

Uživatelský manuál

Voluson 730 Expert

3.4 Provozní koncepce

Ovládací centrum je konzola, pod níž jsou seřazeny ovládací prvky typu digipot (digitální potenciometry), klávesy a kulový ovladač (trackball). Pomocí konzoly se řídí často používané funkce, jako například Freeze (zmrazit)/Run (spustit), změny zobrazovacích módů a podobně. Další funkce jsou řízeny pomocí dotekového panelu.

DOTEKOVÝ PANEL

Dotekový panel je plochý ovládací monitor.

Poznámka: Dotekový panel může zablokovat přímé sluneční světlo – zabraňte expozici přímému světlu. Dotekový panel rovněž zablokuje jakýkoli cizí předmět, který na něj položíte, nebo například i zbytek kontaktního gelu – pravidelně dotekový panel čistěte (pomocí navlhčené měkké textilie).

Dotekový panel umožňuje pohodlné ovládání nabídek. Poskytuje přístup pouze k těm klávesám, které jsou nezbytné pro aktivovanou nabídku. Dotekový panel usnadňuje práci při tlumeném osvětlení.

OVLÁDACÍ PRVKY TYPU DIGIPOT, KULOVÝ OVLADAČ (TRACKBALL)

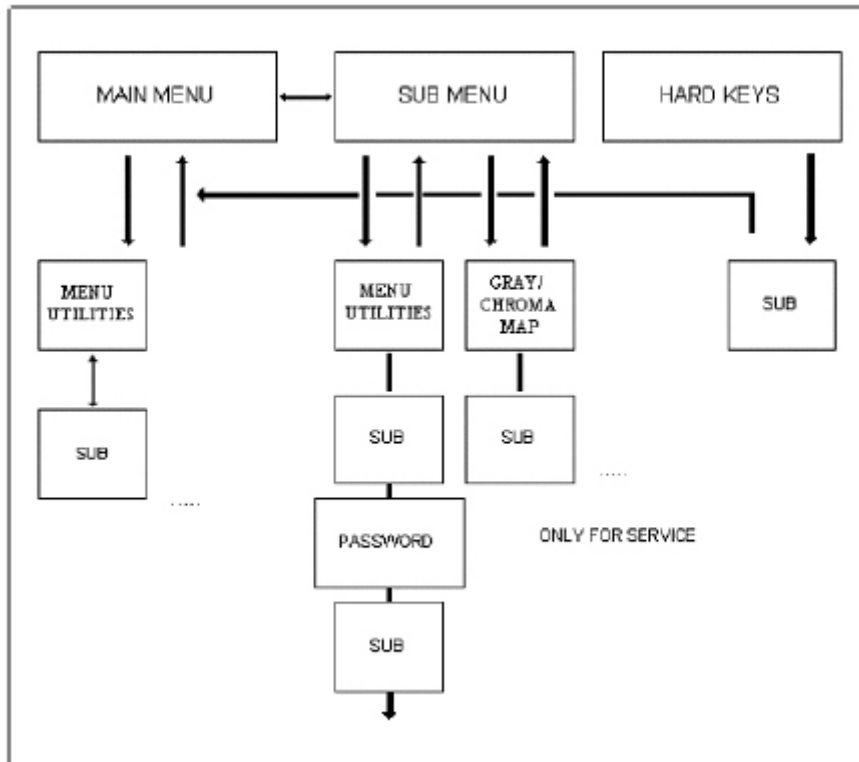
Tyto prvky umožňují snadné řízení aktivovaných funkcí. Při rotaci vysílají digitální pulzy a jejich volba pomocí programového volání je snadná. Zobrazují se na obrazovce dotekového panelu podle umístění, funkce a skutečné hodnoty nastavení.



Zdvojená (duální) funkce je označena například: [B-View] [Zoom] ([B-zobrazení] [přiblížení]).
Dotknete-li se odpovídajícího symbolu, dojde k přepnutí na druhou funkci.

3.5 Rozvržení nabídek

Přehled:



Pro ovládání systému se používají převážně dvě úrovně nabídek, úroveň hlavních nabídek a úroveň podnabídek (submenu). Z hlavní nabídky jsou přímo přístupné nejdůležitější podnabídky, jako je například mód 2D. Některé klávesy aktivují konkrétní podnabídku na dotekovém panelu, jako například klávesa Sonoview. Za normálních okolností se změna z jedné podnabídky na druhou provádí přes hlavní nabídku, přímé vyvolání jedné podnabídky z druhé je možné pouze v některých vzácných případech.

3.5.1 Rozvržení hlavní nabídky módu 2D

Všechny operace v B-módu se zahajují z této nabídky. Tato nabídka obsahuje 4 hlavní skupiny provozních funkcí:

Hlavní skupina 1: Klávesy hlavní nabídky pro:

<ul style="list-style-type: none"> Presets (přednastavení) Sub window probe dependent functions (funkce podokna závislé na sondě) Image up/down (obrázek nahoru/dolů) Image left/right (obrázek doprava/doleva) Trapezoid mode (trapezoidní mód) FFC (mód Focus and Frequency Composite) CRI (Compound Resolution Imaging) CE (Coded Excitation) Image Angle (úhel zobrazení) β-View (Beta View) (beta zobrazení) Focal Zones (fokální zóny) OTI (Optimized Tissue Imaging) (optimalizované zobrazení tkání) Frequency (frekvence)
--

Hlavní skupina 2: Klávesy podnabídky (submenu) pro:

<ul style="list-style-type: none"> adjusting the 2D image (úprava nastavení pro zobrazení 2D)

Hlavní skupina 3: Klávesy nabídky Others (jiné):

<ul style="list-style-type: none"> System Setup (nastavení systému) Biopsy (biopsie) Histogram (histogram) atd.

Hlavní skupina 4: Změna z funkcí určených pouze pro zápis na funkce určené pouze pro čtení při přepínání mezi_read/write (Freeze/Run) (čtení/zápis (zmrazit/spustit)):

Poznámky:

Při zvolení nového režimu se zobrazí nová nabídka „Main“ (hlavní) s provozními funkcemi příslušného režimu. Klávesy pro funkce Focus (ohnisko), OTI, β -View (beta zobrazení), Frequency (frekvence), Angle (úhel), Trapezoid mode (trapezoidní režim), FFC, CRI a CE se zobrazují na dotekovém panelu pouze v případě, že jsou dostupné pro vybranou sondu.

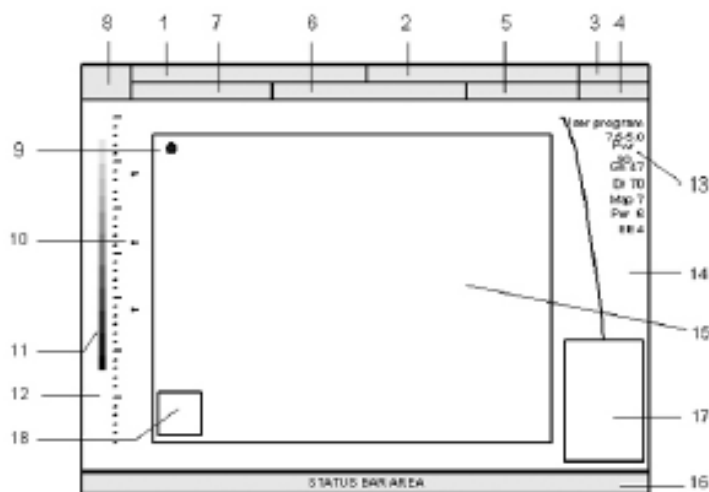


3.5.2 Změna nabídky

Každá nabídka má vlastní nabídkovou klávesu s názvem „tématu“. Po doteku na nabídkovou klávesu se příslušná nabídka zobrazí na dotekovém panelu. Klávesy pro různé podnabídky lze nalézt vedle hlavní nabídkové klávesy „Main“ na dotekovém panelu. Klávesa [Utilities] (utility) je přístupná ze všech hlavních nabídek v pravém horním rohu dotekového panelu.

Poznámka:

Pokud nebyla vybrána žádná sonda, zobrazí se nabídka „PROBE/PROGRAM“ (SONDA/PROGRAM).



3.5.3 Poloha anotací zobrazení

1.)	Patient Name (family, given, prefix) (jméno pacienta (příjmení, křestní, prefix))	11.)	Gray scale wedge (výšeč šedé stupnice)
2.)	Hospital ID (identifikátor zdravotnického zařízení)	12.)	Depth scale marker (marker hloubkové stupnice)
3.)	Date (datum)	13.)	Image Info (informace o zobrazení)
4.)	Time (čas)	14.)	TGC curve (křivka TGC)
5.)	Depth / Frame rate (hloubka / zobrazovací rychlost)	15.)	Image area (plocha obrazu)
6.)	Probe / Application (sonda / aplikace)	16.)	Status bar (stavový pruh)
7.)	ID Number (identifikační číslo)	17.)	Measurement results (výsledky měření)
8.)	Logo	18.)	Body marker (marker části těla)
9.)	Orientation marker (marker orientace)		
10.)	Focal zone marker(s) (markery ohniskové zóny)		

Informace o zobrazení:	B mód (2D)
Uživatelský program 7.5-5.0 Pwr -3 Gn -12 C5 / M7* P6 / E4 MI 0.4 TIS 0.0	Název uživatelského programu. Receiver frequency (frekvence přijímače) [MHz] Acoustic power (akustický výkon) [dB] Gain (zesílení) [dB] Dynamic curve (dynamická křivka) [číslo] a Gray map (šedá mapa) [číslo] * Persistence [číslo] a Edge enhancement (zvýraznění okrajů) [číslo] Mechanical Index (mechanický index) Thermal Index (termální index) / resp. CRI
Informace o zobrazení:	M mód
Gn 10 150/C1 EE 1 Rej 10	Gain (zesílení) [dB] max. Dynamic range (dynamický rozsah) [dB] a vybraná Dynamic curve (dynamická křivka) [číslo] Edge enhancement (zvýraznění okrajů) [číslo] Reject (zamítnout) [číslo]
Informace o zobrazení	D mód (PW, CW)
Gn 10 WMF 230 Hz SV Angle 60° Size 2.5 mm Frq mid PRF 1.2 kHz	Gain (zesílení) [dB] Wall motion filter (filtr pohybu stěny) [Hz] Angle correction (úhlová korekce) Sample volume size (objem vzorku) Transmit frequency [data sondy] (přenosová frekvence) Velocity Range (rychlostní rozsah) [kHz, cm/s, m/s]
Informace o zobrazení:	CFM-mód, PD-mód
Uživatelský program 7.5-5.0 Pwr -3 Gn -12 C5 / M7* .. P6 / E4 MI 0.4 TIS 0.0	Název uživatelského programu. Receiver frequency (frekvence přijímače) [MHz] Acoustic power (akustický výkon) [dB] Gain (zesílení) [dB] Dynamic curve (dynamická křivka)[číslo] a Gray map (šedá mapa) [číslo] * Persistence [číslo] a Edge enhancement (zvýraznění okrajů) [číslo] Mechanical Index (mechanický index) Thermal Index (termální index) / resp. CRI

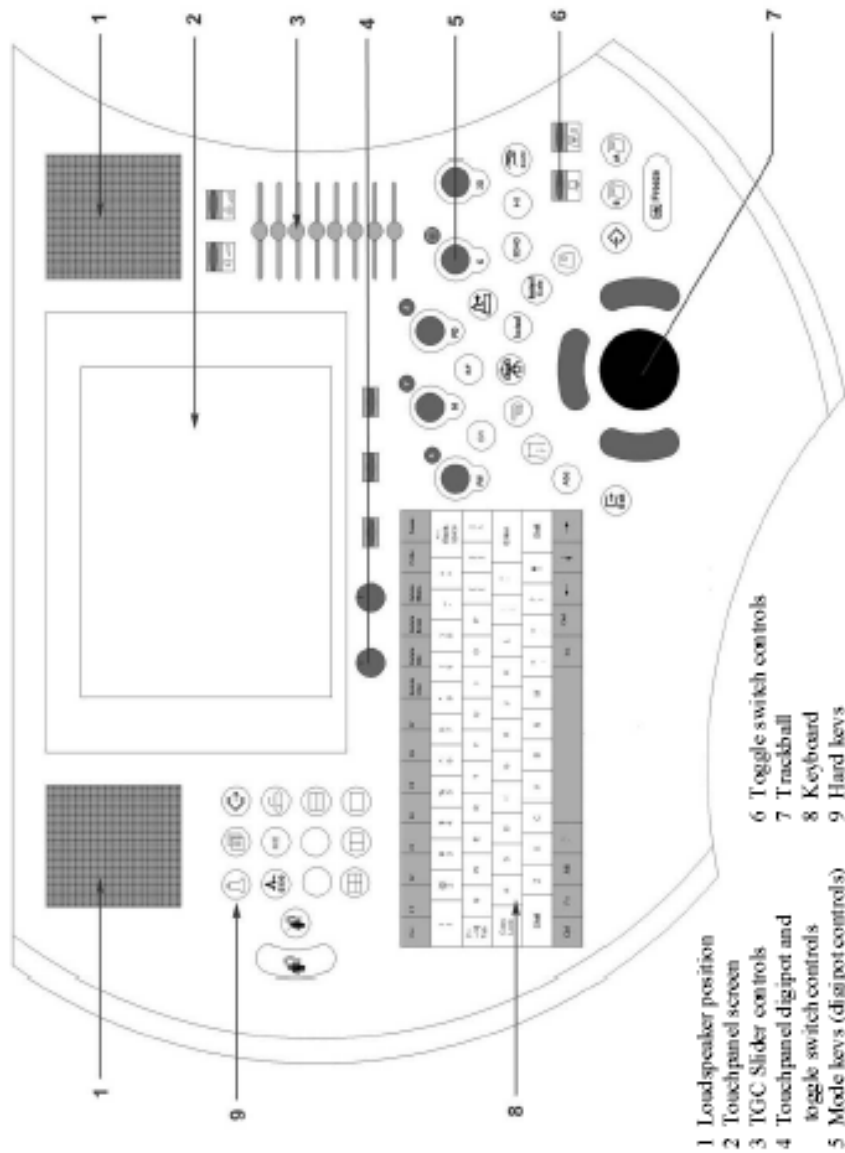
Gn 60	Gain (zesílení) [dB]
Bal 120	Balance (vyvážení) [číslo]
Qual mid	Quality of CFM [tabulka]
WMF mid	Wall motion filter (filtr pohybu stěny) [tabulka]
PRF 1.2 kHz	Velocity Range (rychlostní rozsah) [kHz, cm/s, m/s]
Displ. V	Display Mode (zobrazovací režim) [výseč]

Poznámka:

* Jestliže je aktivní funkce Automatic Optimization (automatická optimalizace), v oblasti informací B módu (* vedle čísla šedé mapy) se zobrazí hvězdička

3.5.4 Ovládací panel

- 1 Pozice reproduktoru
- 2 Obrazovka dotekového panelu
- 3 Ovládací posuvníky TGC
- 4 Dotekový panel – digitální potenciometry (digipot) a přepínače
- 5 Režimové klávesy (ovládací prvky typu digipot)
- 6 Přepínače
- 7 Kulový ovladač (Trackball)
- 8 Klávesnice
- 9 Klávesy



3.6 Klávesy

Read/Write (Freeze/Run) (čtení/zápis (zmrazit/spustit))

při jasné obrazovce: zmrazený obraz (čtecí mód)

při tmavé obrazovce: vyšetření v reálném čase (zapisovací mód).



Další informace: [Zmrazení obrazu \(kapitola 4.6.2\)](#)



Spoušť tiskárny A Vzdálená spoušť pro černobílou tiskárnu, barevnou tiskárnu, tiskárnu DICOM. Přehled nastavení kláves: [Periferní zařízení \(kapitola 17.3.3\)](#) Přehled činnosti: [Tisk \(kapitola 16.1\)](#)



Spoušť tiskárny B Vzdálená spoušť pro černobílou tiskárnu, barevnou tiskárnu, tiskárnu DICOM. Přehled nastavení kláves: [Periferní zařízení \(kapitola 17.3.3\)](#) Přehled činnosti: [Tisk \(kapitola 16.1\)](#)



Uložení (Intermediární paměť) pro uložení obrázků, objemů a kinematografických sekvencí (cine) v režimu Sonoview nebo pro jejich odeslání na externí server DICOM. Přehled činnosti: [Sonoview \(kapitola 15\)](#) a [Uložení \(kapitola 16.3\)](#)



Kulový ovladač (Trackball) a klávesy kulového ovladače: polohové kurzory, smyčka Cine záznamu, poloha a velikost okna, atd. horní klávesa kulového ovladače: změna aktuální funkce kulového ovladače levá/pravá klávesa kulového ovladače: nastavuje, fixuje kurzory a aktivuje stránky/tlačítka atd.



HR-Zoom (zvětšení) zapnuto/vypnuto: Přehled činnosti: [Zoom s vysokým rozlišením \(kapitola 5.2.20\)](#)



Calculations (výpočty): Přehled činnosti:

[Výpočty a zprávy o pacientech \(kapitola 14\)](#)

[Porodnické výpočty \(OB\)](#), [Gynekologické výpočty \(GYN\)](#), [Kardiologické výpočty \(Kardio\)](#), [Cévní výpočty \(Vascular\)](#)



Kaliper: Přehled činnosti: [Základní měření \(kapitola 13\)](#)



Clear All (vymazat vše) maže grafická zobrazení, měření a anotace z obrazovky.



Indicator (ukazatel) zobrazuje ukazatel ve tvaru šipky nebo ruky. Přehled činnosti: [Ukazatel \(kapitola 4.8.3\)](#)



Bodymark (marker části těla) slouží k zadání symbolů části těla na obrazovce. Přehled činnosti: [Piktografický mód \(kapitola 4.8.4\)](#)



ABC – Image Annotation (anotace obrazu) slouží k zápisu na obrazovku pro dokumentační účely. Přehled činnosti: [Anotace obrazu \(kapitola 4.8\)](#)



Exit (konec) slouží k výstupu z aktuální nabídky.



Focus (ohnisko) slouží k umístění ohniska vysílače. Přehled činnosti: [Ohnisko vysílače \(kapitola 5.2.7\)](#)



Depth (hloubka) slouží k volbě penetrační hloubky zobrazení ve 2D módu. Přehled činnosti: [2D mód - Depth \(hloubka\) \(kapitola 5.2.2\)](#)



Automatic Optimization (automatická optimalizace) ve 2D módu: Po stisknutí této klávesy dojde k automatické optimalizaci šedé stupnice tak, aby se zlepšilo rozlišení kontrastu. Přehled činnosti: [\(kapitola 5.2.5\)](#) v PW módu: Po stisknutí této klávesy dojde k automatické optimalizaci PRF a základnice (baseline). Přehled činnosti: [\(kapitola 7.1.2.4\)](#)



Tissue Harmonic Imaging (harmonické zobrazení tkání): Tato klávesa slouží k zapnutí a vypnutí funkce Harmonic Imaging. Přehled zobrazení: [Harmonic Imaging \(harmonické zobrazení\) \(HI\) \(kapitola 5.2.9\)](#)



Volume Mode (objemový mód) aktivuje režimy 3D Volume mode (trojrozměrný objemový mód), Real Time 4D mode (čtyřrozměrné zobrazení v reálném čase), VCI (Volume Contrast Imaging) (kontrastní objemové zobrazení), Fetal Cardio (kardiologické vyšetření plodu), Real Time 4D Biopsy (biopsie při čtyřrozměrném zobrazení v reálném čase) a VOCAL. Přehled činností: [Volume Mode \(objemový mód\) \(kapitola 11\)](#)



Žádná funkce



Žádná funkce



Continuous Wave Doppler (kontinuální Doppler) – klávesa, která zapíná a vypíná funkci Continuous Wave Doppler. Další informace: [CW mód \(kontinuální Doppler\)](#) (*kapitola 7.2*)



2D mód (všechny další módy budou vypnuty)

další informace: [2D mód](#) (*kapitola 5*)

Stisknutí tohoto ovladače aktivuje 2D mód. Rotace umožňuje nastavení zesílení 2D zobrazení v rámci rozsahu definovaného pro sondu. Další informace: [2D mód - Gain \(zesílení\)](#) (*kapitola 5.2.1*)



Color-Doppler (on/off) (barevný Doppler (zapnout/vypnout)) Stisknutí aktivuje mód CFM (barevné dopplerovské mapování toků) za předpokladu, že aktivní sonda je touto funkcí vybavena. Otočení umožňuje nastavení parametru Gain (zesílení) režimu Color-Doppler (mód CFM) v rámci rozsahu definovaného pro sondu. Při aktivní funkci 3D otočte ovladačem tak, aby byla provedena segmentace objemu. Další informace: [CFM Mode \(Color Flow Mode\) \(barevné dopplerovské mapování toků\)](#) (*kapitola 8*)



Power-Doppler (on/off) (režim Power-Doppler (zapnout/vypnout)) Stisknutí aktivuje mód PD za předpokladu, že aktivní sonda je touto funkcí vybavena. Otočení umožňuje nastavení parametru Gain (zesílení) režimu Power-Doppler (mód PD) v rámci rozsahu definovaného pro sondu. Při aktivní funkci 3D probíhá rotace kolem osy Z v rámci objemu. Další informace: [PD mód \(Power-Doppler\)](#) (*kapitola 9*)



Motion Mode (on/off) (režim Motion /Pohyb/ (zapnout/vypnout)) Stisknutí aktivuje M mód za předpokladu, že aktivní sonda je touto funkcí vybavena. Otočení umožňuje nastavení parametru Gain (zesílení) režimu Motion (M mód) v rámci rozsahu definovaného pro sondu. Při aktivní funkci 3D probíhá rotace kolem osy Y v rámci objemu. Další informace: [M mód](#) (*kapitola 6*)



Pulsed Wave Doppler (on/off) (režim Doppler s pulzními vlnami (zapnout/vypnout)) Stisknutí aktivuje mód PW Doppler za předpokladu, že aktivní sonda je touto funkcí vybavena. Otočení umožňuje nastavení parametru Gain (zesílení) režimu Pulsed Wave Doppler (PW mód) v rámci rozsahu definovaného pro sondu. Při aktivní funkci 3D probíhá rotace kolem osy X v rámci objemu. Další informace: [PW mód \(pulsní Doppler\)](#) (*kapitola 7.1*)



Power (výkon) nastavuje akustický výstup systému. Přehled činnosti: [Výkon vysílače \(kapitola 5.2.6\)](#)



Audio Volume (hlasitost akustického signálu) nastavuje hlasitost akustického signálu systému



Single-Screen Format (jednoduchý formát obrazovky) - vybírá zobrazovací formát (zobrazení na nedělenou obrazovku) v zobrazovacím módu 2D a 3D



Dual-Screen Format (vertical distribution) (duální dělení obrazovky – vertikální distribuce) vybírá zobrazovací formát (formát dvojité obrazovky) v zobrazovacím módu 2D a 3D. Přehled činnosti:

[Formát dvojité obrazovky \(kapitola 5.2.17.1\)](#)



Quad-Screen Format (obrazovka dělená na čtvrtiny) vybírá zobrazovací formát (obrazovka dělená na čtvrtiny) v zobrazovacím módu 2D a 3D. Další informace: [Formát obrazovky dělené na čtvrtiny \(kapitola 5.2.17.2\)](#)



Dual-Screen Format (horizontal distribution) (duální dělení obrazovky – horizontální distribuce) – v současnosti není ještě horizontální formát implementován!



Patient Data Entry (zadání dat pacienta) vyvolává nabídku pro zadávání dat pacienta (předchozí vyšetření bude uzavřeno). Přehled činnosti: [Zadávání dat pacienta \(kapitola 4.7\)](#)



End Exam (konec vyšetření) Data o pacientovi a měření jsou uložena v programu „Data manager“ a zobrazí se „výchozí“ sada (jsou smazána všechna dočasná data o pacientovi a měření). Přehled činnosti: [Konec vyšetření \(kapitola 4.7.1.1\)](#)

Pozor: Je naprosto nezbytné stisknout tuto klávesu před vypnutím systému. Jinak budou ztracena data pro aktuálního pacienta stejně jako všechna měření v sestavě tohoto aktuálního pacienta.



