak v reálném čase v každém bodě obrazu, součástí musí být i měření všech indexů.
- Barevné parametrické zobrazení nedopplerovských deformačních parametrů myokardu (SI/SRI) použitím metody speckle tracking, v offline režimu pak možnost zobrazení ve formě křivek
- 4D zobrazení TEE i TTE, 4D zobrazení plného objemu (tzv. full volume - 90°x90°) z jednoho tepového cyklu v reálném čase bez skládání.
- Dvourovinné (BiPlane) a třírovinné (TriPlane) živé zobrazení v reálném čase.
- Multislice tomografické živé zobrazení, 4D barevné Dopplerovské živé zobrazení.
- Simultánní duální zobrazení B – mode a B-mode + CFM v reálném čase
- Simultánní duplexní i živé triplexní zobrazení v reálném čase
- Modul pro detekci a vizualizaci vektorů proudění založený na metodě „speckle tracking“, umožňující přesnou vizualizaci toků a turbulencí

## PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ

- měření ve 2D, 3D/ 4D, kompletní kardiologická a celotělová měření, kalkulace a reporty, možnost vytvářet vlastní parametry a vzorce pro naměřené parametry
- Měřicí sada s možností editace a uživatelských parametrů a programování vlastních vzorců a výpočtů uživatelem
- Online hodnocení 2D strain levé komory, pravé komory a levé síně, výpočet a grafické zobrazení cyklu odevzdané práce myokardu (myocardial work) a zobrazení vektorů proudění krve metodou speckle tracking
- Kompletní standardní měření a analýza ve 3D/4D, včetně mode a všech dopplerovských modalit.
- Semiautomatický nástroj pro pokročilou kvantifikaci (volumetrii) a strain levé komory, pravé komory a levé síně srdeční ve 3D
- Semiautomatický nástroj pro pokročilé zobrazování aortálního a mitrálního a trikuspidálního chlopenního aparátu včetně výpočtů důležitých mechanických a geometrických veličin příslušných chlopní
- Stress echo - software umožňující zátěžové echokardiografické vyšetření, s možností tvorby vlastních protokolů a možností integrovat do zátěžového protokolu pokročilé modalitty – tkáňový doppler, strain, a to jak ve 2D, tak ve 4D a vícerovinném zobrazení
- Kontrastní vyšetření – pro kontrastní zobrazení levé komory (LVO kontrast) a pro zobrazení perfúze myokardu, a to jak nedestruktivní metodou s nízkým mechanickým indexem a možností „flash“, tak kontinuální metodou
- Automatizovaná měření parametrů dopplerovského spektra (PI, RI, Vmax, Vmin, PSV)

### Datová konektivita:

- Umožňuje síťové propojení (GbE) se vzdáleným úložištěm dat a schopností ukládat veškerá data ve formátech – proprietární RAW formát, DICOM, video formát (AVI/MPEG nebo jiný široce podporovaný na platformě Windows bez nutnosti další konverze). Přístroje na síti umožňují zobrazit a zpětně analyzovat data z kteréhokoliv přístroje stejného typu na téže síti ve formátu RAW, případně též DICOM Q/R
- Databázová struktura těchto dat s širokým výběrem vyhledávacích kritérií dle demografických i diagnostických dat
- Počítačová konektivita s připraveností okamžitého připojení do stávajícího archivačního systému, který umožňuje ukládání a správu patientských dat formou databáze včetně možnosti vyhledávat jednotlivé studie podle rodného čísla pacienta, a ukládání obrazových dat ve formátu RAW
- Samostatná pracovní stanice (ECHOPAC R 4) vč. licence Windows, která je vybavená softwarem pro analýzu 2D, 3D dat včetně analýzy parametrů chlopní a strain parametrů srdečních komor (ve 2D i 3D) při zachování všech důležitých parametrů zobrazení (frame rate, gain, rozměry, rychlosti, časová základna) a možnosti jejich změny při analýze. Stanice umožňuje kompletní postprocessing obrazu (studie řádově až 10 let od provedení) na všech, i stávajících archivačních stanicích
- Ukládání veškerých obrazových dat v DICOM formátu a podpora všech běžných služeb DICOM (store, print, worklist, Q/R)
- DICOM licence pro připojení do PACS

### Sondové vybavení:

- M5Sc-D - 2D transthorakální sonda s harmonickým zobrazením a možností aktivní vícenásobné fokusace ve dvou rovinách – typu matrix, kmitočtový rozsah 1,4-4,6 MHz nebo větší, použitelná pro všechny zobrazovací módy (2D, M-mode, barevný Doppler, pulzní Doppler, kontinuální Doppler, pulzní tkáňový Doppler)
- 4Vc-D - sonda pro 2D/3D/4D transthorakální echokardiografii, kmitočtový rozsah 1,4-5,2 MHz, použitelná pro všechny zobrazovací módy (2D, M-mode, barevný Doppler, pulzní Doppler, kontinuální Doppler, pulzní tkáňový Doppler) s možností změny vysílací frekvence operátorem. Sonda umožňuje simultánní multiplanární zobrazení, tzv. 4D full-volume 900x900 real-time z jednoho tepového cyklu a multi-beat zobrazení, včetně možnosti použití barevného dopplerovského zobrazení u všech výše uvedených modalit a příslušný specifický software 3/4D
- 6VT-D - sonda pro 3D/4D transesofageální echokardiografii typu matrix, kmitočtový rozsah 3 – 8 MHz, použitelná pro všechny zobrazovací módy (2D, M-mode, barevný Doppler, pulzní Doppler, kontinuální Doppler, pulzní tkáňový Doppler) s možností změny vysílací frekvence operátorem. Sonda umožňuje simultánní multiplanární zobrazení, tzv. 4D full-volume 90x90 deg real-time z jednoho tepového cyklu a multi-beat zobrazení, včetně možnosti použití barevného dopplerovského zobrazení u všech výše uvedených modalit a příslušný specifický software 3/4D
- 9L-D - 2D multifrekvenční lineární sonda pro cévní vyšetření, frekvenční rozsah 2,4 – 10 MHz, harmonické zobrazení, možnost vícenásobné aktivní fokusace



# PRODUKTOVÝ TECHNICKÝ LIST

## HIGH-END HIGH MOBILITY PŘÍSTROJ VIVID S70R4

kardiovaskulární kompaktní systém highend třídy, C-SOUND technologie, revoluční systém softwarového beamformingu s inherentním kompaundním systémem zobrazení a akvizice dat, 21,5" LCD monitor, 12" dotykový display, 2x vyšší výkon než standardní komerčně dostupné midrange systémy, excelentní kvalita zobrazení ve všech módech. Nové unikátní SINGLE CRYSTAL sondy. Systém umožňuje všechny nejmodernější zobrazovací modalitty včetně 4D TEE zobrazení, pokročilých dopplerovských a nedopplerovských zobrazení průtoků a ICE zobrazení pro intrakardiální echokardiografii s podporou všech zobrazovacích katetrů Soundstar/Acunav. Vivid S70 má také díky TruScan architektuře bezkonkurenční propracovanou off-line archivaci, administraci a analýzu naměřených dat.

PŘÍSTROJ PODPORUJE KARDIOLOGICKÉ SONDY TYPU MATRIX – technologie vynalezená a rozvíjená firmou GE od roku 2000, převzatá z prémiových přístrojů, zajišťující aktivní dvourovinnou fokusaci a tím pádem kvalitu zobrazení nedosažitelnou konvenčními sondami typu phased array. Současné verze těchto sond navíc kombinují tuto technologii s technologií XD clear, tedy použitím vyzařovacích elementů vyrobených z monokrystalického materiálu.