Probe Program (program sondy) vyvolává programovou nabídku sondy pro zvolení sondy a programu, který je k ní přidružen. Přehled činnosti: [Volba Probe/Program \(sonda/program\) \(kapitola 4.6\)](#)



Report (sestava) - stránka se sestavou pro pacienta. Přehled činnosti:

[Sestava pacienta – porodnictví \(OB\) \(kapitola 14.4\)](#)

[Sestava pacienta – gynekologie \(GYN\) \(kapitola 14.6\)](#)

[Sestava pacienta – kardiologie \(Cardiac\) \(kapitola 14.8\)](#)

[Sestava pacienta – cévní vyšetření \(Vascular\) \(kapitola 14.10\)](#)



Sonoview: stisknutím této klávesy se lze přesunout ze skenovacího módu do módu Sonoview. Přehled činnosti: [Sonoview \(kapitola 15\)](#)



VCR Remote Control (dálkové ovládání videa) Přehled činnosti: [Nahrávání videozáznamu \(kapitola 16.2\)](#)



Microphone (mikrofon) zapíná a vypíná mikrofon



EGC (EKG) zapíná a vypíná signál EKG



Žádná funkce

3.6.1 Funkce kulového ovladače (trackball) na různých dialogových stránkách

Obecně se jedná o činnosti na různých dialogových stránkách a v různých oknech na ploše systému (například Patient Data Entry (zadání dat pacienta), Usage of EUM (využití EUM), System Setup (nastavení systému), Measurement Setup (nastavení měření), a tak dále), které jsou prováděny pomocí kulového ovladače a jeho kláves (emulace myši).



Kulový ovladač (trackball) (myš): umístí kurzor (šipku) na plochu



levá klávesa kulového ovladače (levé tlačítko myši): nastaví a fixuje značky a aktivuje stránky/tlačítka a pod. označené kurzorem



horní klávesa kulového ovladače (pravé tlačítko myši): Žádná funkce na systémové ploše



pravá klávesa kulového ovladače (levé tlačítko myši): nastaví a fixuje značky a aktivuje stránky/tlačítka a pod. označené kurzorem

Stavový pruh ukazuje aktuální funkce kulového ovladače:



klávesa kulového ovladače:
ovladač levá

horní

pravá

3.6.2 Klávesy na klávesnici



Delete Line (smazat řádek) smaže celý řádek anotace obrazu



Delete Image Annotation (smazat anotace obrazu) smaže všechny anotace obrazu na obrazovce



Delete Arrow (smazat šipku) smaže zobrazené šipkové kurzory



Delete Measurement (smazat měření) smaže měření na obrazovce



Delete (smazat) smaže všechna grafická vyobrazení, měření, ukazatele a anotace obrazu na obrazovce



EUM Stisknutím tlačítka [F1] lze vyvolat elektronickou uživatelskou příručku. Přehled činnosti: [Elektronická uživatelská příručka \(kapitola 3.7\)](#)

4.3 Zapnutí proudu

1. Připojte napájecí kabel k zadní straně systému.
2. Připojte hlavní síťový kabel (main power cable) k nemocniční elektrické zásuvce s náležitým napětím.



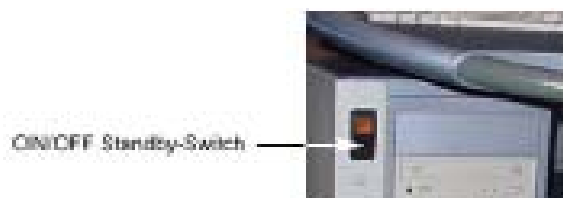
Nikdy nepoužívejte adaptér, který by narušil uzemnění.

3. Zapněte pojistku (circuit breaker) a vypínač periferních zařízení (power switch of peripherals) na zadní straně systému.

Poznámka: Vypínač monitoru musí být v pozici ON (zapnuto), než bude systém spuštěn. Ponechte vypínač monitoru stále v pozici ON (zapnuto).



4. Jednou stiskněte vypínač pohotovostního režimu (ON/OFF Standby switch) vlevo pod ovládacím panelem. Přehled umístění: [Konfigurace systému \(kapitola 3.2.1\)](#).



Jakmile je systém zapnutý, zcela se resetuje. Startovací čas je přibližně 2 minuty a poté se zobrazí hlavní nabídka módu 2D pro dříve zvolený snímač. Pokud ten však byl odpojen, zobrazí se nabídka „PROBE/PROGRAM“ (SONDA/PROGRAM).

Poznámky:

- Hlavní zdířky systému pro doplňková periferní zařízení se obecně zapínají pomocí vypínače pohotovostního režimu (Standby switch). Vypínač tiskáren musí být před startem systému v poloze ON (zapnuto). Uvědomte si však, že některá doplňková zařízení se mohou sama vypnout do pohotovostního režimu, pokud je zapnuto pohotovostní napájení (například barevná videotiskárna) a je proto nutné je zapínat zvlášť. Doplňková zařízení není třeba zapínat a vypínat zvlášť, pokud je síťový vypínač F2 vzadu na systému zapnutý a vypínače periferních zařízení jsou stále zapnuté.
- Monitor systému má vlastní síťový vypínač, který se normálně ponechává v poloze zapnuto (ON). Pokud je vypnutý, neboli pokud se na obrazovce nenalézají žádné informace, zapněte jej.

4.4 Vypnutí proudu / vypínání



Aby nedošlo ke ztrátě dat aktuálního pacienta a všech měření v sestavě pro tohoto pacienta, je naprosto nutné před vypnutím stisknout klávesu **[End Exam]** (ukončit vyšetření) na ovládacím panelu. Další informace: [Konec vyšetření \(kapitola 4.7.1.1\)](#)

1. Jednou stiskněte vypínač pohotovostního režimu (ON/OFF Standby switch) pod ovládacím panelem. Přehled umístění: [Konfigurace systému \(kapitola 3.2.1\)](#).

2. V případě potřeby vypněte pojistku (Circuit Breaker) **(F1)** na zadní straně systému.

Poznámky:

- Zdířky pro periferní zařízení na systému se obecně zapínají pomocí vypínače pohotovostního režimu (Standby switch). Pomocná zařízení tedy není třeba vypínat zvlášť.
- Po vypnutí systému vyčkejte nejméně deset sekund, než jej opět zapnete. Systém nemusí být schopen startu, pokud je recyklace napájení příliš rychlá.

4.6 Volba Probe/Program (sonda/program)

Tato nabídka ukazuje připojené sondy. Označení každého snímače připojeného k systému se zobrazuje u odpovídající dotekové klávesy (softwarové klávesy). Volba sondy se provádí dotekem na odpovídající klávesu. Klávesa s vybranou sondou je osvětlena. Zároveň se v poli aplikací zobrazují aplikace dostupné pro zvolenou sondu. Po výběru aplikace se v poli „Settings“ (nastavení) zobrazí maximálně 7 polí pro uživatelské programy s výchozím nastavením. Default Setting (výchozí nastavení) nemůže uživatel přepsat. Volba programu se provádí stiskem odpovídajících kláves. Pro každou sondu lze uložit až 7 programů. Nastavení umožňuje rychlou úpravu systému pro různá aplikační pole. Postup pro uložení uživatelského nastavení pod aplikací lze nalézt v části [Uživatelská nastavení \(kapitola 17.3.2\)](#).



Klávesa [**Probe**] /sonda/ (hardwarová klávesa): Tato klávesa aktivuje a deaktivuje nabídku „volba sondy“. Chování funkce výběru sondy při připojování a odpojování sondy naleznete v části [Připojení snímače \(kapitola 4.5\)](#)

Nabídka Probe selection (volba sondy) na dotekovém panelu:

Okno Probe (sonda): Ukazuje všechny připojené sondy, aktivní sonda je zvýrazněna (pokud je nějaká aktivní)

Okno Application (aplikace): Ukazuje všechny aplikace pro aktivní sondu. Poslední aktivní aplikace je zvýrazněna.

Okno Setting (program) (nastavení (program)): Ukazuje všechna nastavení pro aktivní aplikaci. Poslední aktivní nastavení je zvýrazněno.



Volba sondy:

Dotkněte se klávesy pro odpovídající sondu. Každá doteková klávesa ukazuje název odpovídající sondy. Vybraná sonda je zvolena, pokud je klávesa zvýrazněna. Zároveň se zobrazí pole „Aplikace“. Po zvolení se zobrazí naprogramovaná nastavení „Settings“ (8 kláves pro nastavení služících k výběru požadovaného nastavení). Informace o spuštění systému naleznete v části [Start systému \(kapitola 4.6.1\)](#)

4.6.1 Start systému



Dotkněte se klávesy pro nastavení.

Dotek klávesy pro nastavení způsobí načtení přednastavení. Sonda je inicializována, na dotekovém panelu se zobrazí hlavní nabídka (mód 2D) a na monitoru se v zápisovém módu objeví ultrazvukové zobrazení (zobrazení v reálném čase).



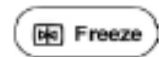
Stisknutí klávesy [**Freeze**] (zmrazit) způsobuje načtení vybraných (zvýrazněných) nastavení. Jedná se o stejnou funkci, jako při stisknutí klávesy nastavení.

Exit (konec): návrat do předešlé nabídky aktivního režimu (2D mód, M mód,) beze změn



Poznámka: Softwarová klávesa [Exit] (konec) a hardwarová klávesa [**Probe**] (sonda) mají stejnou funkci. Pokud nebyla provedena žádná změna sondy nebo aplikace, lze k výstupu použít jednu z těchto kláves. Pokud byla v poli „Aplikace“ provedena změna, klávesa ztmavne (deaktivace). V takovém případě je ukončení možné pouze volbou nastavení.

4.6.2 Postup pro zmrazení obrazu



Klávesa Freeze/Run-(zmrazit/spustit) (hardwarová klávesa) Uložení obrazu stisknutím klávesy

[**Freeze**]: Osvětlená klávesa: čtecí mód (obraz je uložen, sonda je deaktivována)

Tmavá klávesa: zápisovací mód (zapnuto je zobrazení v reálném čase, sonda je aktivována)

4.7 Zadávání dat pacienta

Data pacienta je třeba zadávat pomocí formuláře pro data pacientů. Tyto informace budou používány při výpočtech, sestavách pro pacienty, nastaveních pro DICOM a zobrazují se na obrazovce kvůli identifikaci obrázků. Všechny záznamy do datových polí se ukládají do interní databáze.

Poznámka:

- Pokud je jednotka připojena k seznamovému pracovnímu serveru (například HIS / RIS), je možné vybrat pacienta ze seznamu. Přehled činností: [Načtení dat pacienta přes externí pracovní seznamový server \(kapitola 4.7.4\)](#)
- Jinak použijte k zápisu informací o pacientovi klávesnici. Přehled činností: [Standardní vstup \(kapitola 4.7.2\)](#)



Klávesa Pacient (hardwarová klávesa) Dotekový panel a obrazovka se změní na:

- [Nabídku Pacient](#) (další informace: [\(kapitola 4.7.1\)](#)), pokud bylo zahájeno vyšetření
- Obrazovku „Informace o pacientovi“, pokud nebylo zahájeno vyšetření

Lze vybrat čtyři různé aplikace: **Výchozí nastavení: General (obecné)**

[Obecné \(kapitola 4.7.2.1\)](#)

[Porodnictví OB \(kapitola 4.7.2.2\)](#)

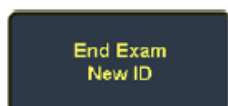
[Gynekologie GYN \(kapitola 4.7.2.3\)](#)

[Kardiologie \(Cardio\) \(kapitola 4.7.2.4\)](#)

4.7.1 Nabídka Patient (pacient)

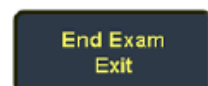


Nabídka Pacient (dotekový panel)

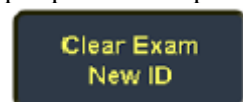


End Exam New ID (konec vyšetření, nové ID): Údaje o pacientovi a data z měření se ukládají v aplikaci „Data manager“ (všechna dočasná data o pacientovi a měření budou smazána)

Zobrazení: obrazovka „Patient Information“ (informace o pacientovi) (monitor)



End Exam Exit (konec vyšetření, vystoupit): Údaje o pacientovi a data z měření se ukládají v aplikaci „Data manager“ (všechna dočasná data o pacientovi a měření budou smazána). Výstup z procedury pro pacienta do předešlého provozního stavu.



Clear Exam New ID (vymazat vyšetření, nové ID): Všechny dočasné údaje o pacientovi a data z měření budou smazány.

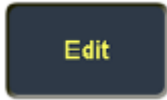
Zobrazení: obrazovka „Patient Information“ (informace o pacientovi) (Monitor)



Exit (konec) Výstup z procedury pro pacienta do předešlého provozního stavu beze změn.



Hide Patient Info (skrýt informace o pacientovi) na obrazovce monitoru



Edit (úpravy) informací o pacientovi

Zobrazení: obrazovka „Patient Information“ (informace o pacientovi) (Monitor)

Poznámka: ID (identifikační číslo) nelze upravovat. Pokud se načtou data z módů 3D/4D z režimu Sonoview zpět do systému, nejsou úpravy možné (klávesa [Edit] (úpravy) se zobrazuje šedě).

4.7.1.1 End Exam (konec vyšetření)

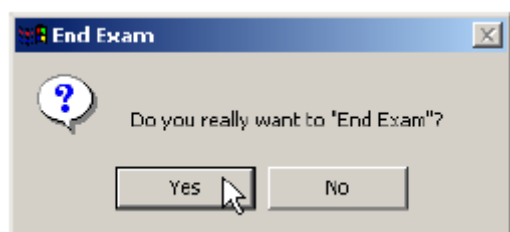


[End Exam] (konec vyšetření): Výstup z procedury pro pacienta do předešlého provozního stavu. Údaje o pacientovi a data z měření se ukládají v aplikaci „Data manager“. Všechna dočasná data o pacientovi a měření budou smazána).

Pozor:

Je naprosto nezbytné stisknout klávesu **[End Exam]** (konec vyšetření) na ovládacím panelu před vypnutím systému. Jinak budou aktuální údaje o pacientovi stejně jako všechna měření v sestavách pacienta ztraceny.

Jinou možností je možné se dotknout kláves [End Exam - New ID] (konec vyšetření, nové ID), [End Exam - Clear ID] (konec vyšetření, vymazat ID) nebo [End Exam - Exit] (konec vyšetření, vystoupit) v nabídce Patient (pacient).



Pokud je pole „End Exam Dialog“ (dialog konec vyšetření) v nastavení systému označeno zaškrtnutím, na monitoru se před ukončením aktuálního vyšetření zobrazí dialog „End Exam“ (konec vyšetření).

Další informace: [Uživatelská nastavení \(kapitola 17.3.2\)](#)

1. Incomplete measurements exists (existují nedokončená měření):

Volba No (Ne): Dialogové okno zmizí (výstup do předešlého provozního stavu)

Volba Yes (Ano): bude proveden příkaz „End Exam“ (konec vyšetření) a dialogové okno zmizí.

2. No incomplete measurements exists (neexistují nedokončená měření):

Volba No (Ne): Dialogové okno zmizí (výstup do předešlého provozního stavu)

Volba Yes (Ano): bude proveden příkaz „End Exam“ (konec vyšetření) a dialogové okno zmizí.

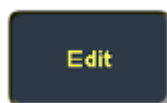
- Patient ID exists (existuje ID pacienta): Údaje o pacientovi a data z měření se ukládají v aplikaci „Data manager“ (všechna dočasná data o pacientovi a měření budou smazána)

- No Patient ID exists (neexistuje ID pacienta): všechna dočasná data z měření budou smazána

POZNÁMKA:

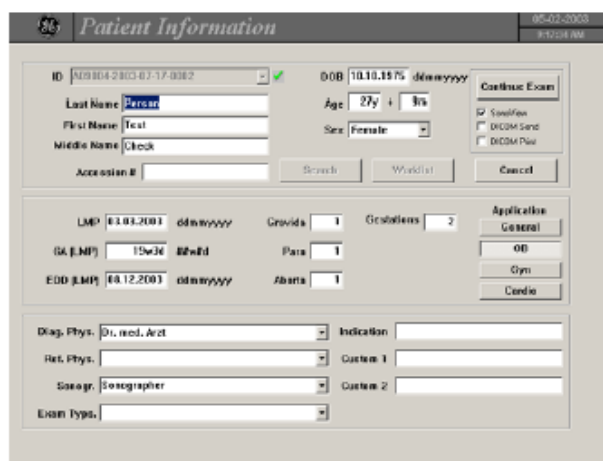
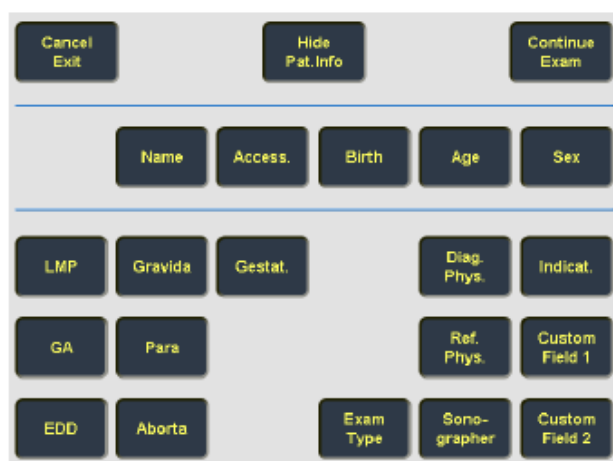
Příkaz „End Exam“ (konec vyšetření) bude rovněž proveden, pokud znovu stisknete klávesu/tlačítko [End Exam] (konec vyšetření) při zobrazeném dialogovém okně.

4.7.1.2 Úpravy informací o pacientovi



Dotkněte se klávesy [Edit] (úpravy). Tato klávesa je dostupná v [nabídce Pacient](#). Další informace: [\(kapitola 4.7.1\)](#)

Poznámka: Pokud se načtou data z módů 3D/4D z programu Sonoview zpět do systému, nejsou úpravy možné (klávesa [Edit] (úpravy) se zobrazuje šedě).



Přehled postupu: [Standardní vstup](#) [\(kapitola 4.7.2\)](#)



Informace o pacientovi budou dočasně uloženy. Procedura Edit Patient Info (úpravy informací o pacientovi) bude uzavřena. Bude aktivován předešlý provozní stav.

Poznámka:

- Číslo ID nelze změnit!
- Při volbě [Continue Exam] (pokračovat ve vyšetření) lze obrazovku „Patient Information“ (informace o pacientovi) uložit, odeslat anebo vytisknout. Další informace: [Postup pro uložení, odeslání nebo vytisknutí obrazovky s informacemi o pacientovi](#) [\(kapitola 4.7.3\)](#)

4.7.2 Standardní vstup

1. VYBERTE VSTUPNÍ POLE

Existují 3 možnosti volby vstupního pole:

- 1.) pomocí kulového ovladače (trackball)
- 2.) pomocí dotekového panelu
- 3.) pomocí klávesnice

1.) Možnosti volby vstupního pole:



Kulový ovladač (trackball): umístí kursor ve vstupním poli

Zadání: zvolte vstupní pole, stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače

2.) Možnosti výběru vstupního pole:



Dotkněte se odpovídající klávesy na dotekovém panelu.

Poznámka: Pokud se opakovaně dotknete klávesy [Name] (jméno), zapisovací kursor přeskočí ze vstupního pole „Last Name“ (příjmení) do pole „First Name“ (křestní jméno) a do pole „Middle Name“ (druhé křestní jméno).

3.) Možnosti výběru vstupního pole:



Stiskněte klávesu [Enter] (zadat) nebo [Tab] (tabulátor) (vstupní pole budou vybrána tak, jak za sebou následují).

2. ZADÁNÍ INFORMACÍ O PACIENTOVI



Pomocí klávesnice zapište údaje o pacientovi.



Po stisknutí klávesy [Enter] na klávesnic budou zadána data a vybere se následující vstupní pole.

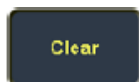
Poznámka: Systém automaticky vytvoří identifikační číslo (ID) pacienta. Pokud chcete vytvořit vlastní ID, přepište automatické ID pomocí klávesnice.

Poznámka: Pacientova data v různých systémech jsou rozlišována pouze pomocí pole Identification (ID) pro daného pacienta! Pokud nepoužíváte výchozí automaticky generované ID, prosím, ujistěte se, že tato hodnota pro parametr Identification (ID) je pro téhož pacienta ve všech systémech jednoznačná!

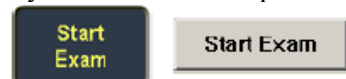
3. KLÁVESY PRO OVLÁDÁNÍ NABÍDEK



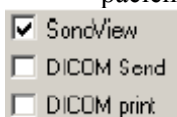
Po vystoupení z procedury pro zadání pacienta do předchozího provozního stavu budou vymazány zadané informace o pacientovi.



Vymaže informace o pacientovi. Bude zvoleno pole ID pro nový vstup.



Informace o pacientovi budou dočasně uloženy. Procedura Edit Patient Info (úpravy informací o pacientovi) bude uzavřena a bude aktivován předešlý provozní stav.



Při volbě možností [Start Exam] (zahájit vyšetření) nebo [Continue Exam] (pokračovat ve vyšetření) lze obrazovku „Patient Information“ (informace o pacientovi) uložit, odeslat a/nebo vytisknout. Další informace: [Postup pro uložení, odeslání nebo vytisknutí obrazovky s informacemi o pacientovi \(kapitola 4.7.3\)](#)

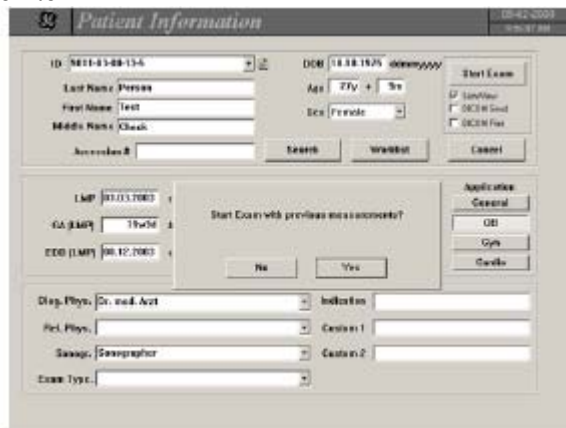
Pokud existuje dočasné měření:

Systém zobrazí informační dialog „Start Exam with previous measurements?“ (zahájit vyšetření s předchozími měřeními?) na dotekovém panelu a na monitoru.

Dotekový panel



Monitor



Postup pro ukončení dialogu:

[Yes] (ano): Aktuální měření jsou převedena do vyšetření. [

No] (ne): Aktuální měření budou vymazána.

Informace o pacientovi jsou dočasně uloženy, procedura Patient (pacient) bude uzavřena a bude aktivován předchozí provozní stav.

5. 2D mód

Zobrazení 2D se skládá z ultrazvukového obrazu, markeru orientace, dat pacienta, informací o obrazu, vzoru šedé stupnice, hloubkové stupnice s markery ohniskové zóny a aktuální křivky TGC.

Ultrazvukový obraz je odvozen od tkáňových odrazů, které se vrací do skenovací hlavičky. Ty jsou zesíleny, převedeny a mapovány na křivku pro zpracování obrazu, která vztahuje jednotlivé intenzity odrazu k odstínům šedé. Čím vyšší je intenzita odrazu, tím jasnější je odstín šedé. Při příjmu jednotlivých odrazů jsou odrazy uspořádávány v ultrazvukovém zobrazení podél čáry. Poloha na čáře se vztahuje ke hloubce, v níž odraz vznikl.

Kapitola týkající se módu 2D je rozdělena na dvě části, v nichž lze vidět, jak se mód 2D používá a jak se upravují jeho nastavení.

Návod k použití módu 2D obsahuje část: [Hlavní nabídka módu 2D \(kapitola 5.1\)](#)

Postup pro úpravu nastavení módu 2D obsahuje část: [Podnabídka módu 2D \(kapitola 5.3\)](#) a [Gray Chroma Map \(šedá chromatická mapa\) \(kapitola 5.4\)](#)

Postup pro používání speciálních utilit obsahuje část: [Utilities \(Utility\) \(kapitola 12\)](#)

Postup pro používání speciálních zobrazovacích módů 2D obsahuje část:

- [Režim Harmonic Imaging \(HI\) \(kapitola 5.2.9\)](#)
- [Režim Optimized Tissue Imaging \(OTI\) \(kapitola 5.2.10\)](#)
- [Režim \$\beta\$ -View \(Beta zobrazení\) \(kapitola 5.2.11\)](#)
- [Režim Focus and Frequency Composite \(FFC\) \(kapitola 5.2.12\)](#)
- [Režim Coded Excitation \(CE\) \(kapitola 5.2.14\)](#)
- [Režim Compound Resolution Imaging \(CRI\) \(kapitola 5.2.15\)](#)

5.1 Hlavní nabídka módu 2D



Klávesa [2D Mode] (hardwarová klávesa)

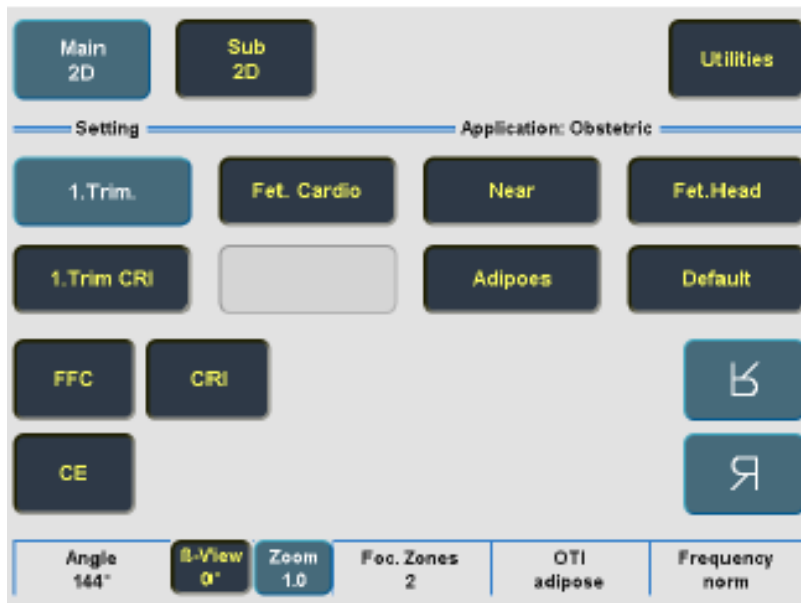
Stisknutím této klávesy přepnete z jiného módu do módu 2D.

Chcete-li používat mód 2D, vyhledejte podrobnosti v části: [Činnost v módu 2D \(kapitola 5.2\)](#)

Postup pro úpravu nastavení módu 2D vyhledejte v části: [Podnabídka módu 2D \(kapitola 5.3\)](#)

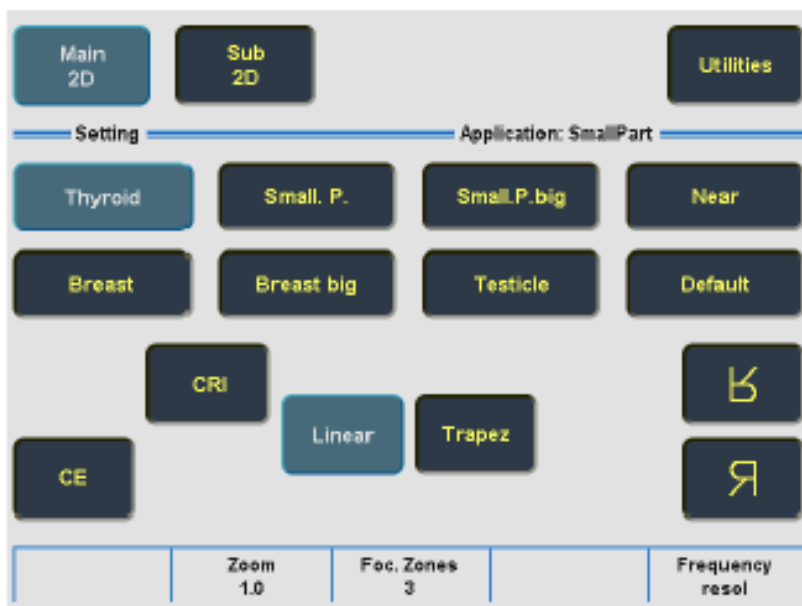
Tato hardwarová klávesa je rovněž ovladačem zesílení pro zobrazení v módu 2D. Další informace: [2D mód - Gain \(zesílení\) \(kapitola 5.2.1\)](#)

Hlavní nabídka módu 2D se zobrazí na dotekovém panelu. (zapisovací mód)



Příklad:

3D endovaginální sonda s konvexním polem



Příklad:

2D sonda s lineárním polem

Poznámky:

- V módu pro čtení nejsou možné změny parametrů Angle (úhel), β -View (beta zobrazení), Focal Zones (ohniskové zóny), OTI, Frequency (frekvence), Trapezoid mode (trapezoidní mód), CE, FFC a CRI.
- Klávesy pro funkce Focal Zones (ohniskové zóny), OTI, β -View (beta zobrazení), Angle (úhel), Frequency (frekvence), FFC, CRI, CE a Trapezoid mode (trapezoidní mód) jsou viditelné na ovládacím panelu pouze v případě, že jsou dostupné pro vybranou sondu.
- Trapezoid mode (trapezoidní mód) je dostupný pouze pro lineární sondy.

5.2 Činnost v režimu 2D

Činnost v režimu 2D se skládá z následujících funkcí:

[2D mód - Gain \(zesílení\) \(kapitola 5.2.1\)](#)
[2D mód - Depth \(hloubka\) \(kapitola 5.2.2\)](#)
[2D mód - Image Angle \(zobrazovací úhel\) \(kapitola 5.2.3\)](#)
[Posuvníky TGC \(kapitola 5.2.4\)](#)
[Automatická optimalizace 2D \(kapitola 5.2.5\)](#)
[Výkon vysílače \(kapitola 5.2.6\)](#)
[Ohnisko vysílače \(kapitola 5.2.7\)](#)
[Frekvenční rozsah přijímače \(kapitola 5.2.8\)](#)
[Režim Harmonic Imaging \(HI\) \(kapitola 5.2.9\)](#)
[Režim Optimized Tissue Imaging \(OTI\) \(kapitola 5.2.10\)](#)
[Režim \$\beta\$ -View \(Beta zobrazení\) \(kapitola 5.2.11\)](#)
[Režim Focus and Frequency Composite \(FFC\) \(kapitola 5.2.12\)](#)
[Režim Trapezoid Mode \(kapitola 5.2.13\)](#)
[Režim Coded Excitation \(CE\) \(kapitola 5.2.14\)](#)
[Režim Compound Resolution Imaging \(CRI\) \(kapitola 5.2.15\)](#)
[Image Orientation \(orientace obrazu\) \(kapitola 5.2.16\)](#)
[Multi Format \(vícenásobný formát\) \(kapitola 5.2.17\)](#)
[Cine Mode \(mód cine\) \(kapitola 5.2.18\)](#)

5.2.1 2D mód - Gain (zesílení)

Pomocí ovladače „Gain“ (zesílení) se řídí celkový jas zobrazení v režimu 2D. Nastavení ovladače zesílení určuje amplifikaci použitou pro obdržená echa. Pro všechna přichodí echa (odrazy) se používá stejná hodnota zesílení bez ohledu na hloubku.



Ovladač [2D Mode]

Otočením tohoto ovladače se upravuje citlivost (jas) celého obrazu.

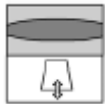
Při otočení ovladače pro zesílení (GAIN) po směru hodinových ručiček se celý obraz zjasní.

Při otočení ovladače pro zesílení (GAIN) proti směru hodinových ručiček celý obraz bude méně jasný.

Poznámky:

- Aktuální hodnota zesílení se zobrazí na obrazovce [GN ...].
- Změna zesílení v režimu 2D je možná pouze u aktivních dvojrozměrných (2D) módů (Single (jednoduchý), Dual (duální), Quad (obrazovka dělená na čtvrtiny)) a pokud je aktivní zobrazení v reálném čase (zápisový mód) (nezávisle na dalších módech jako je CFM nebo PW...)

5.2.2 2D mód - Depth (hloubka)



Pomocí této funkce se upravuje hloubkový rozsah ultrazvukového obrazu pro oblast zájmu. Počet řádků obrazu a rychlost zobrazení se automaticky optimalizují. Změna hloubky je možná pouze při zobrazení v reálném čase (zápisový mód).

Pokud je ovladač [**Depth**] otočen dolů, hloubkový rozsah zobrazení 2D se zvětší a velikost obrazu na monitoru je zmenšena tak, aby bylo možné vidět celý hloubkový rozsah. Pokud je ovladač [**Depth**] otočen nahoru, hloubkový rozsah zobrazení 2D se zmenší a velikost obrazu se zvětší.

Při změně parametru Depth (hloubka) se odpovídajícím způsobem změní způsob zobrazení v módu 2D, hloubková stupnice, indexy akustického výkonu (MI, TIS, TIB, TIC), frame rate (zobrazovací rychlost) a focal depth (ohnisková hloubka).



Poznámky:

- Maximální a minimální hloubka závisí na zvolené sondě. Aktuální hloubka v [cm] je zobrazena v záhlaví s informacemi.
- Čtecí mód: Obraz v módu 2D je opět umístěn na monitoru beze změny hloubkového rozsahu

5.2.3 2D mód - Image Angle (zobrazovací úhel)

Pomocí ovladače [**Angle**] (úhel) se vybírá oblast zájmu v obraze v módu 2D. Výhodou zmenšeného zobrazovacího pole je zvýšená zobrazovací rychlost režimu 2D vzhledem k menší šířce sektoru.



→ Otočením ovladače po směru hodinových ručiček se zvětší šířka obrazu.

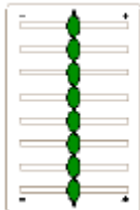
← Otočením ovladače proti směru hodinových ručiček se zmenší šířka obrazu. .

Poznámky:

- Pokud je u zvolené sondy možnost upravit zobrazovací úhel módu 2D, zobrazení nad ovladačem (digipot) ukáže jeho hodnotu.
- Digipot - zobrazení:
sonda se zakřiveným polem: Angle (úhel) [degree] (stupně)

5.2.4 Posuvníky TGC

„TGC slide controls“ (posuvníky TGC) zajišťují odlišné zesílení v určitých hloubkách zobrazení v módu 2D tak, aby byla možná přesná časová (hloubková) kompenzace zeslabení odrazů.



Posuvníky TGC umožňují selektivně upravit citlivost (jas) v určité hloubce.

Posunutím posuvníku doleva se sníží zesílení v odpovídající specifické hloubce 2D.

Posunutím posuvníku doprava se zvýší zesílení v odpovídající specifické hloubce 2D.

Poznámky:

- Standardní nastavení posuvníků je střední poloha, vzhledem k přednastavené časové kompenzaci zesílení pro jednotlivé skenovací hlavy.
- Nastavení posuvníků není uloženo v uživatelském programu, vzhledem k absolutní poloze posuvníků.

5.2.5 Automatická optimalizace 2D

Tato funkce umožňuje optimalizaci rozlišení kontrastu podle histogramu skenované oblasti. Tvar oblasti zájmu (ROI) závisí na sondě, skenovací hloubce a skenovacím úhlu. Primárním výsledkem je hodnota pro levý a pravý koncový bod aktuálního histogramu.



Stisknutí klávesy **[auto]** vyvolá automatickou optimalizaci šedé stupnice tak, aby se zvýšilo rozlišení kontrastu. Při dalším stisku této klávesy bude optimalizace podle histogramu aktualizována a zůstane aktivní.

Poznámky:

- Jestliže je funkce Automatic Optimization (automatická optimalizace) aktivní, klávesa [auto] bude jasně osvětlena.
- Jestliže je funkce Automatic Optimization (automatická optimalizace) aktivní, zobrazí se hvězdička (* vedle čísla šedé mapy) v oblasti Image Info (informace o obrazu) v B módu. Příklad: C5 / M7*
- Automatická optimalizace je rovněž možná v módu Pulsed Wave (PW) Doppler. Další informace: [Automatická optimalizace v módu PW \(kapitola 7.1.2.4\)](#)
- V módech CFM, PW, CW, PD, 3D/4D se optimalizovaná nastavení pro obraz v módu 2D zachovají, funkce **[auto]** je však deaktivována.

5.2.6 Výkon vysílače

Ovladač [Transmit Power] (výkon vysílače) ovládá akustický výkon snímače. Měl by být nastaven na minimální hodnotu, která ještě umožňuje získání dobře vyhodnotitelných informací. Výkon a expoziční dobu vždy udržujte na nejnižší rozumně možné úrovni (**AS LOW AS REASONABLY ACHIEVABLE**).



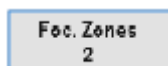
Pomocí ovladače [**Power**] (výkon) lze upravit akustický výkon.

Poznámky:

- Aktuální hodnota se zobrazí v oblasti Image Information (informace o obrazu) na monitoru.
- Maximální možný akustický výstup lze pomocí tohoto ovladače snížit, pokud jsou překročeny určité hodnoty mechanického a termálního indexu.
- Úprava výstupního výkonu vysílače změní aktuální nastavení výstupu pro všechny ostatní módy.

5.2.7 Ohnisko vysílače

Zvolená ohnisková zóna určuje hloubkové rozmezí při optimalizované ostrosti ultrazvukového paprsku. Pole [Foc.Zones] na dotekovém panelu zobrazuje aktuálně nastavený počet ohniskových zón pro snímače, což umožňuje měnit ohniskové zóny.



Pomocí ovládací klávesy [Foc.Zones] (ohniskové zóny) (pod dotekovým panelem) lze vybrat počet ohniskových zón.

Možný počet ohniskových zón závisí na používané sondě. Šipky na levé straně obrazu v módu 2D označují polohu aktivních ohniskových zón.



Pomocí ovladače [**Focus Depth**] (ohnisková hloubka) lze zvolit hloubkovou polohu aktuální ohniskové zóny nebo zón. Hloubková poloha ohniskové zóny nebo zón je označena šipkami.

Poznámky:

- Po volbě ohniskových zón lze odpovídajícím způsobem snížit maximální možný akustický výkon.
- Čím více ohniskových zón je nastaveno, tím menší je zobrazovací rychlost.

- Harmonic Imaging je doplňková funkce. Pokud tento doplněk není nainstalován, klávesa [HI] nemá žádnou funkci.

5.2.10 Režim Optimized Tissue Imaging (OTI)

Funkce OTI™ umožňuje vyšetřujícímu „naladit“ systém pro skenování různých typů tkání.



Pomocí ovladače [OTI] je možná úprava tohoto parametru. Jsou možné čtyři polohy: adipose (tuková), solid (pevná), cystic (cystická) nebo normal (normální) tkáň.

Poznámky:

- Nastavení relevantního parametru zlepšuje kvalitu obrazu.

5.2.11 Režim β -View (Beta View)

Funkce "Beta View" (beta zobrazení) umožňuje úpravu pozice osy O pro hlasitost u 3D sond ve 2D módu. Zelená linie v zobrazeném symbolu označuje polohu akustického bloku. + a - definují odpovídající směr rozmítání na dotekové obrazovce.



Otočení: změna pozice akustického bloku.

Stisknutí: přesun akustického bloku zpět na 0°.

Poznámky:

- Funkce [Beta View] je dostupná pouze u některých sond pro 3D.
- Tento symbol se zobrazuje pouze v případě, že poloha není 0°.
- Pokud je dosaženo minimální nebo maximální polohy osy, ozve se krátké pípnutí.

5.2.12 Režim Focus and Frequency Composite (FFC)

Technologie Focus and Frequency Composite (FFC) používá v obrazu 2D dvě různé vysílací frekvence a dva různé ohniskové rozsahy. Tato funkce kombinuje nízkou frekvenci, která zvyšuje penetraci, a vyšší frekvenci, která udržuje vysoké rozlišení. Snižuje výskyt skvrn a artefaktů ve 2D obraze, aby se usnadnilo vyšetření obtížně vyšetřitelných pacientů.



Zapíná a vypíná funkci [FFC] Focus and Frequency Composite v módu 2D.

5.2.13 Režim Trapezoid Mode

Výhody režimu Trapezoid mode: Skenovaná oblast se velmi zvětší oproti lineárnímu zobrazení směřováním ultrazvukových linií v hranicích sondy.



Volba zobrazovacího módu Linear (lineární) nebo Trapezoid (trapezoidní).

Poznámky:

- Tato klávesa se zobrazuje automaticky v nabídce módu 2D, pokud je vybraná sonda vybavena funkcí pro mód Trapezoid.
- Mód Trapezoid je možný v režimech Doppler a Color (barevný) bez omezení.

5.2.14 Režim Coded Excitation (CE)

Mód Coded Excitation (CE) zlepšuje rozlišení obrazu a penetraci u vzdálených polí. Takto je umožněno použití vyšších frekvencí u technicky obtížných pacientů.



Zapíná a vypíná funkci [CE] v módu 2D.

Poznámky:

- Aktivace režimu [CE] ovlivňuje zobrazovací rychlost.

5.2.15 Režim Compound Resolution Imaging (CRI)

U tohoto speciálního módu 2D jsou pulzy vysílány nejen svisle vzhledem k akustickému oknu, ale též v šikmých směrech. Pět pulzů je korelováno tak, aby vytvořily jednu obrazovou linii. Výhodou módu Compound Resolution Imaging (CRI) je zlepšené rozlišení kontrastu s lepší diferenciací tkání a jasným ohraničením orgánů. Rovněž cévní stěny a vrstvy tkání jsou zvýrazněny, takže jejich rozpoznání je snazší.



Zapíná a vypíná funkci [CRI] v módu 2D.

Poznámky:

- Compound Resolution Imaging je doplňková funkce. Pokud tato doplňková funkce není instalována, je klávesa [CRI] skryta.

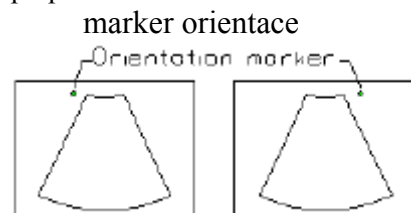
5.2.16 Orientace obrazu

(Vlevo/ vpravo, Nahoru/ Dolů)

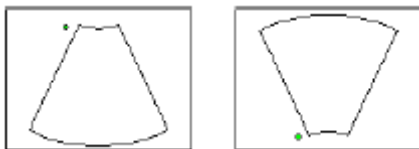
Při použití této funkce se přepíná orientace obrazu na obrazovce vzhledem k pacientovi mezi levou a pravou stranou bez otočení skenovací hlavičky. Markery orientace ukazují aktuální orientaci. Vztah mezi markery a konstrukcí sondy popisuje část: [Sondy a biopsie \(kapitola 20\)](#)



Stisknutím klávesy [left/right] (vlevo/vpravo) na dotekovém panelu (Hlavní nabídka módu 2D) lze přepínat mezi orientací obrazu vlevo a vpravo.



Stisknutím klávesy [up/down] (nahoru/dolů) na dotekovém panelu (Hlavní nabídka módu 2D) lze přepínat mezi orientací obrazu nahoru a dolů.



Poznámky:

- Marker orientace je zelený při aktivním 2D obrazu.
- Marker orientace je bílý při zmrazeném obrazu v módu Dual (duální) nebo Quad (obrazovka dělená na čtyři části).

5.2.17 Multi Format (vícenásobný formát)

Klávesy pro vícenásobný formát [Dual] a [Quad] umožňují na obrazovce zobrazit několik obrazů v módu 2D zároveň. Horní klávesa kulového ovladače (trackball) a formátovací klávesy samotné slouží k přepínání mezi obrazy.

Existují tři zobrazování módy 2D. Každý z nich má jiné rozvržení obrazovky. .

- [Formát jednoduché obrazovky](#)
- [Formát dvojité obrazovky \(kapitola 5.2.17.1\)](#)
- [Formát obrazovky dělené na čtvrtiny \(kapitola 5.2.17.2\)](#)

5.2.17.1 Formát dvojité obrazovky (dual)



Klávesy [**Dual**] pro formátování obrazovky (hardwarové klávesy): Stisknutím těchto kláves lze změnit zobrazovací mód z jednoduchého (single) nebo z obrazovky rozdělené na čtyři části (quad) na „Dual“ (duální) zobrazovací mód.

Upozornění: V současné době zatím ještě nebyl implementován horizontální formát.

Real time mode (zobrazení v reálném čase): Stisknutí klávesy pro duální mód zmrazí 2D obraz v reálném čase v aktuální zobrazovací pozici a ukáže živý 2D obraz v reálném čase v následující zobrazovací pozici. Následující pozice (Dual): 1 > 2 > 1 a tak dále.

Freeze mode (mód pro čtení) (zmrazit): Klávesa duálního módu vybere následující zobrazovací pozici bez aktivace módu reálného času a tedy s umožněním dodatečného zpracování (zvětšení pro čtení, funkce cine a tak dále) zmrazeného obrazu. Pokud není v následující poloze uložen žádný obraz, aktivuje se v následující pozici mód reálného času.

Pravá klávesa kulového ovladače:



Mód Real time (reálný čas): Klávesa [Update 2D] (aktualizace 2D) zmrazuje obraz ve 2D módu v aktuální zobrazovací pozici a aktivuje 2D obraz v reálném čase v následující zobrazovací pozici.

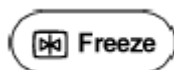
Mód Freeze (zmrazit): Klávesa [Update 2D] (aktualizace 2D) aktivuje aktuální zobrazovací pozici a aktivuje 2D obraz v reálném čase pomocí aktuálních nastavení.

Horní klávesa kulového ovladače (trackball):



Horní klávesa kulového ovladače přepíná mezi pozicí obrazu Cine a 2D aktuálního 2D obrazu.

Klávesa Freeze (zmrazit):



Mód Real time (reálný čas): Klávesa [**Freeze**] (zmrazit) zmrazí 2D obraz v reálném čase v aktuální zobrazovací pozici.

Freeze mode: Klávesa [**Freeze**] (zmrazit) aktivuje mód reálného času ve zmrazeném 2D obrazu v aktuální zobrazovací pozici. Poslední nastavení reálného času budou znovu použita u nově vybrané zobrazovací pozice.

Činnost:



1. Zvolte zobrazovací mód Dual (duální).

Upozornění: Horizontální formát zatím nebyl implementován.

2. Zmrazte obraz.

3. Pomocí formátovací klávesy zvolte následující zobrazovací pozici.

4. Zmrazte následující obraz.

Pokud je obraz zmrazen a použijete klávesu [Update 2D] (aktualizace 2D) (pravá klávesa kulového ovladače), bude zvolen a aktivován stejný obraz.

Pokud byl obraz aktivován (v módu reálného času) stisknutím klávesy [Update 2D] (aktualizace 2D) (pravá klávesa kulového ovladače) bude zvolen a aktivován následující obraz.



Stisknutím klávesy [Single] (jednoduchý) se vrátíte k zobrazovacímu módu s nedělenou obrazovkou.

5.2.17.2 Formát obrazovky dělené na čtvrtiny



Klávesa [Quad] (Formát obrazovky dělené na čtvrtiny) (hardwarová klávesa): Stisknutím této klávesy se jednoduchý nebo duální zobrazovací mód změní na mód „Quad“ (Formát obrazovky dělené na čtvrtiny).

Real time mode (mód pro zápis) (zobrazení v reálném čase): Klávesa módu Quad (obrazovka dělená na čtvrtiny) zmrazuje 2D obraz v reálném čase v aktuální zobrazovací pozici a ukazuje živý 2D obraz v reálném čase v následující zobrazovací pozici. Následující pozice (Quad): 1 > 2 >3>4>1 a tal dále

Freeze mode (mód pro čtení): Klávesa módu Quad volí následující zobrazovací pozici bez aktivace zobrazení v reálném čase, aby bylo možné dodatečné zpracování (zvětšení pro čtení, mód cine atd.) zmrazeného obrazu. Pokud není v následující pozici uložen žádný obraz, aktivuje se mód reálného času v následující pozici.