### Základní zobrazovací režimy a funkce:

- Plně digitální přístroj s výlučně digitálním softwarovým formátováním UZ paprsku
- Monitor s úhlopříčkou 21" typu LED s HD rozlišením 1920 x 1080
- Poloha monitoru nastavitelná ve 3 rovinách
- Mobilní přístroj, hmotnost 73 kg
- Frekvenční rozsah 1,5 - 18 MHz
- Podpora sektorových, lineárních a jícnových sond pro všechny zobrazovací modalitty (2D, 3D, MM, AMM, PWD, CWD, TDI, PW-TDI, strain a strain rate imaging)
- Podpora tzv. multifrekvenčních sond umožňujících změny vysílací frekvence (zobrazení střední vysílací frekvence na displeji)
- Podpora pokročilých zobrazovacích modalit pomocí softwarového tvarování UZ obrazu ve všech zobrazovacích modalitách
- Podpora sond pro intrakardiální echokardiografii včetně příslušného software (ICE), sondy SF, OF
- vysoký zobrazovací výkon - framerate" používaných modalit: ve 2D framerate 3000 fr/s
- Zvětšování a zmenšování zobrazovacího pole s kontinuálním posunem zvětšeného obrazu, možnost zvětšení zobrazovaného pole ve zmrazeném režimu
- Uspořádání B obrazu a dopplerovského spektra na monitoru vedle sebe a nad sebou s možností změny typu a poměru tohoto zobrazení
- 4 konektorové vstupy pro současné připojení zobrazovacích sond

- Paměťová smyčka pro uložení 800sec ve 2D/4000sec doppler
- Jednotlačítková optimalizace nastavení akvizičních parametrů pro různé typy tkání i typy podmínek vyšetřovaného objektu (pro dvourozměrné a dopplerovské zobrazení)
- interní HDD s kapacitou 0,5TB. Systém umožňuje archivaci snímků ve formátech: RAW, JPG, TIFF, AVI, MPEG, DICOM
- Software pro postprocessing umožňuje zpracovávat získaná data z UZV zobrazení - změna gainu ve všech módech, změna dynamiky, změna zoomu, redukce speklí, změna mapy šedi, analýza speckle tracking ve 2D, Dopplerovské analýzy, měření ve 2D, měření Dopplerovských křivek, možnost změny nastavení korekčního úhlu u Dopplerovského záznamu
- EKG modul vč. EKG kabelu, zobrazení křivky EKG, respirační křivky a dva pomocné vstupy pro zobrazení křivek fyziologických signálů
- Přístroj konstruovaný pro rychlý start, po jeho zapnutí - studený start do 50 sec., standby start do 15 sec.
- Obslužný panel výškově a stranově stavitelný (nezávisle na monitoru)
- Součástí panelu je integrovaný barevný dotykový LCD displej o velikosti 12" pro zjednodušení ovládání přístroje a měření (rychlá dostupnost funkcí) s ovládáním tabletového typu

### **Zobrazení:**

- 2D zobrazení, kvalitní harmonické zobrazení (THI) na všech sondách s možností volby více harmonických frekvencí, bez zásadního vlivu na snímkovací rychlost (framerate)
- M mód s úhlově nezávislým nastavením kurzoru v reálném čase (anatomický M-mód)
- PW Doppler, včetně HPRF módu na všech sondách, automatické nastavení úhlové korekce
- CW Doppler na všech kardio sondách (včetně 3D/ 4D sondy)
- Barevné Dopplerovské mapování (CFM) na všech sondách, zobrazení energie krevního toku (power Doppler)
- Širokopásmové Dopplerovské zobrazení krevního toku s vyšší citlivostí pro zpřesnění cévních vyšetření.
- Barevný tkáňový Doppler (TVI, resp. TDI) na všech kardio sondách PW tkáňový Doppler na všech kardio sondách.
- Aktivní triplexní mód ve všech Dopplerovských modalitách včetně TVI/TDI
- Kompaundní zobrazení na všech sondách, zobrazení redukující ultrazvukové spekle
- Nedopplerovské zobrazení krevního toku (bez použití kontrastních látek), včetně modalit umožňujících kombinace tohoto typu zobrazení s konvenčním barevným Dopplerovským mapováním
- Dvourovinné (BiPlane) a třírovinné (TriPlane) živé zobrazení v reálném čase na 3D TEE sondě
- 4D zobrazení TEE, 4D zobrazení plného objemu (tzv. full volume - 90°x90°) z jednoho tepového cyklu v reálném čase bez skládání
- Multislice tomografické živé zobrazení, 4D barevné Dopplerovské živé zobrazení
- Simultánní duální zobrazení B - mode a B-mode + CFM v reálném čase.