Pravá klávesa kulového ovladače



Real time mode (mód reálného času): Klávesa [Update 2D] zmrazí 2D obraz v reálném čase v aktuální zobrazovací pozici a aktivuje 2D obraz v reálném čase v následující zobrazovací pozici.

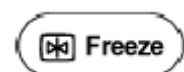
Mód Freeze (zmrazit): Klávesa [Update 2D] (aktualizace 2D) aktivuje aktuální zobrazovací pozici a aktivuje 2D obraz v reálném čase pomocí aktuálních nastavení.

Horní klávesa kulového ovladače:



Horní klávesa kulového ovladače přepíná mezi pozicemi Cine a 2D obrazů v aktuálním 2D zobrazení.

Klávesa Freeze (zmrazit):



Real time mode (mód reálného času): Klávesa [**Freeze**] (zmrazit) zmrazí 2D zobrazení v reálném čase v aktuální zobrazovací pozici.

Freeze mode: Klávesa [**Freeze**] (zmrazit) aktivuje mód reálného času u zmrazeného obrazu v módu 2D v aktuální zobrazovací pozici. Poslední nastavení reálného času bude opět použito v nově zvolené zobrazovací pozici.

Činnost:



1. Zvolte zobrazování mód Quad (obrazovka dělená na čtyři části).
2. Zmrazte obraz.
3. Pomocí formátovací klávesy zvolte následující zobrazovací pozici.
4. Zmrazte následující obraz.

Pokud je obraz zmrazen a použijete klávesu [Update 2D] (aktualizace 2D) (pravá klávesa kulového ovladače), bude zvolen a aktivován stejný obraz.

Pokud byl obraz aktivní (v módu reálného času), stisknutím klávesy [Update 2D] (aktualizace 2D) (pravá klávesa kulového ovladače) bude zvolen a aktivován následující obraz.



Stisknutím klávesy [**Single**] (jednoduchý) se vrátíte k zobrazovacímu módu s nedělenou obrazovkou.

5.2.18 Cine Mode (mód cine)

Při skenování se po použití funkce **[Freeze]** (zmrazit) ukládá do cine paměti určitý počet obrázků (2D obrázky z poslední vyšetřovací sekvence). Tuto sekvenci lze prohlížet obrázek po obrázku.



Pomocí horizontálního pohybu kulového ovladače lze zobrazit 2D obrázky uložené sekvence jeden po druhém. Poslední uložená sekvence se skládá z obrázků z posledního skenování a bude uložena až do dalšího skenování pomocí funkce **[Freeze]** (zmrazit).

Zobrazení: „**Cine: xxx**“ na stavovém pruhu monitoru.

Funkce Cine-Split (dělení cine módu) pro duální formát a formát dělený na čtvrtiny: další informace:

[Cine-Split Function \(dělení cine módu\)](#) (*kapitola 5.2.18.1*)

Funkce 2D Auto Cine (automatická funkce cine) pro jednoduchý formát, duální formát a formát dělený na čtvrtiny: další informace: [2D Auto Cine \(automatická funkce cine ve 2D\)](#) (*kapitola 5.2.18.2*)

Poznámky:

- Počet uložených obrázků závisí na počtu skenovaných řádků, hloubce skenování a zvětšení. Ve čtecím módu je délka sekvence vyznačena na stavovém pruhu. Zobrazení: Cine xxx
- Spuštění módu Cine smaže měřicí značky a zobrazená měření.
- Funkce Cine (provoz a ukládání) je stejná v módu 2D i v módu CFM.

5.2.18.1 Funkce Cine-Split (dělení cine módu)

Po zmrazení sekvence ve víceformátovém módu 2D lze zároveň zobrazit dva nebo čtyři obrazy z této sekvence v duálním formátu nebo ve formátu děleném na čtvrtiny.



Pomocí horizontálního pohybu kulového ovladače lze zobrazit 2D obrázky z uložené sekvence.



Pomocí kláves **[Format]** (formát) lze přepnout na další (část) sekvence zmrazených obrázků v módu 2D a přehrát cine paměť.

Poznámky:

- V duálním 2D zobrazovacím módu zabírá cine záznam každého obrazu polovinu paměti oproti módu s neděleným formátem.
- V 2D zobrazovacím módu s dělením na čtvrtiny zabírá cine záznam každého obrazu čtvrtinu paměti
- Funkci Cine-Split (dělení cine módu) (vícenásobný formát) lze rovněž použít u zobrazení [2D Auto Cine \(automatická funkce cine ve 2D\)](#) (*kapitola 5.2.18.2*).

5.2.18.2 2D Auto Cine (automatická funkce cine v módu 2D)



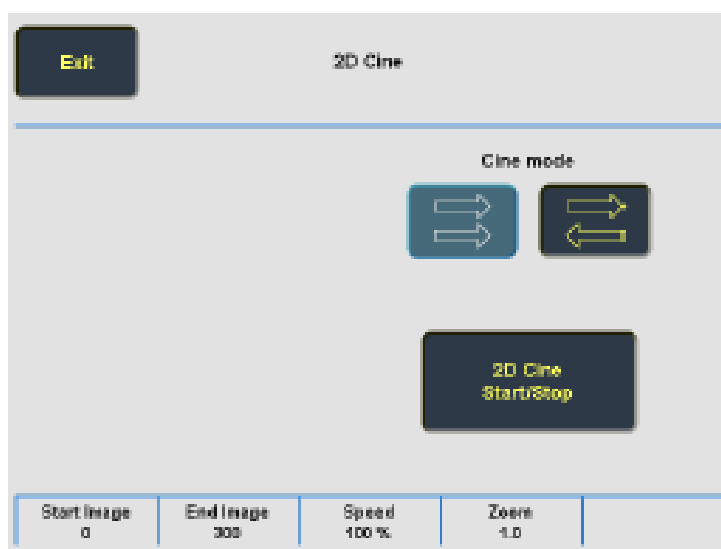
Při použití funkce „2D Auto Cine“ může uživatel prohlížet definovanou sekvenci (začátek, konec) ve formátech jednoduchý, duální, dělený na čtvrtiny módů 2D- a 2D/Color images (barevný 2D). Jsou dostupné funkce Review speed (rychlost promítání) a read-zoom (zvětšení při prohlížení).

Činnost:

1. Uložte obrázek ve formátu 2D nebo ve formátu CFM.

Poznámka: V duálním formátu a formátu děleném na čtvrtiny vyberte požadovaný obrázek pomocí kláves [Format] (formát).

2. Dotkněte se klávesy [2D Cine]. Na obrazovce se objeví nabídka 2D Cine.



3. Vyberte úvodní obrázek sekvence. Vybraný ultrazvukový obrázek se zároveň objeví na obrazovce.



4. Vyberte poslední obrázek sekvence. Obrázek se objeví na obrazovce.



5. Vyberte rychlost promítání záznamu. 100% odpovídá rychlosti nahrávání (v reálném čase).



6. Vyberte zvětšení pro prohlížení (faktor 0,8 až 2,4).

7. Vyberte směr přehrávání Cine záznamu.



Obrazy jsou přehrávány pouze od začátku do konce.



Obrazy jsou přehrávány od začátku do konce a zpět.



8. Spustí nebo ukončí funkci 2D Auto Cine (automatická funkce cine ve 2D). V duálních a vícenásobných formátech se zobrazí pouze Cine sekvence aktivního 2D obrazu (je označen zelenou tečkou).

Poznámky:

- Funkce 2D Auto Cine je dostupná pouze ve čtecím módu.
- Funkce 2D Auto Cine je rovněž dostupná u vícenásobných formátů.



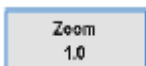
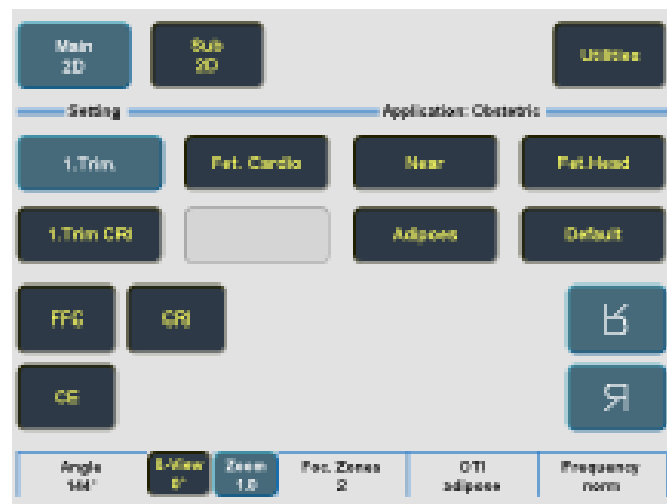
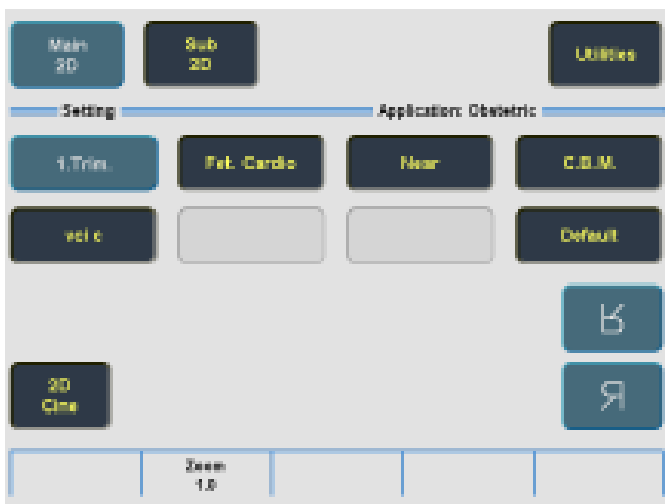
Vyberte proto požadovaný obraz dříve, než se dotknete klávesy [2D Cine]. Pokud chcete přepnout na následující zmrazený 2D obraz, dotkněte se klávesy [Exit] (konec), vyberte obraz, aktivujte funkci [2D Cine] a pak tlačítko [Start]. Bude se přehrávat cine paměť aktivního 2D obrazu (je označen zelenou tečkou).

- Jestliže se funkce 2D Auto Cine zastavila, pohněte kulovým ovladačem horizontálně tak, aby se po jednom zobrazovaly 2D obrázky uložené sekvence.
- Pro návrat do nabídky čtecího 2D módu stiskněte klávesu [Exit] (konec).

5.2.19 Pan Zoom (panoramatické zvětšení)

Obrázek lze ve čtecím a zapisovacím módu zvětšit pomocí funkce „Pan Zoom“ (panoramatické zvětšení).

čtecí mód:	zapisovací mód:
------------	-----------------



Pomocí ovladače [Zoom] nastavte faktor zvětšení. Je možných devět pozic: od faktoru 0,8 po faktor 2,4

Stisknutím ovladače se automaticky nastaví faktor 1,0.

Poznámka:

- V zapisovacím módu u 3D sond je digipot „Zoom“ rovněž přiřazen funkci „β-View“. Další informace: [Režim β-View \(Beta zobrazení\)](#) (kapitola 5.2.11)

Po doteku na požadovaný symbol dojde k přepnutí na druhou funkci.

5.2.20 High Resolution Zoom (zvětšení s vysokým rozlišením)

Obraz v módu 2D lze zvětšit v zapisovacím módu. Zobrazený zvětšovací rámec lze umístit na celou plochu obrazu 2D; rovněž lze měnit velikost zvětšovacího rámce. Zobrazovací rychlost skenu a počet řádků jsou při aktivním zvětšovacím rámci v zapisovacím módu automaticky optimalizovány.



1. Stiskněte klávesu [**HR-Zoom**] (zvětšení s vysokým rozlišením).
2. Umístěte zvětšovací rámec přes oblast zájmu.



Kulový ovladač (trackball) má dvě funkce: úprava polohy a velikosti zvětšovacího rámce. Aktivovaná funkce je zobrazena v oblasti stavového pruhu na monitoru.



Stiskněte horní klávesu kulového ovladače tak, aby se funkce ovladače změnila z ovládání polohy na ovládání velikosti a naopak.

3. Změňte velikost zvětšovacího rámce pomocí pohybu kulovým ovladačem.

<u>Pohyb:</u>	↑ zmenšuje velikost rámce ve vertikálním směru ↓ zvětšuje velikost rámce ve vertikálním směru → zvětšuje velikost rámce v horizontálním směru ← zmenšuje velikost rámce v horizontálním směru
---------------	--



4. Opětovným stisknutím klávesy [**HR-Zoom**] aktivujte funkci High Resolution Zoom (zvětšení s vysokým rozlišením). Jiná možnost je stisknout pravou klávesu kulového ovladače.

Poznámka:



Stisknutím klávesy [**HR-Zoom**] ukončíte funkci High Resolution Zoom (zvětšení s vysokým rozlišením).

5.3 Podnabídka módu 2D

Musí být aktivní hlavní nabídka (Main) módu 2D.

Po stisknutí klávesy [Sub 2D] (podnabídka módu 2D) se zobrazí podnabídka módu 2D.



Poznámka: Změny jsou možné pouze v záznamovém módu (ve čtecím módu nemají ovládací prvky žádnou funkci). Pouze změny šedé chromatické mapy jsou možné ve čtecím módu.

Dostupné jsou následující funkce:

[Persistence Filter \(perzistenční filtr\)](#) (*kapitola 5.3.1*)

[Line Filter \(čárový filtr\)](#) (*kapitola 5.3.2*)

[Dynamic Control \(dynamické ovládání\)](#) (*kapitola 5.3.3*)

[Enhance \(zvýraznění\)](#) (*kapitola 5.3.4*)

[Reject \(rejekce\)](#) (*kapitola 5.3.5*)

[Quality \(kvalita\)](#) (*kapitola 5.3.6*)

[Gray Chroma Map \(šedá chromatická mapa\)](#) (*kapitola 5.4*)

[Utilities \(Utility\)](#) (*kapitola 12*)

6. M mód

Zobrazení v M módu obsahuje časové (Time) a pohybové (Motion) odrazové informace, odvozené pomocí stacionárního ultrazvukového paprsku. M mód se používá v kombinaci se zobrazením v módu 2D. Příčná čára, která prochází 2D obrazem, nazývaná M-kurzor, identifikuje pozici stacionárního ultrazvukového paprsku, pomocí kterého se zobrazují odrazové informace. Pohyb nebo změny této pozice, ke kterým v průběhu času dochází, používá systém pro generování klouzavého zobrazení v M módu.

M mód je mód primárně používaný v kardiologii. M mód zaznamenává pohybující se anatomické struktury a produkuje podrobné pohybové vzorce. Tyto vzorce umožňují zachytit dočasný vztah mezi událostmi srdečního cyklu. M mód umožňuje přesná měření struktur. M mód rovněž poskytuje informace o textuře, dovolující rozlišení mezi normálními a abnormálními tkáněmi.

Zobrazení v M módu obsahuje systémové informace, hloubkovou stupnici, časovou stupnici, křivku TGC a vzorec šedé mapy. Existují tři možné formáty zobrazení v M módu; další informace: [Formát \(kapitola 6.3.4\)](#).

Kontinuální aktualizace zobrazení v M módu umožňuje okamžité rozpoznání změn anatomické pozice ve vztahu k M-kurzoru. Pokud máte k dispozici tuto okamžitou informaci, můžete nastavením sondy ihned zaměřit M-linii na struktury, které jsou předmětem vašeho zájmu.

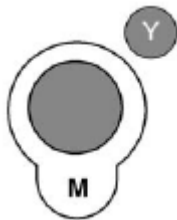
Popisy M módu jsou dále rozděleny na dvě skupiny. V těchto skupinách uvidíte, jak se M mód používá a jak se upravují nastavení M módu.

Přehled použití M módu uvádí: [Hlavní nabídka M módu \(kapitola 6.1\)](#)

Přehled úprav nastavení M módu uvádí: [Podnabídka M módu \(kapitola 6.3\)](#)

Přehled použití speciálních utilit uvádí: [Utilities \(Utility\) \(kapitola 12\)](#) a [Gray Chroma Map \(šedá chromatická mapa\) \(kapitola 5.4\)](#)

6.1 Hlavní nabídka M módu



Klávesa [**M Mode**] (hardwarová klávesa)

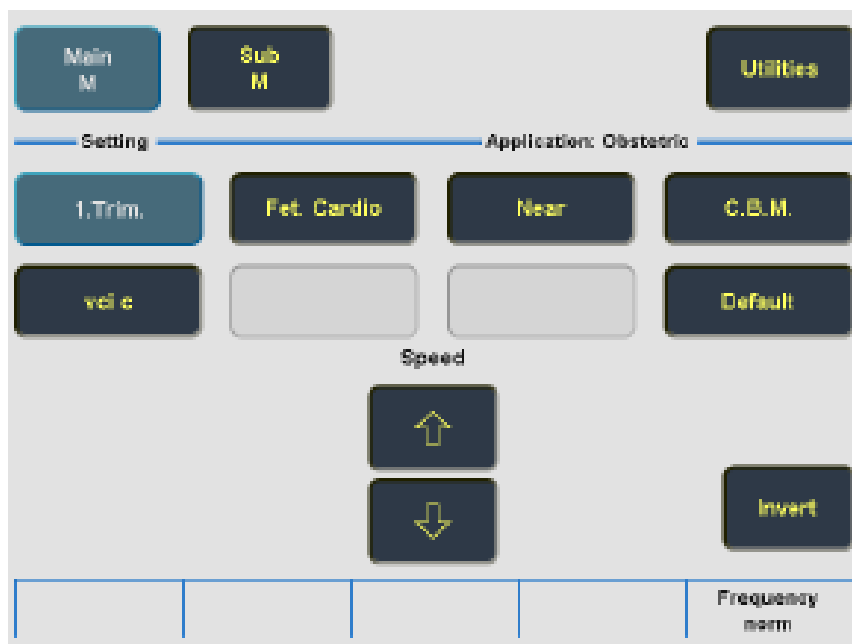
Stisknutím ovladače [**M**] se M mód zapne v přípravném režimu, v aktivním 2D obraze se objeví pouze M-kurzor.

Přehled informací o spuštění a používání M módu: [Operace v M módu \(kapitola 6.2\)](#)

Přehled informací o úpravě nastavení v M módu: [Podnabídka M-módu \(kapitola 6.3\)](#)

Tato hardwarová klávesa je rovněž ovládacím prvkem pro parametr Gain (zezelení) pro M mód (pouze v zápisovém módu).

Další informace: [Ovládání zesílení v M módu \(kapitola 6.2.6\)](#)



Hlavní nabídka pro M mód – „M Main“ se zobrazuje na dotekovém panelu. (zápisový režim)

Poznámky:

- V zápisovém režimu není možná změna parametrů Gain (zesílení), Speed (rychlost) a Frequency (frekvence).

6.1.1 Princip

Zobrazení v M módu je odvozeno od zobrazení v módu 2D. Při zapnutí M módu je vložena do obrazu v módu 2D čára M kurzoru. Tato čára symbolizuje ultrazvukový paprsek a definuje pozici stopy M módu. Stopa M módu je inicializována pomocí pravé nebo levé klávesy kulového ovladače.

Simultánní mód:

Při použití elektronických sond se stopa 2D a M záznamu zobrazuje simultánně. Stopa M módu trace se zobrazuje v klouzavém režimu (nejaktuálnější informace se vždy zobrazují v pravé části stopy).

6.2 Operace v M módu

Operace v M módu zahrnují :

Pozice kurzoru (<i>kapitola 6.2.1</i>)
Aktivace M módu (<i>kapitola 6.2.2</i>)
Sweep Speed (rychlost rozmítání) (<i>kapitola 6.2.3</i>)
Invert (inverze) (<i>kapitola 6.2.4</i>)
Frequency (frekvence) (<i>kapitola 6.2.5</i>)
Ovládání zesílení v M módu (<i>kapitola 6.2.6</i>)
Posuvníky TGC (<i>kapitola 6.2.7</i>)
Výkon vysílače (<i>kapitola 6.2.8</i>)
M Mode Depth (hloubka zobrazení v M módu) (<i>kapitola 6.2.9</i>)
M Cineloop (smýčka cine záznamu v M módu) (<i>kapitola 6.2.10</i>)

6.2.1 Pozice kurzoru



Po stisknutí ovladače [M] lze upravit polohu M-kurzoru pomocí kulového ovladače (trackball) v módu 2D s jedním obrazem.

6.2.2 Aktivace M módu



Po stisknutí pravé nebo levé klávesy kulového ovladače budou aktivní 2D mód a stopa M módu. Obrazovka je rozdělena asymetricky. V horním obraze se objeví zobrazení ve 2D módu. V dolním obraze se spustí stopa M módu.

Na dotekovém panelu se ukáže hlavní nabídka pro M mód „M Main“. Jsou možné tři zobrazovací formáty. Další informace: [Formát](#) (*kapitola 6.3.4*)



Klávesa [Freeze] (zmrazit) zastavuje zobrazení v módu 2D a stopu v M módu.

Poznámka: Po opětovném stisknutí klávesy [Freeze] (zmrazit) se objeví M-kurzor v aktivním obraze v módu 2D.

6.2.3 Sweep Speed (rychlost rozmítání)

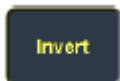
V hlavní nabídce pro M mód „M Main“ se nalézá klávesa [Speed] (rychlost). Další informace: [Hlavní nabídka M módu \(kapitola 6.1\)](#) Dotek na šipku nahoru nebo dolů umožní výběr ze čtyř možných rychlostí rozmítání.



3,5 cm/s
5,0 cm/s
7,5 cm/s
10,0 cm/s (vzhledem k systémovému monitoru)

6.2.4 Invert (inverze)

Tato funkce převrací orientaci zobrazení v M módu nahoru a dolů v oblasti zobrazení M módu.



klávesa nesvíí: klávesa svítí:	Zobrazení v M módu má normální orientaci Obraz v M módu je převrácený
-----------------------------------	--

Poznámka: Funkce Invert (inverze) je dostupná pouze u endovaginálních sond.

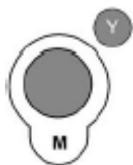
6.2.5 Frequency (frekvence)



Tato funkce je stejná jako funkce frekvence ve 2D módu. Další informace: [Frekvenční rozsah přijímače \(kapitola 5.2.8\)](#)

6.2.6 Ovládání zesílení v M módu

Pomocí ovladače [Gain] (zesílení) lze upravit celkový jas stopy v M módu. Nastavení ovladače [Gain] (zesílení) určuje amplifikaci použitou pro přijaté odrazy (echa). Pro všechna příchozí echa (odrazy) se používá stejná hodnota zesílení bez ohledu na hloubku. Funkce M Gain má vliv pouze na M stopu.



Ovladač [**M Mode**]: jeho otočením lze upravit citlivost (jas) celého obrazu.

Při otočení ovladače pro zesílení (GAIN) po směru hodinových ručiček se celý obraz zjasní.

Při otočení ovladače pro zesílení (GAIN) proti směru hodinových ručiček celý obraz bude méně jasný.

Poznámky:

- Rozsah zesílení: -15dB až 15dB. Aktuální hodnota zesílení se ukazuje na obrazovce [GN ...].

6.2.7 Posuvníky TGC

Nastavení [TGC]- jsou stejná pro M stopu i zobrazení v módu 2D.

Přehled nastavení TGC: [posuvníky TGC \(kapitola 5.2.4\)](#)

6.2.8 Výkon vysílače



Tato funkce je stejná pro M stopu a obraz v módu 2D. Další informace: [Výkon vysílače \(kapitola 5.2.6\)](#)

6.2.9 M Mode Depth (hloubka zobrazení v M módu)



Tato funkce je stejná jako hloubka v módu 2D. Další informace: [2D Mode Depth \(hloubka zobrazení ve 2D módu\) \(kapitola 5.2.2\)](#)

6.2.10 M Cineloop (smyčka cine záznamu v M módu)

Je možné opětovně vyvolat několik obrazových rámců v módu 2D a informací z paměťových stop v M módu. Při zmrazení se ve smyčkové paměti uloží určitý časový rámec (informace z M módu z poslední vyšetřovací sekvence). Sekvenci lze prohlížet sekundu po sekundě.

Zobrazení:

Cine záznam pro obrazy v módu 2D nebo Loop (smyčka) pro M stopu na monitoru (stavový pruh), minimální délka: 60 sekund
--

Operace:

1. Zmrazte obraz.

Po zmrazení bude kulový ovladač aktivní pro smyčku stopy v M módu / cine záznam v módu 2D.



2. Horní klávesa kulového ovladače (trackball) se přepíná z režimu M loop (smyčka stopy v M módu) na cine záznam v módu 2D a zpět. Aktivní cine záznam se zobrazí na monitoru: **2D/M** zobrazení nebo **2D/M-zobrazení**



3. Pomocí kulového ovladače lze vyvolat uloženou sekvenci tak, že jí horizontálně pohybujeme.

6.3 Podnabídka M módu

Musí být aktivní hlavní nabídka pro M mód M Main.

Dotkněte se klávesy [Sub M]. Zobrazí se podnabídka pro M mód.



Poznámka: Změny jsou možné pouze v módu pro zápis (Ve čtecím módu nemají ovládací prvky žádnou funkci). Ve čtecím módu jsou možné pouze změny šedé chromatické mapy.

Dostupné jsou následující funkce:

[Reject \(rejekce\)](#) (*kapitola 6.3.1*)

[Enhance \(zvýraznění\)](#) (*kapitola 6.3.2*)

[Dynamic Control \(dynamické ovládání\)](#) (*kapitola 6.3.3*)

[Format \(formát\)](#) (*kapitola 6.3.4*)

[Gray Chroma Map \(šedá chromatická mapa\)](#) (*kapitola 5.4*)

[Utilities \(pomocné programy\)](#) (*kapitola 12*)

6.3.1 Reject (rejekce)

Funkce „Reject“ (rejekce) určuje amplitudový práh, nad kterým se zobrazují ultrazvukové odrazy (echa) na obrazovce (menší echa jsou potlačena). Zobrazení (ovládací rozsah) od 0 do 255.



Stav rejekce je uveden v oblasti Image Info (informace o obrazu) na obrazovce.

Maximální rozsah rejekce.: 255

Minimální rozsah rejekce.: 0

Velikost kroku: 5

6.3.2 Enhance (zvýraznění)

Pomocí funkce „Enhance“ (zvýraznění) se digitálně zpracovávají informace z odrazů (ech) tak, aby byly snadno viditelné určité již existující informace (například sousedící vrstvy médií). Díky funkci Enhance (zvýraznění) vzniká jemnější a ostřejší obraz.

Je možných šest kroků: 0, 1, 2, 3, 4, 5



Stav funkce Enhance (zvýraznit) se nalézá v oblasti Image Info (informace o zobrazení) na obrazovce.

6.3.3 Dynamic Control (dynamické ovládání)

Funkce „Dynamic Control“ (dynamické ovládání) umožňuje zvýraznit oblast zájmu v šedé stupnici tak aby bylo snadnější zobrazení patologických jevů. Je možné si vybrat ze dvanácti různých křivek dynamického ovládání.



Dynamické ovládání lze nalézt v oblasti Image Info (informace o zobrazení) na obrazovce.

Dynamic Control (dynamické ovládání): C1 až C12.

Poznámky:

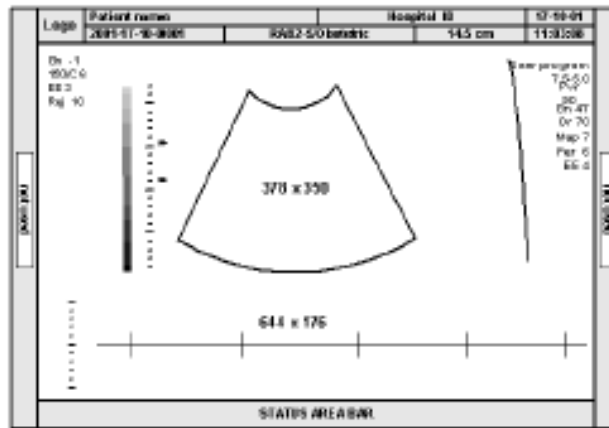
- Vzhled hodnot šedé rovněž závisí na zvolené šedé mapě. Postup pro volbu šedé mapy v M módu uvádí: [Gray Chroma Map \(šedá chromatická mapa\)](#) (*kapitola 5.4*)

6.3.4 Format (formát)

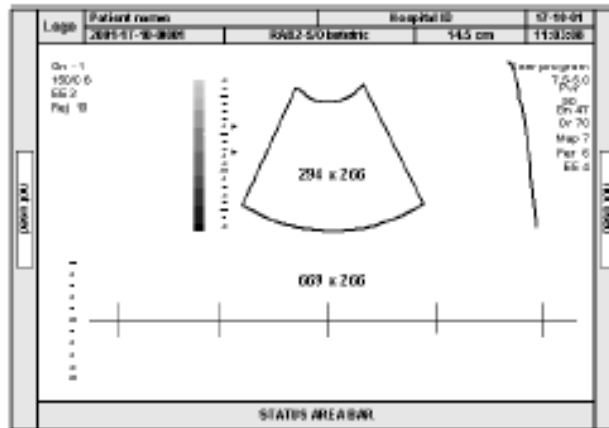
Výběr ze tří poměrů pro zobrazovací formát: (60/40, 50/50 a 40/60).

Format

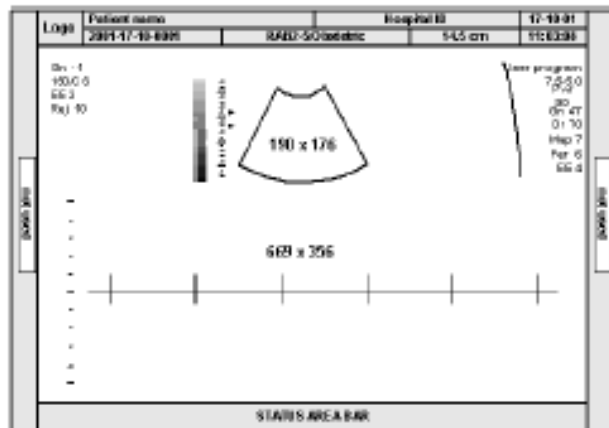
60/40



50/50



40/60



7. Spektrální Doppler

Dopplerovské zobrazení, které zahrnuje spektrální analýzu, popisující dopplerovský posun signálu při odrazu od pohybujících se objektů ve vzorovém objemu. Spektrální zobrazení se posunuje zprava doleva a zobrazuje spektrální distribuci komponent dopplerovského frekvenčního posunu v čase. Hodnoty frekvence a rychlosti se zobrazují na vertikální ose a čas podél horizontální osy. Amplitudové komponenty se zobrazují jako odstíny šedé. Čím je odstín jasnější, tím vyšší je amplituda.

Dopplerovské zobrazení lze použít samostatně, obvykle se však používá v kombinaci se zobrazením v módu 2D. V zobrazení v módu 2D se nalézá dopplerovský kurzor, který definuje umístění dopplerovského ultrazvukového paprsku vzhledem k zobrazení v módu 2D.

Kurzor směru proudu lze uspořádat souhlasně se směrem proudu v cévě, aby byl zjištěn dopplerovský úhel. Systém používá dopplerovský úhel pro kalibraci dopplerovského rychlostního zobrazení. Pokud se použije dopplerovské frekvenční zobrazení, frekvenční zobrazení není kalibrováno s ohledem na dopplerovský úhel.

Dopplerovské zobrazení zahrnuje následující položky: spektrální analýza zobrazených ultrazvukových dat, data pacienta a jeho identifikace, informace o obraze, mapa šedé škály, rychlostní nebo frekvenční škála, časová škála.

Hodnoty TI a MI na monitoru závisejí na hodnotách nastavených pomocí dopplerovských ovladačů.

Úplné vysvětlení ohledně akustického výstupu obsahují kapitoly [Bezpečnost \(kapitola 2\)](#) a [Sondy a Biopsie \(kapitola 20\)](#).

Přehled pulsního dopplerovského módu: [PW mód \(pulsní Doppler\) \(kapitola 7.1\)](#)

Přehled kontinuálního dopplerovského módu: [CW mód \(kontinuální Doppler\) \(kapitola 7.2\)](#)

7.1 PW mód (pulsní Doppler)

Kurzor vzorového objemu je umístěn na PW kurzoru a určuje, kde se podél dráhy ultrazvukového paprsku provádí spektrální analýza. K vzorovému objemu lze přidat kurzor směru proudu.

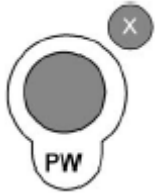
Údaje o PW módu jsou dále rozděleny na dvě části. V rámci těchto částí se dozvíte, jak se používá PW mód a jak se upravují nastavení PW módu.

Přehled využití PW módu: [Hlavní nabídka pro PW mód \(kapitola 7.1.1\)](#)

Přehled úpravy nastavení PW módu: [Podnabídka pro PW mód \(kapitola 7.1.3\)](#)

Přehled použití speciálních utilit: [Utilities \(Utility\) \(kapitola 12\)](#) a [Gray Chroma Map \(šedá chromatická mapa\) \(kapitola 5.4\)](#)

7.1.1 Hlavní nabídka pro PW mód



Klávesa [PW Mode] (pulsní Doppler) (hardwarová klávesa)

Stisknutím ovladače [PW] se aktivuje PW mód v přípravném režimu. Nejprve se objeví pouze PW kurzor v aktivním 2D obraze.

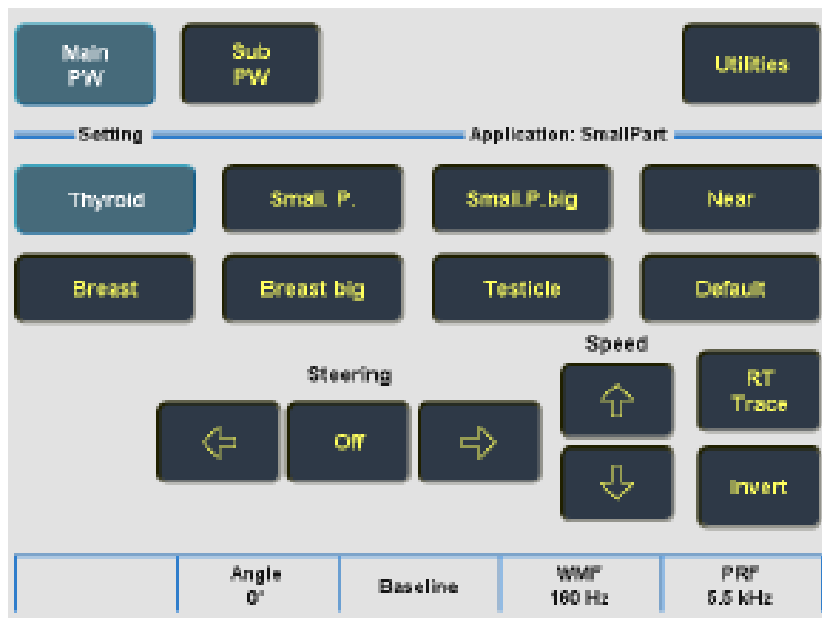
Přehled údajů o spuštění a použití PW módu: [Činnost v PW módu \(kapitola 7.1.2\)](#)

Přehled údajů o úpravě nastavení v PW módu: [Podnabídka pro PW mód \(kapitola 7.1.3\)](#)

Tato hardwarová klávesa rovněž řídí zesílení pro PW mód v zápisovém režimu. Další informace:

[Ovládání zesílení v PW módu \(kapitola 7.1.2.3\)](#)

Hlavní nabídka pro PW mód „PW Main“ se zobrazuje na dotekovém panelu (zápisový mód).



Poznámky:

- Ve čtecím režimu není možná změna parametrů Gain (zesílení), Speed (rychlost), Gate width (šířka brány), Loudspeaker Volume (hlasitost reproduktoru), Wall Motion Filter (filtr pohybu stěny) a PRF.
- Funkce Steering (zaměření) je možná pouze u lineárních sond.

7.1.2 Činnost v PW módu

V PW módu jsou možné následující operace a funkce:

Gate Position & Gate Width (poloha a šířka brány) (kapitola 7.1.2.1)
Aktivace PW módu (kapitola 7.1.2.2)
Ovládání zesílení v PW módu (kapitola 7.1.2.3)
PW Automatic Optimization (automatická optimalizace PW módu) (kapitola 7.1.2.4)
Sweep Speed (rychlost rozmítání) (kapitola 7.1.2.5)
Audio Signal (zvukový signál) (kapitola 7.1.2.6)
Invert (inverze) (kapitola 7.1.2.7)
Angle Correction (úhlová korekce) (kapitola 7.1.2.8)
Baseline (základnice) (kapitola 7.1.2.9)
WMF (filtr pohybu stěny) (kapitola 7.1.2.10)
Velocity Range (PRF) (rychlostní rozsah) (kapitola 7.1.2.11)
Real Time Trace (trasování v reálném čase) (kapitola 7.1.2.12)
Freeze (zmrazit) (kapitola 7.1.2.13)
PW-Cineloop (smyčka cine paměti v PW módu) (kapitola 7.1.2.14)

7.1.2.1 Gate Position and Gate Width (poloha a šířka brány)

U pulsního dopplerovského módu se vyhodnocuje specifická oblast podél ultrazvukového paprsku. Tato oblast se nazývá brána. Brána se nalézá na ultrazvukovém paprsku a představují ji dvě čáry kolmé k linii paprsku. Umístění a velikost brány lze měnit. Umístění brány lze měnit pomocí kulového ovladače (trackball); šířku brány lze rovněž měnit pomocí kulového ovladače (trackball) (funkci kulového ovladače lze měnit stisknutím jeho horní klávesy). Pozice brány umožňuje hodnocení krevního průtoku v daném místě. Při změně velikosti brány, při aktualizaci nebo v simultánním módu, se aktuální hodnota v milimetrech zobrazuje po pravé straně oblasti Image Info (informace o zobrazení).



Úpravy PW kurzoru a parametru Gate Position (poloha brány) jsou možné pomocí kulového ovladače (trackball) v jednoduchém zobrazení 2D.

←→ PW pozice kurzoru

↑↓ Hloubka polohy brány

Velikost brány lze upravit v pěti krocích: 1mm, 2,5mm, 5mm, 10mm a 15mm.

Horní klávesa kulového ovladače (trackball) přepíná mezi polohou brány a šířkou brány. Po stisknutí



horní klávesy kulového ovladače se změní PW kurzor a pozice brány na velikost brány. Po dalším stisknutí proběhne návrat k funkci změny pozice.



↑ zmenšit velikost brány

↓ zvětšit velikost brány

7.1.2.2 Aktivace PW módu

Po stisknutí levé nebo pravé klávesy kulového ovladače se obrazovka asymetricky rozdělí. Nahoře se objeví obraz v módu 2D. V dolním obraze se spustí PW spektrum. Jsou možné tři zobrazovací formáty. Další informace: [Format \(formát\) \(kapitola 7.1.3.4\)](#)
Dotekový panel ukazuje nabídku „PW Main“ (hlavní nabídka pro PW mód).



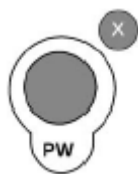
Po stisknutí levé klávesy kulového ovladače se spustí spektrální zobrazení. Obraz v módu 2D se zmrazí. Ještě jednou stiskněte levou klávesu kulového ovladače. PW spektrální zobrazení se zmrazí a obraz v módu 2D se vrátí do zápisového módu.



Stiskněte pravou klávesu kulového ovladače. Oba módy (obraz v módu 2D i PW spektrální mód) budou aktivní.

7.1.2.3 Ovládání zesílení v PW módu

Ovladač PW Gain (zesílení v PW módu) ovládá amplifikaci příchozích dopplerovských signálů. Dopplerovské zesílení by mělo být upraveno na úroveň, při které bude vypnena škála šedé pro spektrální analýzu tvaru vln bez vzniku šumu.



Ovladač [**PW Mode**] (pulsní Doppler)

Otočení upravuje amplifikaci (jas) celého zobrazeného spektra.

Při otočení ovladače GAIN po směru hodinových ručiček se celé spektrum zjasní. Při otočení ovladače GAIN proti směru hodinových ručiček se celé spektrum ztmavne.

Poznámky:

- Skutečná hodnota zesílení se objeví na obrazovce [GN ...]
- Změna zesílení v módu PW je možná pouze v zápisovém módu, nezávisle na doplňkových módech, jako je například mód Color (barva).

7.1.2.4 PW Automatic Optimization (automatická optimalizace PW módu)

Pomocí této funkce se provádí optimalizace následujících nastavení:

PRF: automatická detekce nejvyšších rychlostí průtoku a úprava rychlostní škály

Základnice: posune se tak, aby se průtokové spektrum vycentrovalo



Stisknutí klávesy [**auto**] umožňuje automatickou optimalizaci PRF a základnice.

Po opětovném stisknutí této klávesy bude optimalizace aktualizována.

Pomocí **dvojího stisknutí** klávesy [**auto**] lze **vypnout** funkci Automatic Optimization (automatická optimalizace) v PW módu

Poznámky:

- Jestliže je funkce Automatic Optimization (automatická optimalizace) aktivní, klávesa [**auto**] je jasně osvětlena.
- PRF a základnici lze vždy změnit též ručně!

7.1.2.5 Sweep Speed (rychlost rozmítání)

Ovládací prvek “Speed” v nabídce pro PW mód umožňuje výběr z různých rychlostí rozmítání. Vyšší rychlost rozmítání může být užitečná při analýze průtokových křivek. Příklad: výpočet středního tlakového gradientu bude mnohem snadnější na stopě s rychlým rozmítáním než na stopě s pomalým rozmítáním. V hlavní nabídce pro pulsní mód PW Main se nalézá klávesa [Speed] (rychlost); další informace: [Hlavní nabídka pro PW mód \(kapitola 7.1.1\)](#)



Jestliže se dotknete kláves ↑ nebo ↓, budete si moci vybrat ze čtyř různých rychlostí rozmítání: 3,5 cm/s; 5,0 cm/s; 7,5 cm/s; 10,0 cm/s (podle systémového monitoru)

7.1.2.6 Audio Signal (zvukový signál)

Přepínač nalézající se pod pravým reproduktorem mění hlasitost zvukového signálu odvozeného od PW spektra.



↑ oba reproduktory hlasitěji

↓ oba reproduktory méně hlasitě

Hlasitost lze nastavit mezi 0 a 96 dB.

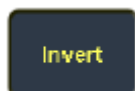
7.1.2.7 Invert (inverze)

Tato funkce provádí inverzi spektrálního zobrazení v PW módu s ohledem na směr toku. Zobrazené spektrum je invertováno kolem základnice. Odpovídajícím způsobem se rovněž změní rychlostní nebo frekvenční škála. Funkce Invert (inverze) se používá tam, kde je třeba změnit orientaci spektrálního zobrazení. Tato operace je možná ve čtecím i zápisovém módu.

Dopředný tok znamená: Krev teče směrem ke snímači

Zpětný tok znamená: Krev teče směrem od snímače

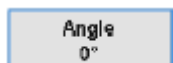
Klávesa [Invert] se nalézá na dotekovém panelu.



neosvětlená klávesa:	Normální:	Dopředný tok nad základnicí Zpětný tok pod základnicí
osvětlená klávesa:	Inverze:	Zpětný tok nad základnicí Dopředný tok pod základnicí

7.1.2.8 Angle Correction (úhlová korekce)

Pro optimální rozlišení a přesnost dopplerovských měření by měl být úhel mezi ultrazvukovým paprskem a krevním proudem udržován na hodnotě mezi 0 a 20 stupni. Vzhledem k anatomickým omezením je však u aplikací pro periferní cévy obvyklý úhel 55 až 65 stupňů. Tímto způsobem lze určit výpočet rychlosti krevního proudu na základě typického úhlu ultrazvukového paprsku vzhledem k ose cévy. Céva musí být zobrazena v podélném řezu a úhel kurzoru musí být umístěn paralelně s osou cévy (v oblasti měřeného objemu). Úhlová korekce upravuje dopplerovskou stupnici a je nezbytná pouze pro rychlostní zobrazení (cm/s, m/s) podle Dopplerovy rovnice.



Úhel kurzoru angle lze měnit po 1° přírůstcích kontinuálně v obou směrech. Opakovaným stisknutím ovladače úhlu se úhlová korekce změní z + 60° na 0° a na - 60°.

V měřicích programech se nezobrazuje žádné znamení, že je třeba nastavit úhlovou korekci.

Poznámky:

- Aktuální úhel je uveden na obrazovce [SV Angle ...].
- Úprava úhlu je možná vždy, v zápisovém i ve čtecím módu.

7.1.2.9 Baseline (základnice)

Posun základnice spektra módu PW zvyšuje rychlostní rozsah v jednom směru. Použijte přepínač pod polem základnice. Zobrazené rychlosti (cm/s, m/s) nebo frekvence (kHz) při horním a dolním okraji obrazovky (stupnice, bílé ohraničení) označují maximální rychlost (maximální měřicí rozsah).

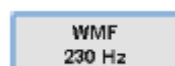


Základnici lze posunout nahoru v 8 krocích nebo dolů v 8 krocích.

Poznámka: Úprava nastavení základnice je možná v zapisovacím i čtecím módu.

7.1.2.10 WMF (filtr pohybu stěny)

Wall Motion Filter (filtr pohybu stěny) se používá k eliminaci dopplerovského „šumu“, způsobeného cévní stěnou nebo pohybem srdeční stěny, který má nízkou frekvenci a vysokou intenzitu. Použijte stěnový filtr, který má dostatečnou výšku pro odstranění slyšitelných úderů srdečních stěn, který je však zároveň dost citlivý na to, aby zachoval spektrální informace ze šedé mapy v oblasti blízké základnici. Ovládání filtru WMF se používá ke změně filtru pohybu stěny. Možná nastavení jsou: 60Hz, 100Hz, 160Hz, 230Hz, 280Hz, 400Hz a 600Hz



Poznámky:

- Wall Motion Filter je nastavení, které volí uživatel, aktuální cutoff frekvence se však mohou lišit podle nastavení ovladače [PRF]. Nejnižší cutoff frekvence filtru pohybu stěn nelze použít pro vyšší nastavení rychlostního rozsahu (PRF). Podobně nejvyšší cutoff frekvence filtru pohybu stěn nelze použít pro nižší nastavení rychlostního rozsahu (PRF).
- Vhodná hodnota pro filtr WMF se automaticky vypočítá a nastaví při změně PRF.

7.1.2.11 Velocity Range (PRF) (rychlostní rozsah)

Zobrazená hodnota Velocity Range (rychlostní rozsah) je řízena frekvencí opakování pulsu (pulse repetition frequency - PRF). Ovladač [PRF] mění zobrazený rozsah. Rychlostní rozsah se zvětšuje tak, jak je zvyšován pomocí ovladače [PRF]. Při zvětšování zobrazovací škály se rovněž zvyšuje maximální množství informací získaných z dopplerovského posunu, které mohou být zobrazeny bez zvýšení tvorby aliasů.



Pomocí ovladače [PRF] lze upravit požadovaný rychlostní rozsah. Přepnutí ve směru nahoru zvýší PRF, přepnutí ve směru dolů sníží PRF.

V závislosti na hloubce SV brány bude automaticky upravena možná maximální vzorkovací frekvence. Při překročení tohoto maxima dalším zvyšováním PRF se automaticky zapne mód HPRF.

7.1.2.11.1 Múd HPRF

Maximální jasně měřitelná rychlost toku (Nyquistův limit) je určena hloubkou měření ve vzorkovacím objemu a související dobou průchodu ultrazvuku. Dalším zvýšením dopplerovského PRF (múd High PRF, HPRF) lze Nyquistův limit zvýšit. Proto se kromě hlavního vzorkovacího objemu může v menších hloubkách vyskytnout jeden nebo více dalších vzorkovacích objemů. Ujistěte se během vyšetření, že tyto dodatečné vzorkovací objemy (virtuální brány) neleží v oblastech bohatých na echa, protože ty vedou k interferencím v dopplerovských signálech. Dále je třeba si uvědomit, že průtok krve zaznamenaný těmito virtuálními bránami se překrývá se skutečným dopplerovským signálem hlavního vzorkovacího objemu.