### **Programové vybavení:**

- Měření ve všech modalitách (2D, 3D/4D), kompletní kardiologická a celotělová měření, lze vytvářet vlastní parametry a vzorce pro naměřené parametry
- Možnost programování vlastních vzorců a výpočtů uživatelem

- Software echokardiografu umožňuje kompletní standardní měření a analýzu ve 3D/4D, včetně mode a všech dopplerovských modalit
- Automatizovaná měření parametrů dopplerovského spektra (PI, RI, Vmax, Vmin, PSV)

#### **Datová konektivita:**

- Schopnost síťového propojení (GbE) se vzdáleným úložištěm dat a schopností ukládat veškerá data ve formátech - proprietární RAW formát, DICOM, video formát (AVI/MPEG nebo jiný široce podporovaný na platformě Windows bez nutnosti další konverze). Přístroje na síti jsou schopny zobrazit a zpětně analyzovat data z kteréhokoliv přístroje stejného typu na téže síti ve formátu RAW, případně též DICOM Q/RSW
- databázová struktura těchto dat s širokým výběrem vyhledávacích kritérií dle demografických i diagnostických dat
- Počítačová konektivita s připraveností okamžitého připojení do stávajícího archivačního systému, který umožňuje ukládání a správu patientských dat formou databáze včetně možnosti vyhledávat jednotlivé studie podle rodného čísla pacienta, a ukládání obrazových dat ve formátu RAW.
- Ukládání veškerých obrazových dat v DICOM formátu a podpora všech běžných služeb DICOM (store, print, worklist, Q/R)  
DICOM licence pro připojení do PACS

#### **Sondy**

- M5Sc-D - 2D transthorakální sonda s harmonickým zobrazením a možností aktivní vícenásobné fokusace ve dvou rovinách - typu matrix, kmitočtový rozsah 1,4-4,6 MHz nebo větší, použitelná pro všechny zobrazovací módy (2D, M- mode, barevný Doppler, pulzní Doppler, kontinuální Doppler, pulzní tkáňový Doppler)
- 6VT-D - sonda pro 2D/3D/4D transesofageální echokardiografii typu matrix, kmitočtový rozsah 3 - 8 MHz, použitelná pro všechny zobrazovací módy (2D, M- mode, barevný Doppler, pulzní Doppler, kontinuální Doppler, pulzní tkáňový Doppler) s možností změny vysílací frekvence
- 6Tc-D - sonda pro 2D transesofageální echokardiografii, kmitočtový rozsah 3-8 MHz, použitelná pro všechny zobrazovací módy (2D, M-mode, barevný Doppler, pulzní Doppler, kontinuální Doppler, pulzní tkáňový Doppler)
- 11L-D - 2D multifrekvenční lineární sonda pro cévní vyšetření, frekvenční rozsah 4 - 12 MHz, harmonické zobrazení, možnost vícenásobné aktivní fokusace
- C1-5-D - 2D multifrekvenční konvexní sonda pro celotělová vyšetření, frekvenční rozsah 1,4 - 6 MHz, harmonické zobrazení, možnost vícenásobné aktivní fokusace