Při překročení maxima se múd HPRF automaticky zapne. Virtuální brány se zobrazí a na monitoru se objeví [HPRF].

Změna zobrazeného rychlostního rozsahu z kHz na m/s nebo cm/s se provádí v [podnabídce pro PW múd](#) (*kapitola 7.1.3*).

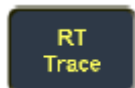
Poznámky:

- Aktuální vzorkovací frekvence je uvedena na obrazovce [PRF.... případně HPRF...].
- Múd HPRF nefunguje v módech Duplex a Triplex (simultánní módy).
- Múd HPRF není možný u sond s lineárním polem.

7.1.2.12 Real Time Trace (trasování v reálném čase)

Při aktivní funkci „Real Time Auto Trace“ (automatické trasování v reálném čase) se automaticky zobrazí na monitoru obalová křivka dopplerovského spektra (maximální rychlosti) a odpovídající vyhodnocení.

Dotkněte se klávesy [RT Trace], aby se zobrazila křivka pro maximální rychlosti (obalová křivka) zároveň s dopplerovským spektrem.



neosvětlená klávesa: funkce Real Time Trace (trasování v reálném čase) je vypnutá.

osvětlená klávesa: funkce Real Time Trace (trasování v reálném čase) je zapnutá.

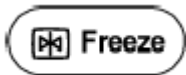
Při spuštění dopplerovského spektra se zobrazí výsledky trasování jako „Doppler Trace Display Results“ (podle nastavení v Measure Setup (nastavení měření)) a aktualizují se při každém zjištění nového srdečního cyklu.

Volba funkce Doppler Trace Display Results (zobrazení výsledků dopplerovského trasování): další informace: [Nastavení obecných měření](#) (*kapitola 18.3.1*)

Důležitá poznámka:

Určení obalové křivky vyžaduje jasný záznam dopplerovského spektra s nízkým šumem. Jinak není zajištěna spolehlivost zobrazených výsledků měření!

Poznámka: Aktivace trasování v reálném čase je možná pouze v zápisovém módu.



Ovladač [Freeze] (zmrazit) spouští a zastavuje zobrazení v módu 2D a dopplerovském spektrálním módu PW. Další informace: [Postup pro zmrazení obrazu \(kapitola 4.6.2\)](#)

7.1.2.14 PW Cineloop (smyčka cine paměti v PW módu)

Je možné opětovně vyvolat několik snímků v módu 2D a dopplerovské spektrální informace. Při zmrazení spektra se uloží v paměťové smyčce určitý časový rámec (D-spektrum poslední vyšetřované sekvence). Sekvenci lze prohlížet sekundu po sekundě.

Zobrazení:	Cine paměť pro zobrazení v módu 2D nebo Loop (smyčka) pro dopplerovské spektrum na monitoru o minimální délce 60 sekund
------------	---

Činnost:

1. Zmrazte spektrum.

Po zmrazení je kulový ovladač (trackball) aktivní pro funkce Loop (smyčka)/Cine.



2. Horní klávesa kulového ovladače (trackball) přepíná z módu D-loop (smyčka) do módu 2D cine a zpět.

Aktivní Cine mód se zobrazí na monitoru: **2D/D-image** nebo **2D/D-image**

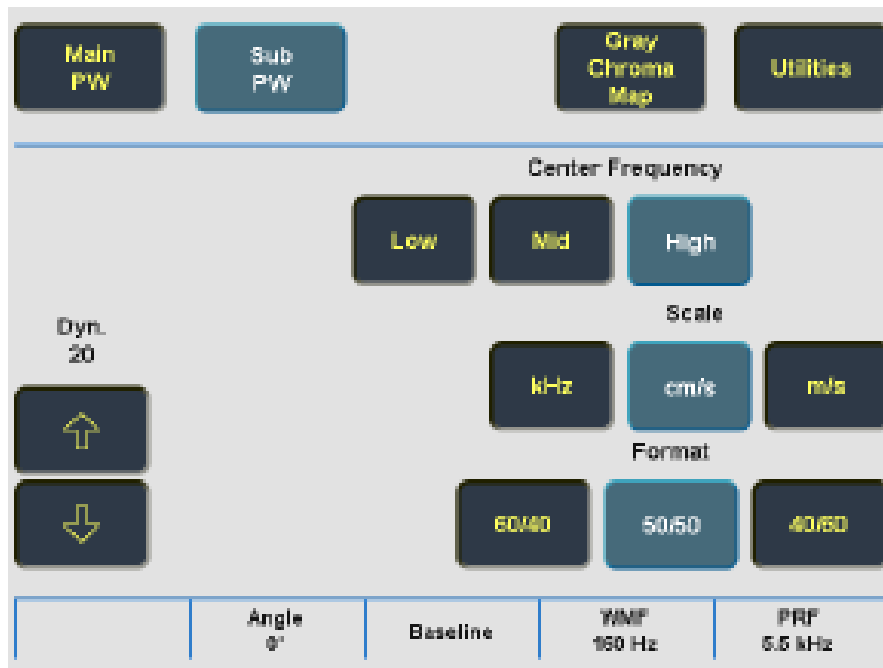


3. Pomocí horizontálního pohybu kulového ovladače vyvolejte zpět uloženou sekvenci.

7.1.3 Podnabídka pro PW mód

Musí být aktivní hlavní nabídka pro PW mód „PW Main“.

Dotkněte se klávesy [Sub PW]. Zobrazí se podnabídka pro PW mód.



Poznámka: Změny jsou možné pouze v zapisovacím módu! Změny šedé chromatické mapy, úhlu a základnice jsou rovněž možné ve čtecím módu.

Jsou dostupné následující funkce:

[Dynamic \(dynamická\) \(kapitola 7.1.3.1\)](#)

[Frequency \(frekvence\) \(kapitola 7.1.3.2\)](#)

[Scale \(škála\) \(kapitola 7.1.3.3\)](#)

[Format \(formát\) \(kapitola 7.1.3.4\)](#)

[Gray Chroma Map \(šedá chromatická mapa\) \(kapitola 5.4\)](#)

[Utilities \(utility\) \(kapitola 12\)](#)

7.1.3.1 Dynamic (dynamická)

Dynamic (dynamická) se vztahuje ke kompresi informací z šedé škály do rozsahu vhodného pro zobrazení. Dynamická komprese umožňuje zvýraznit část šedé škály, která je objektem vašeho zájmu, aby byly patologické jevy snadněji viditelné. Tato funkce upravuje zobrazenou cutoff hodnotu pro dopplerovskou analýzu tvarů vln.

- + sníží jas (více odstínů šedé)
- zvýší jas (méně odstínů šedé)



max. rozsah: 40
min. rozsah: 10
velikost kroku: 2

Poznámky:

- Vzhled hodnot šedé závisí rovněž na zvolené šedé mapě. Volba šedé mapy pro PW mód: další informace: [Gray Chroma Map \(šedá chromatická mapa\)](#) (*kapitola 5.4*)

7.1.3.2 Frequency (frekvence)

Tento ovladač slouží k výběru požadované vysílací frekvence pro aktuální pozici brány. Normálně se pracuje s vysílací frekvencí, která odpovídá vlastnostem ultrazvukového elementu „Center Frequency“ (centrování frekvence) [Mid] (střední). Při vyšší vysílací frekvenci – hodnota [High] - se amplituda dopplerovského spektra zobrazuje jako vyšší (výhoda: lepší zobrazení nižších průtokových rychlostí), hloubka penetrace je však snížena. Při nižší vysílací frekvenci - hodnota [Low] - se amplituda dopplerovského spektra zobrazuje jako nižší (výhoda: lepší zobrazení vyšších průtokových rychlostí), hloubka penetrace je zvýšena (vyšší senzitivita).

Vysílací frekvence je uvedena v oblasti Image Info (informace o zobrazení) na obrazovce.

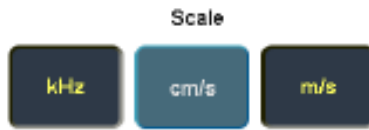


Low (nízká): Mid (střední): High: (vysoká)	Vysílací frekvence je nižší než střední frekvence krystalu. Vysílací frekvence je stejná jako střední frekvence krystalu. Vysílací frekvence je vyšší než střední frekvence krystalu.
--	---

Informace o frekvencích: další informace: [Sondy a biopsie / Specifikace](#) (*kapitola 20.7*).

7.1.3.3 Scale (škála)

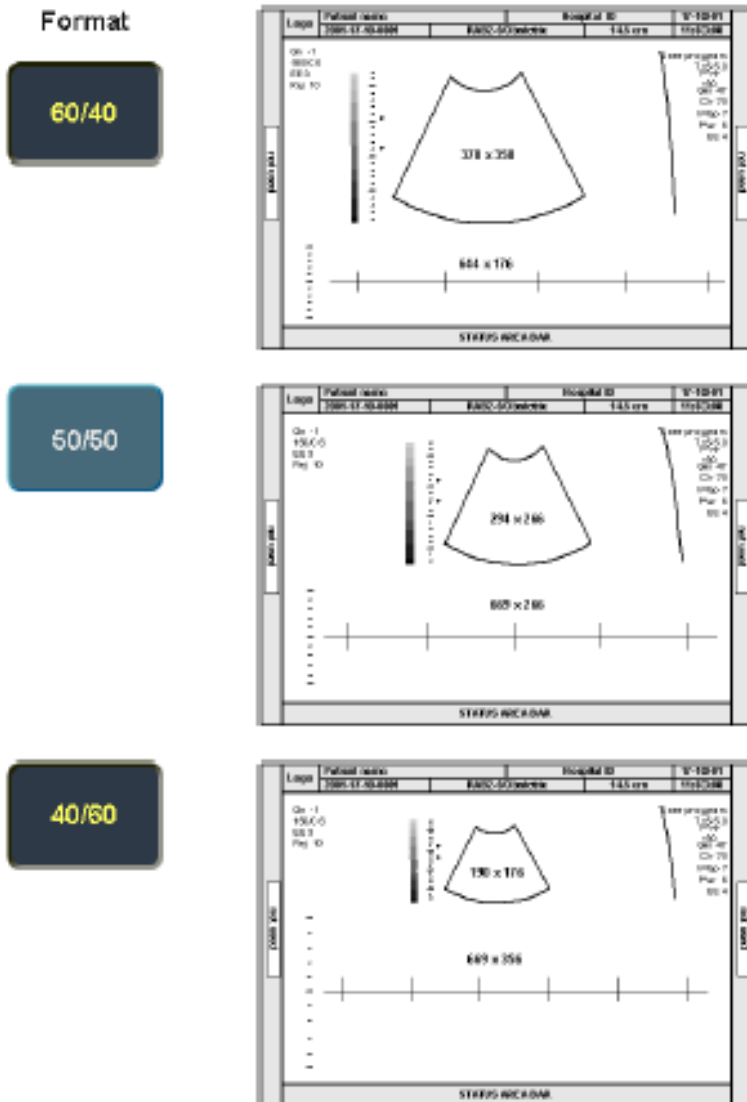
Na horním a dolním okraji obrazovky se zobrazují maximální hodnoty (oproti nulové čáře) a zvolené jednotky měření. Příklad: 97 cm/s (maximální zobrazitelná rychlost) 20/DIV (mezera mezi 2 body 20 cm/s)



kHz: dopplerovský posun frekvence
cm/s: rychlost průtoku
m/s: rychlost průtoku

7.1.3.4 Format (formát)

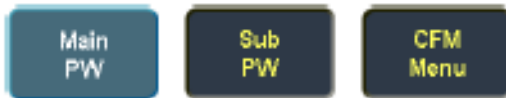
Tyto klávesy slouží k výběru jednoho ze tří zobrazovacích formátů (60/40, 50/50 a 40/60).



7.1.4 PW + 2D + Color Information (triplexní mód)

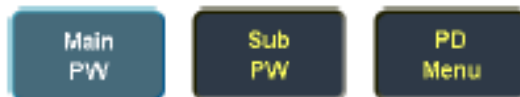
Triplexní mód (triplex) je simultánní zobrazení 2D módu, spektrálního Dopplera a barevného Dopplera v reálném čase.
Existují dvě možnosti kombinace pulsního Dopplera (PW mód) s barevnými informacemi (mód Color Information):

1. PW + 2D Mode + Color Mode (CFM) (pulsní Doppler + 2D mód + barevný mód CFM)



V zapisovacím módu je rovněž možné přepínat mezi nabídkami pro módy PW (pulsní Doppler), CFM a příslušnými podnabídkami, aby bylo možné znovu upravit nastavení.

2. PW + 2D Mode + Power Mode (PD) (pulsní Doppler + 2D mód + mód PD)



V zapisovacím módu je rovněž možné přepínat mezi nabídkami pro módy PW (pulsní Doppler), PD a příslušnými podnabídkami, aby bylo možné znovu upravit nastavení.

8. CFM Mode (Color Flow Mode) (barevné dopplerovské mapování toků)

Barevné zobrazení používá Dopplerův princip k vytvoření barevného obrazu. Barevné kódování obsahuje informace o rychlosti toku, směru, kvalitě a časování. Tyto informace se pak použijí pro proložení barevného zobrazení do skenu ve stupnici šedé v módu 2D.

Barevné zobrazení pomáhá při nalezení poruch krevního toku. Barevné zobrazení rovněž pomáhá při nalezení vzorkovacího objemu pro spektrální analýzu pomocí pulsního dopplerovského módu.

Pulsní Doppler přináší nejpřesnější informace o maximech rychlosti při téměř rovnoběžném směru osy ultrazvukového paprsku a osy toku. Tento vztah mezi přesností a úhlem u barevného zobrazení ještě existuje, ale nemá tak kritický charakter jako u pulsního Dopplera. Abnormální průtok lze však při téměř pravouhlém uspořádání přesto zjistit a učinit z něj závěry. Protože barevný mód není specificky určen pro stanovení absolutní rychlosti, není tak omezen náhodnými úhlovými faktory jako pulsní Doppler. Do zobrazení v barevném módu jsou inkorporována následující dvojrozměrná zobrazení: barevná stupnice s barevnou základnicí, Nyquistovy limitní hodnoty, Wall Motion Filter (filtr pohyby stěn), šedá stupnice s vyvažovacím markerem pro barevný zápis odrazů a anotace nastavení ovladače 2D Color Flow (2D barevné toky).

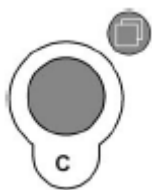
Informace o módu CFM jsou rozděleny na dvě části. V těchto částech zjistíte, jak se mód CFM používá a jak se upravují nastavení pro mód CFM.

Informace o používání módu CFM: [Hlavní nabídka pro mód CFM \(kapitola 8.1\)](#)

Informace o úpravách nastavení módu CFM uvádí část: [Podnabídka pro mód CFM \(kapitola 8.3\)](#)

Informace o používání speciálních utilit uvádí část: [Utilities \(kapitola 12\)](#) a [Gray Chroma Map \(šedá chromatická mapa\) \(kapitola 5.4\)](#)

8.1 Hlavní nabídka pro mód CFM



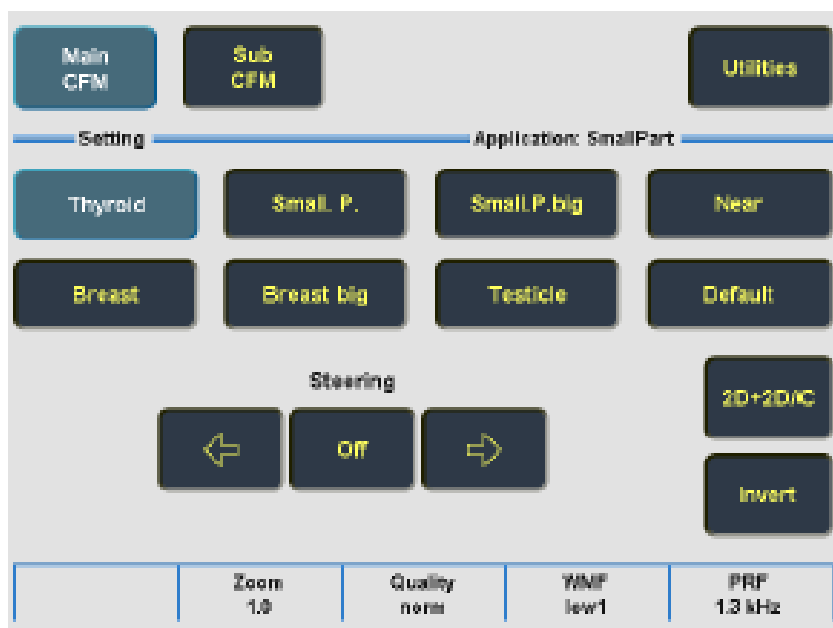
Klávesa pro C mód (hardwarová klávesa)

Stisknutí ovladače [C] aktivuje mód CFM. V aktivním obraze 2D se ukáže okno CFM. Přehled informací o používání módu CFM uvádí část: [Činnost v módu CFM \(kapitola 8.2\)](#) Informace o úpravách nastavení módu CFM uvádí část: [Podnabídka pro mód CFM \(kapitola 8.3\)](#)

Tato hardwarová klávesa je zároveň ovládacím prvkem pro parametr Gain (zesílení) pro mód CFM (pouze v zápisovém módu).

Další informace: [Zesílení v módu CFM \(kapitola 8.2.2\)](#)

Hlavní nabídka pro barevný mód „CFM Main“ se zobrazuje na dotekovém panelu (zápisový mód).



Poznámky:

- Změny parametrů Gain (zesílení), Quality (kvalita), Wall Motion Filter (filtr pohybu stěn), PRF, Gain (zesílení), Invert (inverze) a 2D+2D/C jsou možné pouze v zápisovém módu.
- Směrování paprsku (beam steering) je možné pouze u lineárních sond a v zápisovém módu.

8.2 Činnost v módu CFM

M módu CFM jsou možné následující operace:

[CFM Box Position \(umístění okna CFM\) a CFM Box Size \(velikost okna CFM\) \(kapitola 8.2.1\)](#)
[Zesílení v módu CFM \(kapitola 8.2.2\)](#)
[Quality \(kvalita\) \(kapitola 8.2.3\)](#)
[WMF filtr pohybu stěny \(kapitola 8.2.4\)](#)
[Velocity Range \(PRF\) \(rychlostní rozsah\) \(kapitola 8.2.5\)](#)
[Invert \(inverze\) \(kapitola 8.2.6\)](#)
[2D + 2D/C \(kapitola 8.2.7\)](#)
[Threshold \(práh\) \(kapitola 8.2.8\)](#)

8.2.1 CFM Box Position (umístění okna CFM) a CFM Box Size (velikost okna CFM)

Při zobrazení v módu 2D jsou vztahy mezi zobrazovací rychlostí v módu 2D, densitou čar a zorným polem známými faktory, které je třeba brát v úvahu při optimalizaci obrazu v módu 2D. Podobné vztahy existují u barevného zobrazení. V podnabídce pro mód CFM (CFM Submenu) výběr density čáry mění rovnováhu mezi densitou čáry v módu 2D a v barevném módu. Dostupné hodnoty závisí na skenovací hlavici.

Možnost měnit velikost a polohu okna pro CFM zajišťuje zobrazení v módu CFM flexibilitu. Velikost a poloha okna pro CFM se mění pomocí kulového ovladače (trackball).

Polohu okna pro CFM upravujte v obraze v módu 2D pomocí kulového ovladače (v jednoduchém a duálním módu a při obrazovce rozdělené na čtyři části).



← → horizontální poloha okna pro CFM

↑ ↓ vertikální poloha okna pro CFM

Polohu okna lze upravit v celém rozsahu 2D obrazu.



Horní klávesa kulového ovladače přepíná mezi polohou okna pro CFM a velikostí okna pro CFM a naopak.



↑ zmenšení okna pro CFM ve vertikálním směru

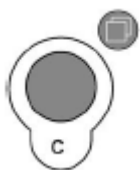
↓ zvětšení okna pro CFM ve vertikálním směru

→ zvětšení okna pro CFM v horizontálním směru

← zmenšení okna pro CFM v horizontálním směru

8.2.2 Zesílení v módu CFM

Parametr CFM Gain (zesílení v módu CFM) musí být správně nastaven tak, aby byl na příslušných místech zobrazen kontinuální tok. Zesílení módu CFM je vhodné nastavit co nejvýše, aniž by byly zobrazeny náhodné barevné skvrny. Pokud nastavíte toto zesílení příliš nízko, nedostatečná citlivost by ztížila detekci malých abnormalit toku a pravděpodobně měla za následek podcenění velkých poruch toku.

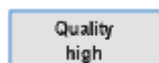


Ovladač [C Mode] (barevný mód)

Jestliže otočíte ovladačem pro zesílení (GAIN) po směru hodinových ručiček, barvy budou intenzivnější. Jestliže otočíte ovladačem pro zesílení (GAIN) proti směru hodinových ručiček, barvy budou méně intenzivní.

8.2.3 Quality (kvalita)

Tento ovladač zlepšuje parametr Color Resolution (barevné rozlišení) tím, že snižuje zobrazovací rychlost, případně snižuje hodnotu parametru Color Resolution (barevné rozlišení) tím, že zvyšuje zobrazovací rychlost.



Přepínač Quality (kvalita)

Pro parametr Color Quality (kvalita barevného zobrazení) existují tři stupně:

High (vysoká):	Vysoké barevné rozlišení/ nižší zobrazovací rychlost
Normal (normální):	Normální barevné rozlišení/ střední zobrazovací rychlost
Low (nízká):	Nižší barevné rozlišení/ vyšší zobrazovací rychlost

Poznámky:

- Aktuální stav kvality je uveden na dotekovém panelu a na obrazovce [Qual ..].

8.2.4 WMF (filtr pohybu stěny)

Wall Motion Filter (filtr pohybu stěny) se používá k eliminaci barevného „šumu“, způsobeného cévní stěnou nebo pohybem srdeční stěny a který má nízkou frekvenci, ale vysokou intenzitu. Použijte stěnový filtr, který je dost vysoký na to, aby odstranil slyšitelné úderové cévní nebo srdeční stěny, ale přitom je dostatečně citlivý na to, aby zachoval spektrální informace ze šedé škály v oblasti blízko základnice. Ovladač WMF se používá pro změnu filtru pohybu stěny. Možná nastavení jsou: low1, low2 (nízký 1 a 2), mid1, mid2 (střední 1 a 2), high1, high2 (vysoký 1 a 2) a max (maximální).



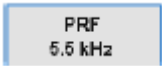
Ovladač [WMF] se používá k úpravě požadovaného filtru pohybu stěny. Dotek ve směru nahoru na tento ovladač zvýší hodnotu pro filtr. Dotek ve směru dolů na tento ovladač sníží hodnotu pro filtr.

Poznámky:

- Wall Motion Filter (filtr pohybu stěny) může zvolit uživatel, aktuální cutoff frekvence se však liší podle nastavení ovladače [PRF]. Nejnižší cutoff frekvence filtru pohybu stěny nelze použít s vyššími nastaveními PRF. Podobně nejvyšší cutoff frekvence filtru pohybu stěny nelze použít s nižšími nastaveními PRF.
- Vhodný filtr pohybu stěny (WMF) bude automaticky vypočten a nastaven při změně PRF.

8.2.5 Velocity Range (PRF) (rychlostní rozsah)

Parametr Velocity range (rychlostní rozsah) zobrazení je řízen pomocí hodnoty pulse repetition frequency (PRF) (frekvence opakování pulsu). Ovladač [PRF] mění zobrazovací rozsah. Při zvýšení rychlostního rozsahu pomocí tohoto ovladače se zvyšuje PRF. Při zvětšení zobrazovací škály se rovněž zvyšuje maximum informací dopplerovského posunu, které lze zobrazit bez vytváření aliasů.



Pomocí ovladače [PRF] lze upravit rychlostní rozsah.

Dotek ve směru nahoru – zvýší se PRF.

Dotek ve směru dolů – sníží se PRF

V závislosti na hloubce okna se automaticky sníží maximální vzorkovací frekvence. (Pokud vzorkovací frekvence není pro zvolenou hloubku dále nevhodná.)

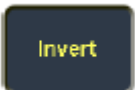
Změna zobrazovací jednotky pro PRF z kHz na m/s nebo cm/s může být provedena v [Podnabídce pro mód CFM \(kapitola 8.3\)](#)

Poznámky:

- Aktuální vzorkovací frekvence je uvedena na obrazovce [PRF ..].

8.2.6 Invert (inverze)

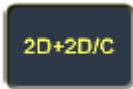
Tato funkce provede inverzi barevného zobrazení ve vztahu ke směru toku. Barva barevné výšece bude inverzní kolem základnice.



neosvětlená klávesa:	Normální:	Tok ke snímači ČERVENÁ Tok od snímače MODRÁ
osvětlená klávesa:	Inverzní:	Tok ke snímači MODRÁ Tok od snímače ČERVENÁ

8.2.7 2D + 2D/C

Funkce “2D+2D/C” mění jednoduché nedělené zobrazení na dva poloviční simultánní obrazy. Levý obraz ukazuje pouze zobrazení v módu 2D. Pravý obraz ukazuje zobrazení v módu 2D včetně barevných informací.



Tento mód lze zapnout či vypnout pomocí doteku na klávesu [2D+2D/C].

8.3.2 CFM Map (Mapa CFM)

Tato funkce umožňuje volitelnost barevného kódování pro optimalizaci zobrazení toku krve (podobně jako tzv. post-processingové křivky (křivky dodatečného zpracování) u šedé škály ve 2D). Tato funkce je zvláště užitečná u nízkých průtokových rychlostí. Lze ji přepínat mezi módem Freeze (zmrazený obraz) a reálným časem.

Pro módy Velocity display (Display V – rychlostní zobrazení), velocity-turbulence display (Display V-T – zobrazení rychlosti a turbulence) a velocity-power display (Display V-Pow – zobrazení rychlosti a intenzity) lze vybrat různé mapy barevných vzorců.

Výběr křivky pro mapu CFM:



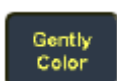
Dotkněte se klávesy [CFM Map] (mapa CFM) a zvolte požadovanou křivku mapy CFM tak, že se dotknete klávesy 1 až 8.



Poznámka: V případě potřeby aktivujte funkci [Gently Color \(jemné barvy\)](#) (*kapitola 8.3.2.1*).

8.3.2.1 Gently Color (jemné vybarvení)

Označení Gently (jemné) se vztahuje k převodu informací mezi barevnou a šedou škálou. Při aktivované funkci [Gently Color] (jemné vybarvení) se začlenění barev do 2D módu provede hladce s méně efektními barvami. Proto je ohraničení vybarvených cévy měkké a méně kontrastní. Pro aktivaci funkce „Gently Color“ (jemné vybarvení) se dotkněte klávesy [CFM Map] (mapa CFM) v podnabídce pro mód CFM (CFM Submenu).



Zapíná a vypíná funkci Gently Color (jemné vybarvení).

8.3.3 Frequency (frekvence)

Tento ovládací prvek slouží k výběru vysílací frekvence („Transmit Frequency“), která ovšem rovněž závisí na pozici okna módu CFM. Obvykle se pracuje s vysílací frekvencí, která je střední vysílací frekvencí [Frequ. Mid] ultrazvukového krystalu. Při vyšší vysílací frekvenci [Frequ. High] se dopplerovské spektrum zobrazuje s vyšší amplitudou (výhoda: lepší zobrazení nižších rychlostí toku), hloubka penetrace je však snížena. Při nižší vysílací frekvenci [Frequ. Low] se dopplerovské spektrum zobrazuje s nižší amplitudou (výhoda: zobrazení vyšších rychlostí toku), hloubka penetrace je zvýšena (vyšší citlivost).



Dotkněte se klávesy [Frequ.] a vyberte vhodnou vysílací frekvenci.



Low (nízká):	Vysílací frekvence je nižší než střední frekvence krystalu.
Mid (střední):	Vysílací frekvence je stejná jako střední frekvence krystalu.
High (vysoká):	Vysílací frekvence je vyšší než střední frekvence krystalu.

Přehled informací o frekvencích: Sondy a biopsie / [Specifikace \(kapitola 20.7\)](#).

8.3.4 Dynamic (dynamické)

Pomocí funkce Dynamic (dynamické) se řídí axiální rozlišení barev v zobrazení. Tato funkce upravuje osovou vzorkovací hloubku barevných pixelů .

1-4 barevné vzorky v axiálním směru kratší

4-8 barevné vzorky v axiálním směru větší



Dotkněte se klávesy [Dynamic] a vyberte dynamickou hodnotu dotekem na [↓] nebo [↑].



Nastavte možnost 1 až 8

8.3.5 Scale (škála)

Maximální rychlosti (Velocities) se zobrazují nad a pod barevnou škálou v (kHz, cm/s, m/s)



Dotkněte se klávesy [Scale] (škála) a vyberte požadované zobrazení škály.



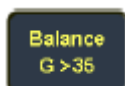
kHz: Dopplerovský posun frekvence

cm/s: Rychlost toku

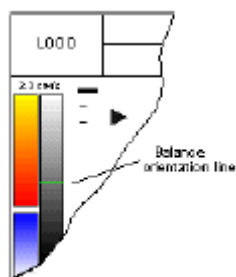
m/s: Rychlost toku

8.3.6 Balance (vyvážení)

Ovladač „Balance“ (vyvážení) ovládá množství barev, proložených při zobrazení přes jasné odrazy a pomáhá omezit vybarvení na oblast uvnitř cévních stěn. Zvýšení hodnoty parametru „Balance“ zobrazuje barevně jasnější struktury. Pokud se zobrazují barvy na cévních stěnách, je parametr Balance (vyvážení) patrně nastaven příliš vysoko. Navíc lze potlačit pomocí nižšího nastavení parametru Balance (vyvážení) efekt „duchů“ u pohybujících se stěn.



Dotkněte se klávesy [Balance] (vyvážení) a vyberte požadovanou hodnotu pro parametr Balance dotekem na [↓] nebo [↑].



Orientační linie pro parametr Balance (vyvážení) je viditelná pouze v barevných módech. Linie reprezentuje pozici zobrazené upravené hodnoty šedé na šedé stupnici.

Tam, kde se orientační linie pro parametr Balance (vyvážení) nalézá na příslušném stupni šedé, zobrazí se hodnota šedé (pochopitelně pouze v případě, kde existuje barevná hodnota). Příklad: Pokud je hodnota šedé vyšší než 96 a je přítomna hodnota pro barvu, hodnota šedé se zobrazí.

8.3.7 Smoothing (vyhlazování)

Z několika barevných obrazů se určí časový průměr, takže lze pro rostoucí a klesající rychlost určit odlišné filtrační periody.



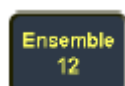
Dotkněte se klávesy [Smooth] (vyhlazování) a vyberte filtr pro nárůst a pokles.



RISE (nárůst):	Filtrování rostoucí rychlosti vede k potlačení šumu. Používá se pro malé laminární toky. Nepohybujte rychle sondou, protože tok se „skládá“ pomalu. Při zobrazení pulsů musí být filtr pro nárůst (Rise) nastaven nízko.
FALL (pokles):	Tento filtr vede k prodloužení zobrazovaného toku. Používá se pro rychlé pulsy (krátké „barevné záblesky“), respektive pro jejich prodloužení, aby je bylo možné na monitoru lépe vyhodnotit.

8.3.8 Ensemble (sada)

Tato funkce řídí počet pulsů pro jednu zobrazenou barevnou dopplerovskou linii. Protože pro zobrazení výsledku se vyhodnocuje několik pulsů, kvalita barevného zobrazení stoupá s počtem vyhodnocovaných pulsů.



Dotkněte se klávesy [Ensemble] (sada) a vyberte počet pulsů na jednu barevnou linii.



max. hodnota: 31

min. hodnota: 7

velikost kroku: 1

Dotkněte se šipky nahoru či dolů, aby se zvýšil či snížil počet pulsů na jednu barevnou linii. Při zvýšení hodnoty parametru CFM Ensemble (sada pro CFM) se zobrazovací rychlost snižuje.

8.3.9 Line Density (densita linie)

Tato funkce určuje densitu linií uvnitř okna módu CFM. Čím nižší je densita linií, tím větší je vzdálenost mezi liniemi a velikost barevných pixelů.



Dotkněte se klávesy [Line Den] (densita linie) a upravte densitu linií.



max. hodnota: 10
min. hodnota: 1
velikost kroku: 1

Dotekem na šipku nahoru nebo dolů zvyšte nebo snižte densitu linií.

8.3.10 Artifact Suppression (potlačení artefaktů)

Pro kardiologické aplikace se doporučuje funkci Artifact Suppression (potlačení artefaktů) vypnout.



Potlačení artefaktů se vypíná a zapíná v podnabídce pro režim CFM (CFM Submenu).

8.3.11 Baseline (základnice)

Posun základnice pro režim CFM lze použít pro zabránění vytváření aliasů v jednom směru toku, podobně jako posun dopplerovské základnice. Posun základnice pro mód CFM zvyšuje rychlostní rozsah pro jeden směr. Nulová linie barevného pruhu se rovněž posune.



Nastavte nulovou linii dotekem na klávesy se šipkami [↓] nebo [↑].



V každém směru existuje 8 stupňů. Při stupni 8 se zobrazí pouze barevná výseč pro jeden směr (maximální rychlost). Druhý směr bude nulový (kHz, cm/s, m/s).

Možné pouze v zobrazeních V, V-T a V-Pow

Maximální hodnota a minimální hodnota rychlostí toku se zobrazují na horním a dolním okraji barevné výseče.

8.3.12 Line Filter (čárový filtr)

Pomocí tohoto inovativního korelačního algoritmu lze optimalizovat zejména boční rozlišení. Při použití tohoto nového procesu se signály ze sousedících pulsů méně berou v potaz při zobrazení aktuálního pulsu, což zřetelně zlepšuje rozlišení detailů a poměr signál/šum.

K dispozici je 8 stupňů.



Dotkněte se klávesy [Line F.] (čárový filtr) a zvolte filtraci.



8.3.13 CFM + 2D + Spectral Doppler (CFM + 2D + Spektrální Doppler = mód Triplex)

Triplexní mód (Triplex) je simultánní zobrazení v reálném čase, které se skládá z následujících módů: 2D, barevný Doppler a spektrální Doppler.

Existují dvě možnosti, jak kombinovat barevný mód Color Flow Mode (CFM) s informacemi ze spektrálního dopplerovského módu:

1. CFM + 2D mód + PW Doppler (pulsní Doppler)



V zápisovém režimu lze přepínat mezi nabídkou pro CFM, PW a příslušnými podnabídkami a měnit tak nastavení.

2. CFM + 2D mód + CW Doppler (kontinuální Doppler)



V zápisovém režimu lze přepínat mezi nabídkou pro CFM, CW a příslušnými podnabídkami a měnit tak nastavení.

9. PD mód (Power-Doppler)

Možnosti sonografické diagnostiky se výrazně rozšířily při používání barevné dopplerovské sonografie. Přesto však má barevná dopplerovská sonografie nedostatky, zejména při zobrazování velmi pomalých průtokových rychlostí - jako například při vyhledávání neovaskularizací v maligních tumorech. Účelem módu Power Doppler je překonat tyto nedostatky při zobrazování takto nízkých průtokových rychlostí. V gynekologických a porodnických indikacích jsou výhody při zobrazování placentárního průtoku zcela jasné. U eutrofického plodu lze pozorovat tok krve po celé šířce placenty. Rovněž v radiologii lze pozorovat výhody zobrazení pomalých toků (například ledviny, játra, prostata a tak dále). Tato nová technika nemá nahradit dosud používané sonografické techniky, má pouze být jejich doplňkem ve výše uvedených oblastech.

Výhody oproti barevnému Dopplerovi:

- menší závislost na náhodném úhlu
- žádné aliasy
- menší závislost na směru
- všude, kde se vyskytují pomalé toky (například krevní oběh, žíly a tak dále)

Popis funkce:

Na rozdíl od barevného Dopplera se pro kódování barev používá zcela odlišný fyzikální parametr odraženého ultrazvukového paprsku, takže i pravidelné vlastnosti vybarvení jsou odlišné.

Ultrazvuková angiografie analyzuje amplitudu a barevný Doppler posun frekvence odrazu. Amplituda je ovlivněna množstvím agregátů krvinek, které se nalézají v měřicím objemu pro ultrazvukový paprsek a proto nezávisí na úhlu mezi směrem toku krve a ultrazvukovým paprskem, zatímco posun frekvence je určen rychlostí echogenních objektů.

Zobrazení v režimu Power Doppler generuje barevný obraz na základě Dopplerova principu. Tento barevný obraz je proložen přes B zobrazení. Zobrazení v režimu Power Doppler poskytuje informace o energii (Power) pohybu krvinek. Amplitudy signálu z barevného dopplerovského vyšetření se vyhodnocují a zobrazují se s použitím speciálního barevného kódování. Při vyšetření v režimu Power Doppler nejsou k dispozici všechny funkce určované rychlostí (Baseline (základnice), Scale (škála), Display Mode (zobrazování mód) atd.).

Režim Power Doppler lze kombinovat se spektrálním Dopplerem. Power Doppler je umožněn pouze u elektronických snímačů.

Informace o módu PD jsou rozděleny na dvě části. Tyto části obsahují údaje o tom, jak se používá režim PD a jak se upravují nastavení pro režim PD.

Informace o používání módu PD obsahuje část: [Hlavní nabídka módu PD \(kapitola 9.1\)](#)

Informace o změně nastavení módu PD obsahuje část: [Podnabídka módu PD \(kapitola 9.3\)](#)

Informace o používání speciálních utilit obsahuje část: [Utilities \(Utility\) \(kapitola 12\)](#) a [Gray Chroma Map \(šedá chromatická mapa\) \(kapitola 5.4\)](#)

9.1 Hlavní nabídka módu PD



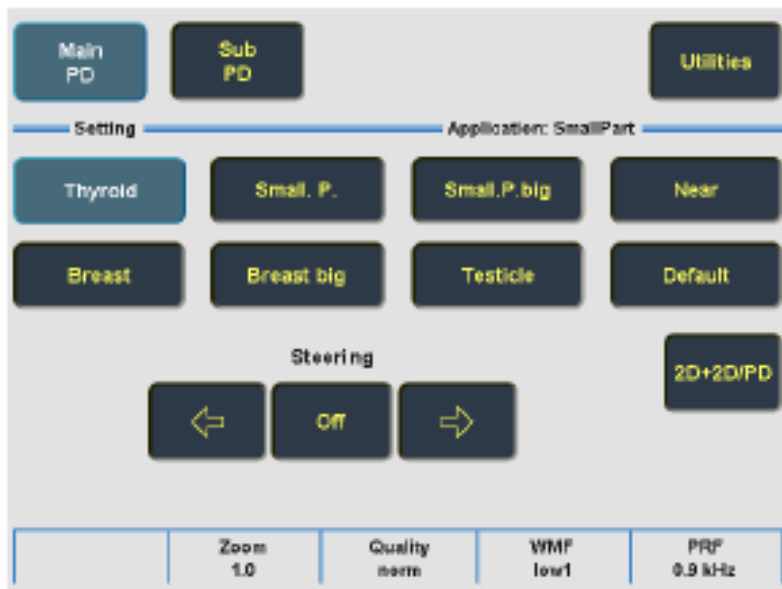
Klávesa PD Mode (mód PD) (hardwarová klávesa)

Stisknutí ovladače [PD] aktivuje mód PD. V aktivním obraze 2D se ukáže okno PD.

Přehled informací o používání módu PD uvádí část: [Činnost v módu PD \(kapitola 9.2\)](#) Informace o úpravách nastavení módu PD uvádí část: [Podnabídka pro mód PD \(kapitola 9.3\)](#)

Tato hardwarová klávesa je zároveň ovládacím prvkem pro parametr Gain (zesílení) pro mód PD (pouze v zápisovém módu). Další informace: [Zesílení v módu PD \(kapitola 9.2.2\)](#)

Hlavní nabídka pro mód PD „PD Main“ se zobrazuje na dotekovém panelu (zápisový mód).



Podokno:



Poznámky:

- Změny parametrů Gain (zesílení), Quality (kvalita), WMF (Wall Motion Filter - filtr pohybu stěn), PRF, Steering (směrování) a 2D+2D/PD jsou možné pouze v zápisovém módu!
- Směrování paprsku (beam steering) je možné pouze u lineárních sond a v zápisovém módu.

9.2 Činnost v módu PD

V módu PD jsou možné následující operace:

PD Box Position (umístění okna PD) a PD Box Size (velikost okna PD) (kapitola 9.2.1) Zesílení v módu PD (kapitola 9.2.2) Quality (kvalita) (kapitola 9.2.3) WMF (filtr pohybu stěny) (kapitola 9.2.4) Velocity Range (PRF) (rychlostní rozsah) (kapitola 9.2.5) 2D + 2D/PD (kapitola 9.2.6)
--

9.2.1 PD Box Position (umístění okna PD) a PD Box Size (velikost okna módu PD)

Při zobrazení v módu 2D se podrobně sledují vztahy mezi 2D zobrazovací rychlostí, densitou čar a šířkou sektoru, aby se ukázalo, jak lze tyto tři faktory použít pro získání optimálního obrazu v módu 2D. Podobný vztah existuje při zobrazení v módu Power Doppler. V podnabídce pro mód PD (PD Submenu) výběr density čar upravuje rovnováhu mezi densitou čar v módu 2D a densitou čar v módu PD. Dostupné hodnoty závisejí na skenovací hlavici.

Možnost měnit velikost a polohu okna pro mód PD zajišťuje zobrazení v módu Power Doppler flexibilitu. Velikost a poloha okna pro CFM se mění pomocí kulového ovladače (trackball).

Polohu okna pro PD upravujte v obraze v módu 2D pomocí kulového ovladače (v jednoduchém a duálním módu a při obrazovce rozdělené na čtyři části).



← → horizontální poloha okna pro PD

↑ ↓ vertikální poloha okna pro PD

Polohu okna lze upravit v celém rozsahu 2D obrazu.



Horní klávesa kulového ovladače přepíná mezi polohou okna pro PD a velikostí okna pro PD a naopak. Stisknutím horní klávesy kulového ovladače přepnete z parametru PD Box position (poloha okna pro PD) na parametr PD Box size (velikost okna pro PD). Po dalším stisknutí se funkce vrátí ke změně pozice.



↑ zmenšení okna pro PD ve vertikálním směru

↓ zvětšení okna pro PD ve vertikálním směru

→ zvětšení okna pro PD v horizontálním směru

← zmenšení okna pro PD v horizontálním směru

9.2.2 Zesílení v módu PD

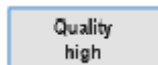
Parametr PD Gain (zesílení v módu PD) musí být správně nastaven tak, aby byl a příslušných místech zobrazen kontinuální tok. Zesílení módu PD je vhodné nastavit co nejvýše, aniž by byly zobrazeny náhodné barevné skvrny. Pokud nastavíte toto zesílení příliš nízko, nedostatečná citlivost by ztížila detekci malých abnormalit toku a pravděpodobně měla za následek podcenění velkých poruch toku.



Ovladač [**PD Mode**] (Power Doppler): Otočení upravuje intenzitu signálu v módu PD. Jestliže otočíte ovladačem pro zesílení (GAIN) po směru hodinových ručiček, barvy budou intenzivnější. Jestliže otočíte ovladačem pro zesílení (GAIN) proti směru hodinových ručiček, barvy budou méně intenzivní.

9.2.3 Quality (kvalita)

Tento ovladač zlepšuje parametr Color Resolution (barevné rozlišení) tím, že snižuje zobrazovací rychlost, případně snižuje hodnotu parametru Color Resolution (barevné rozlišení) tím, že zvyšuje zobrazovací rychlost.



Přepínač Quality (kvalita)

Pro parametr Color Quality (kvalita barevného zobrazení) existují tři stupně:

High (vysoká):	Vysoké barevné rozlišení/ nižší zobrazovací rychlost
Normal (normální):	Normální barevné rozlišení/ střední zobrazovací rychlost
Low (nízká):	Nižší barevné rozlišení/ vyšší zobrazovací rychlost

Poznámky:

- Aktuální stav kvality je uveden na dotekovém panelu a na obrazovce [Qual ..]

9.2.4 WMF

Wall Motion Filter (filtr pohybu stěny) se používá k eliminaci barevného „šumu“, způsobeného pohybem cévní stěny a který má nízkou frekvenci, ale vysokou intenzitu. Použijte stěnový filtr, který je dost vysoký na to, aby odstranil slyšitelné úderu cévní stěny, ale přitom je dostatečně citlivý na to, aby zachoval spektrální informace ze šedé škály. Možná nastavení jsou: low1, low2 (nízký 1 a 2), mid1, mid2 (střední 1 a 2), high1, high2 (vysoký 1 a 2) a max (maximální).



Použijte ovladač [WMF] pro nastavení požadovaného filtru pohybu stěny (Wall Motion Filter).
Dotek ve směru nahoru zvyšuje hodnotu filtru.
Dotek ve směru nahoru snižuje hodnotu filtru.

Poznámky:

- Wall Motion Filter (filtr pohybu stěny) může zvolit uživatel, aktuální cutoff frekvence se však liší podle nastavení ovladače [PRF]. Nejnižší cutoff frekvence filtru pohybu stěny nelze použít s vyššími nastaveními PRF a naopak.
- Vhodný filtr pohybu stěny (WMF) bude automaticky vypočten a nastaven při změně PRF.

9.2.5 Velocity Range (PRF) (rychlostní rozsah)

Parametr Velocity range (rychlostní rozsah) zobrazení je řízen pomocí hodnoty pulse repetition frequency (PRF) (frekvence opakování pulsu). Ovladač [PRF] mění zobrazovací rozsah. Při zvýšení rychlostního rozsahu pomocí tohoto ovladače se zvyšuje PRF. Při zvětšení zobrazovací škály se rovněž zvyšuje maximum informací dopplerovského posunu, které lze zobrazit bez vytváření aliasů.



Pomocí ovladače [PRF] lze upravit rychlostní rozsah.
Dotek ve směru nahoru – zvýší se PRF.
Dotek ve směru dolů – sníží se PRF

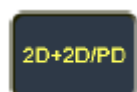
V závislosti na hloubce okna se automaticky sníží maximální vzorkovací frekvence. (Pokud vzorkovací frekvence není pro zvolenou hloubku dále nevhodná.)

Poznámky:

- Aktuální vzorkovací frekvence je uvedena na obrazovce [PRF ..].

9.2.6 2D + 2D/PD

Funkce „2D+2D/PD“ mění jednoduché nedělené zobrazení na dva poloviční simultánní obrazy. Levý obraz ukazuje pouze zobrazení v módu 2D. Pravý obraz ukazuje zobrazení v módu 2D včetně barevných informací



Tento mód lze zapnout či vypnout pomocí doteku na klávesu [2D+2D/PD].

9.3.1 Frequency (frekvence)

Volba vysílací frekvence rovněž závisí na poloze okna PD módu. Obvykle se pracuje s vysílací frekvencí, která je střední vysílací frekvencí [Frequ. Mid] ultrazvukového krystalu. Při vyšší vysílací frekvenci [Frequ. High] se dopplerovské spektrum zobrazuje s vyšší amplitudou (výhoda: lepší zobrazení nižších rychlostí toku), hloubka penetrace je však snížena. Při nižší vysílací frekvenci [Frequ. Low] se dopplerovské spektrum zobrazuje s nižší amplitudou (výhoda: zobrazení vyšších rychlostí toku), hloubka penetrace je zvýšena (vyšší citlivost).



Dotkněte se klávesy [Frequ.] a vyberte vhodnou vysílací frekvenci.



Low (nízká):	Vysílací frekvence je nižší než střední frekvence krystalu.
Mid (střední):	Vysílací frekvence je stejná jako střední frekvence krystalu.
High (vysoká):	Vysílací frekvence je vyšší než střední frekvence krystalu.

Přehled informací o frekvencích: Sondy a biopsie / [Specifikace \(kapitola 20.7\)](#).

9.3.2 Dynamic (dynamické)

Pomocí funkce Dynamic (dynamické) se řídí axiální rozlišení barev v zobrazení. Tato funkce upravuje osovou vzorkovací hloubku barevných pixelů.

1-4 barevné vzorky v axiálním směru kratší

4-8 barevné vzorky v axiálním směru větší



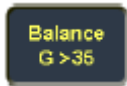
Dotkněte se klávesy [Dynamic] a vyberte dynamickou hodnotu dotekem na [↓] nebo [↑].



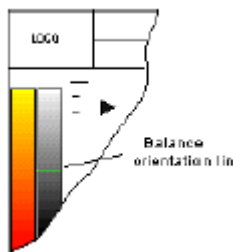
Nastavte možnost 1 až 8.

9.3.3 Balance

Ovladač „Balance“ (vyvážení) ovládá množství barev, proložených při zobrazení přes jasné odrazy a pomáhá omezit vybarvení na oblast uvnitř cévních stěn. Zvýšení hodnoty parametru „Balance“ zobrazuje barevně jasnější struktury. Pokud se zobrazují barvy na cévních stěnách, je parametr Balance (vyvážení) patrně nastaven příliš vysoko. Navíc lze potlačit pomocí nižšího nastavení parametru Balance (vyvážení) efekt „duchů“ u pohybujících se stěn.



Dotkněte se klávesy [Balance] (vyvážení) a vyberte požadovanou hodnotu pro parametr Balance dotekem na [↓] nebo [↑].



Orientační linie pro parametr Balance (vyvážení) je viditelná pouze v barevných módech. Linie reprezentuje pozici zobrazené upravené hodnoty šedé na šedé stupnici. Tam, kde se orientační linie pro parametr Balance (vyvážení) nalézá na příslušném stupni šedé, zobrazí se hodnota šedé (pochopitelně pouze v případě, kde existuje barevná hodnota). Příklad: Pokud je hodnota šedé vyšší než 96 a je přítomna hodnota pro barvu, hodnota šedé se zobrazí

9.3.4 Smoothing (vyhlazování)

Z několika barevných obrazů se určí časový průměr, takže lze pro rostoucí a klesající rychlost určit odlišné filtrační periody.



Dotkněte se klávesy [Smooth] (vyhlazování) a vyberte filtr pro nárůst a pokles.

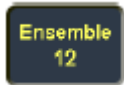


RISE (nárůst):	Filtrování rostoucí rychlosti vede k potlačení šumu. Používá se pro malé laminární toky. Nepohybujte rychle sondou, protože tok se „skládá“ pomalu. Při zobrazení pulsů musí být filtr pro nárůst (Rise) nastaven nízko.
-------------------	--

FALL (pokles):	Tento filtr vede k prodloužení zobrazovaného toku. Používá se pro rychlé pulsy (krátké „barevné záblesky“), respektive pro jejich prodloužení, aby je bylo možné na monitoru lépe vyhodnotit.
-------------------	---

9.3.5 Ensemble (sada)

Tato funkce řídí počet pulsů pro jednu zobrazenou linii v módu Power Doppler. Protože pro zobrazení výsledku se vyhodnocuje několik pulsů, kvalita barevného zobrazení stoupá s počtem vyhodnocovaných pulsů.



Dotkněte se klávesy [Ensemble] (sada) a vyberte počet pulsů na jednu barevnou linii.



max. hodnota: 31

min. hodnota: 7

velikost kroku: 1

Dotkněte se šipky nahoru či dolů, aby se zvýšil či snížil počet pulsů na jednu barevnou linii. Při zvýšení hodnoty parametru PD-Ensemble (sada pro PD) se zobrazovací rychlost snižuje.

9.3.6 Line Density (densita linie)

Tato funkce určuje hustotu barevných linií v okně módu Power Doppler. Čím nižší je hustota linií, tím větší je vzdálenost mezi liniemi a velikost barevných pixelů.



Dotkněte se klávesy [Line Den] (densita linie) a upravte hustotu linií.



max. hodnota: 10

min. hodnota: 1

velikost kroku: 1

Dotekem na šipku nahoru nebo dolů zvýšte nebo snižte hustotu linií.

9.3.7 PD Map (zobrazovací mapa módu PD)

Tato funkce přináší možnost výběru barevného kódování, jejímž účelem je optimalizace zobrazení krevního toku (podobně jako tzv. post-processingové křivky (křivky dodatečného zpracování) u šedé škály ve 2D). Tato funkce je zvláště užitečná u nízkých průtokových rychlostí. Lze ji přepínat mezi módem Freeze (zmrazený obraz) a reálným časem.

Energie (Power) je určena amplitudou dopplerovských odrazů a zobrazuje se jako jas.

Barva je kódována v barevných výsečích:

PD Map1 (PD mapa 1)	PD Map 2 (PD mapa 2)	PD Map 3 (PD mapa 3)	PD Map 4 (PD mapa 4)
růžovofialová	šedozelená	hnědá	tmavě červená
červená	fialová	červená	červená
oranžová	růžová	oranžová	světle červená
žlutá	světle žlutá	žlutá	žlutá

PD Map 5	PD Map 6	PD Map 7	PD Map 8
růžovofialová	fialová	středně modrá	tmavě šedá
světle červená	světle fialová	světle modrá	světle šedá
oranžová	oranžová	tmavomodrá	bílá
světle žlutá	žlutá		

Silný odraz: světlejší odstín (vysoký jas)

Slabý odraz : tmavší odstín (nízký jas)

Výběr křivky pro PD mapu:



Dotkněte se klávesy [PD Map] (mapa PD) a zvolte požadovanou křivku mapy PD tak, že se dotknete klávesy 1 až 8.



Poznámka: V případě potřeby aktivujte funkci [Gently Color \(jemné barvy\)](#) (*kapitola 8.3.2.1*). "

9.3.7.1 Gently Color (jemné vybarvení)

Označení Gently (jemné) se vztahuje k převodu informací mezi barevnou a šedou škálou. Při aktivované funkci [Gently Color] (jemné vybarvení) se začlenění barev do B módu provede hladce s méně efektními barvami. Proto je ohrazení vybarvených cévy měkké a méně kostrbaté.

Pro aktivaci funkce „Gently Color“ (jemné vybarvení) se dotkněte klávesy [PD Map] (mapa PD) v podnabídce pro mód PD (PD Submenu).



Zapíná a vypíná funkci Gently Color (jemné vybarvení).

9.3.8 Artifact Suppression (potlačení artefaktů)

Pro kardiologické aplikace se doporučuje funkci Artifact Suppression (potlačení artefaktů) vypnout.



Potlačení artefaktů se vypíná a zapíná v podnabídce pro režim PD (PD Submenu).

9.3.9 Line Filter (čárový filtr)

Pomocí tohoto inovativního korelačního algoritmu lze optimalizovat zejména boční rozlišení. Při použití tohoto nového procesu se signály ze sousedících pulsů méně uvažují při zobrazení aktuálního pulsů, což zřetelně zlepšuje rozlišení detailů a poměr signál/šum. K dispozici je 8 stupňů.



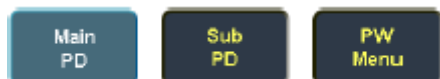
Dotkněte se klávesy [Line F.] (čárový filtr) a zvolte filtraci.



9.3.10 PD + 2D + Spectral Doppler (PD + 2D + Spektrální Doppler = mód Triplex)

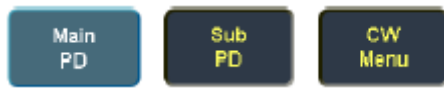
Triplexní mód (Triplex) je simultánní zobrazení v reálném čase, které se skládá z následujících módů: 2D, Power Doppler a spektrální Doppler. Existují dvě možnosti, jak kombinovat mód Power-Doppler (PD) s informacemi ze spektrálního dopplerovského módu:

1. PD + 2D Mode + PW Doppler (pulsní Doppler)



V zápisovém režimu lze přepínat mezi nabídkou pro mód PD, PW a příslušnými podnabídkami a měnit tak nastavení.

2. PD + 2D Mode + CW Doppler (kontinuální Doppler)



V zápisovém režimu lze přepínat mezi nabídkou pro mód PD, CW a příslušnými podnabídkami a měnit tak nastavení.

11. Mód Volume (objemový mód)

Obecný popis

Mód Volume umožňuje skenování tkáňového objemu a následnou analýzu řezů z tohoto objemu ve třech rozměrech. Rozsáhlý výběr řezů v rámci tohoto objemu a simultánní čtyřrozměrné (4D) zobrazení v reálném čase, které zahrnuje tři ortogonální roviny a promítnutý 3D obraz, představuje novou dimenzi například v diagnostice fetálních abnormalit. Mód Volume zpřístupňuje řezy, které jsou 2D skenovací technikou nepřístupné. Paralelní rozhraní umožňuje uložit objemová data do paměti na pevný disk, aby je bylo možné kdykoli analyzovat.

Příklad: zobrazení obličeje plodu pomocí rozsáhlého výběru řezů:



Objemové datové sady lze zpracovat pomocí softwarové metody „interactive volume rendering“ (interaktivní modelování objemů) a módu „Real Time 4D“ (čtyřrozměrné zobrazení v reálném čase) pro povrchy nebo transparentní obrazy.



11.1 Sběr objemových dat pomocí objemových sond



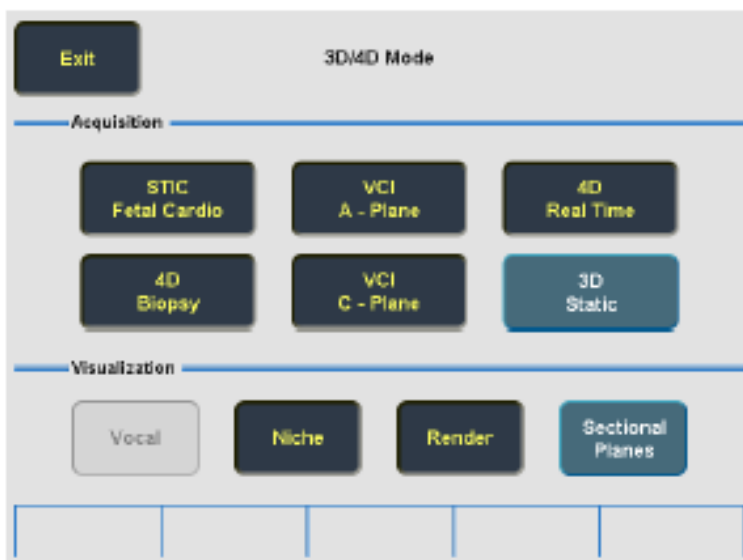
Klávesa módu Volume (objemový mód) (hardwarová klávesa)

Stisknutí klávesy [3D/4D] aktivuje funkci Volume mode (objemový mód). Zapne se poslední používaný mód pro sběr dat (Acquisition) (například trojrozměrný statický mód 3D Static) a v zobrazovací oblasti se ukáže okno módu Volume.



Dotkněte se klávesy [3D/4D Mode] (mód 3D/4D), aby bylo možné zvolit požadovaný režim sběru dat (Acquisition) a vizualizace (Visualization).

Na dotekovém panelu (zápisový mód) se objeví nabídka „3D/4D Mode“.

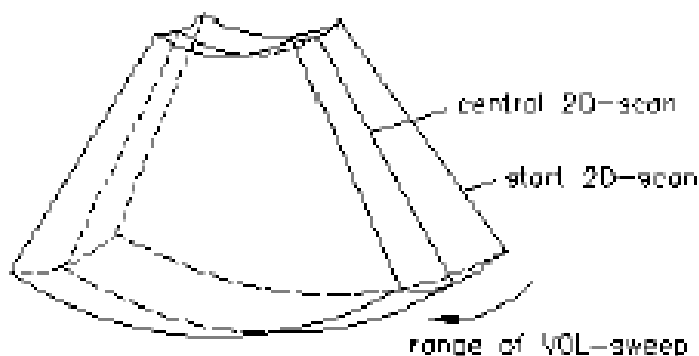


Pro funkci Volume Acquisition (sběr objemových dat) existují následující možnosti:

- [Volume Acquisition \(sběr objemových dat\): Static 3D Sectional Planes \(statické 3D roviny řezu\) \(kapitola 11.2\)](#)
- [Volume Acquisition \(sběr objemových dat\): Static 3D Render \(statické trojrozměrné modelování\) \(kapitola 11.4\)](#)
- [Real Time 4D Acquisition \(sběr čtyřrozměrných dat v reálném čase\) \(kapitola 11.5\)](#)
- [Volume Contrast Imaging: A-Plane \(kontrastní zobrazení objemu: rovina A\) \(kontrastní zobrazení objemu: rovina A\) \(kapitola 11.7\)](#)
- [Volume Contrast Imaging: A-Plane \(kontrastní zobrazení objemu: rovina C\) \(kapitola 11.8\)](#)
- [STIC - Fetal Cardio \(kardiologické vyšetření plodu\) \(kardiologické vyšetření plodu\) \(kapitola 11.9\)](#)
- [Real Time 4D Biopsy \(4D biopsie v reálném čase\) \(kapitola 11.10\)](#)

11.1.1 Princip sběru objemových dat

Sběr objemových datových sad je prováděn pomocí dvourozměrného (2D) skenování pomocí speciálních snímačů navržených pro 2D skenování, 3D rozmítání a 4D skenování v reálném čase. Sběr objemových dat se zahajuje pomocí 2D zobrazení, na které se promítá okno objemového zobrazení (VOL-Box) nebo pomocí kombinace módu 2D a barevného zobrazení. V případě kombinace módu 2D a barevného zobrazení je okno barevného zobrazení současně oknem objemového zobrazení (VOL-Box). Počáteční 2D obraz představuje centrální 2D sken objemu. Vlastní objemový sken je rozmítán od jednoho okraje vyšetřovaného objemu ke druhému.



Central 2D scan – centrální dvourozměrný sken

Start 2D scan – počáteční dvourozměrný sken

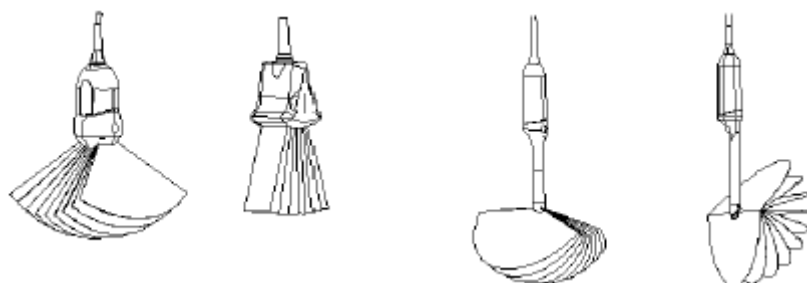
Range of VOL sweep – rozsah objemového rozmítání

Objemové okno (VOL BOX) snímá oblast zájmu (Region of Interest - ROI), která bude ukládána během objemového rozmítání. Zobrazení ukazuje aktuální 2D sken. Ve třech dimenzích (3D) je rozsah objemového rozmítání označen oknem Sweep-Box, které se zobrazuje v pravém dolním rohu obrazovky (Vol Angle). Pohyblivý ukazatel informuje o poloze B obrazu během objemového skenu. Čas rozmítání se liší a závisí na velikosti objemového okna (VOL BOX) (hloubkový rozsah, úhel) a kvalitě (6 pozic). Sondu je třeba během objemového 3D skenování držet ve stabilní poloze a na témže místě. Zobrazení rozmítaných B obrazů v reálném čase umožňuje kontinuální sledování kvality skenu. Během 4D skenu v reálném čase není nutné držet sondu ve stabilní poloze vzhledem ke kontinuálnímu sběru objemových dat.

11.1.2 Základní skenovací módy

Objemové skenování se provádí automaticky nakláněním skenovací hlavičky pro zobrazení ve 2D. Skenovaný objem je podobný úseku anuloidu.

Typy snímačů:

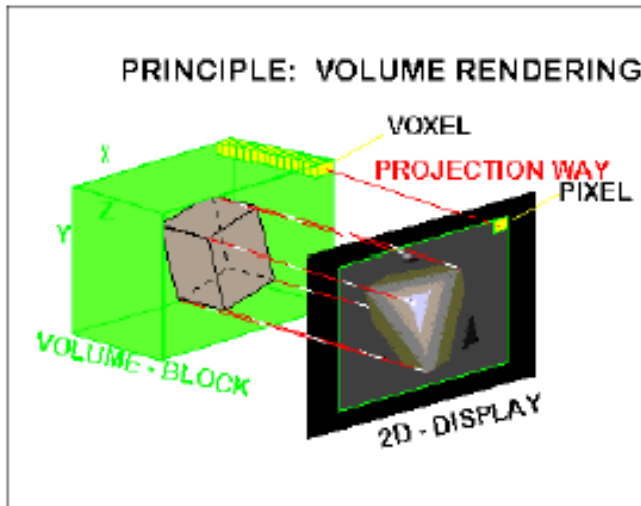


Abdominální	Malé tělní části	Transvaginální	Transrektální
-------------	------------------	----------------	---------------

11.1.3 Co je metoda Interactive 3D Image Rendering (interaktivní modelování trojrozměrného obrazu)?

3D Image Rendering (interaktivní modelování trojrozměrného obrazu) je proces založený na výpočtech, jehož smyslem je vizualizace určitých trojrozměrných struktur skenovaného objemu pomocí dvojrozměrného zobrazení. Hodnota šedé pro každý pixel 2D obrazu se vypočítává z voxelů podél odpovídající projekční dráhy (analyzační paprsek) skrz objem. Povrchový nebo transparentní mód a příslušný algoritmus modelování (výpočet) rozhodují o tom, které trojrozměrné struktury se zobrazí.

Další informace uvádí část: [Volume Acquisition \(sběr objemových dat\): Static 3D Render \(statické trojrozměrné modelování\)](#) (kapitola 11.4)



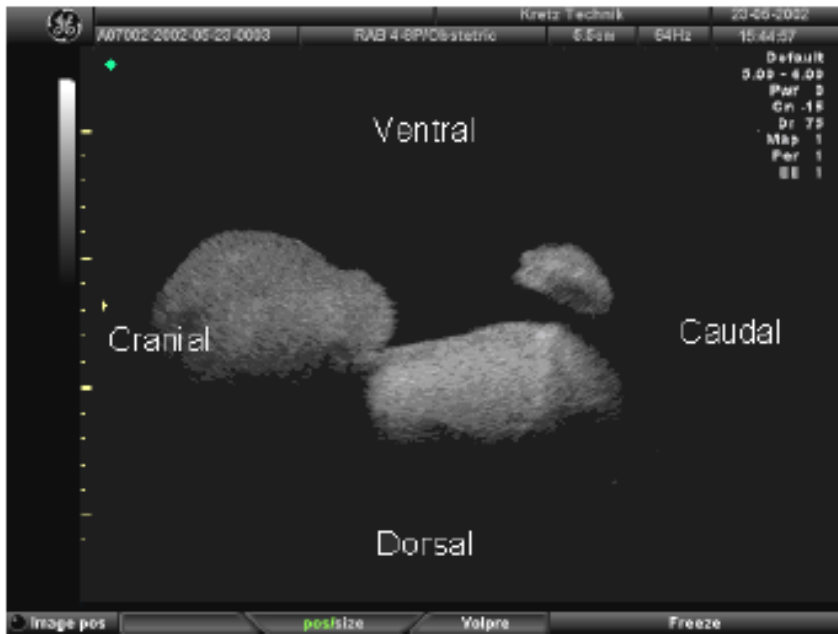
11.1.3.1 Co to znamená „interaktivní“?

„Interaktivní“ znamená, že každá operace nebo úprava, která má vliv na proces modelování, může být sledována v reálném čase. Rychlý hardware a inteligentní software umožňují výpočty zobrazení v reálném čase. Po provedení příslušných operací je výsledek zahrnut do modelu s nižším rozlišením, aby se urychlila interaktivní zpětná vazba. Pokud není provedena žádná další operace, výsledek se zobrazí s vysokým rozlišením.

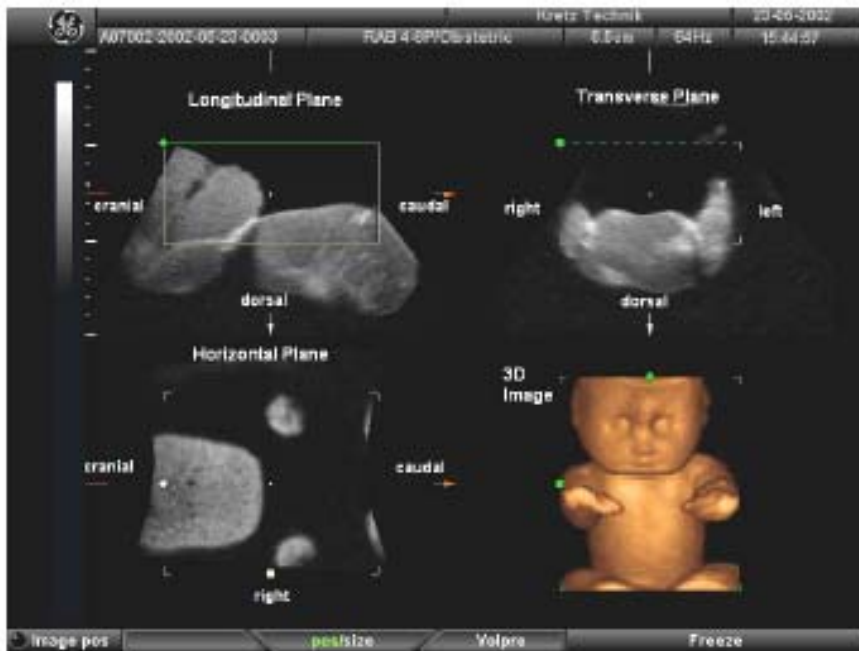
11.1.4 Orientace obrazu (všechny módy sběru dat)

Počáteční podmínky:	B zobrazení:	Úprava longitudinálního skenu požadovaného objektu. Zapněte mód [3D/4D] a zahajte sběr objemových dat.
---------------------	--------------	--

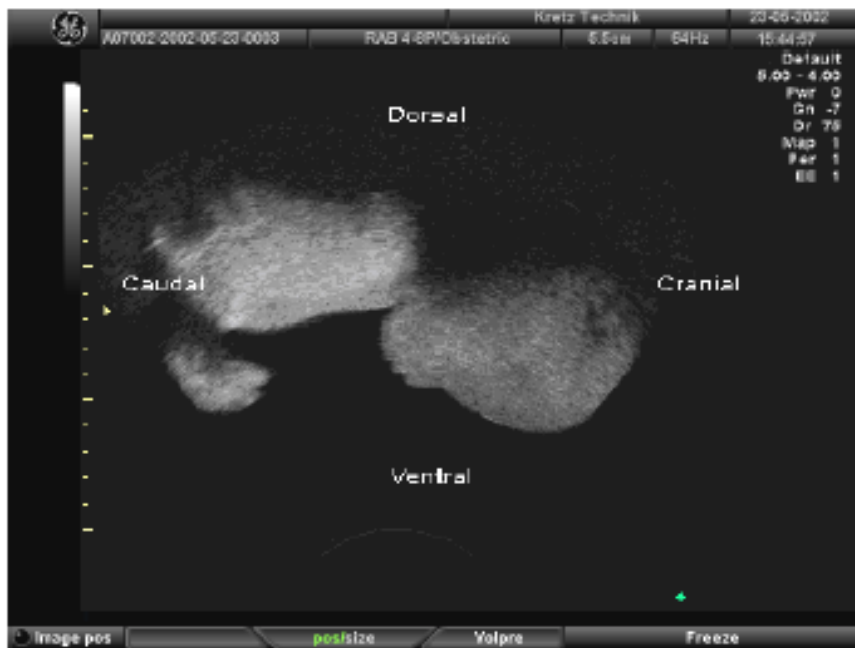
Orientace B zobrazení: **shora -> dolů**



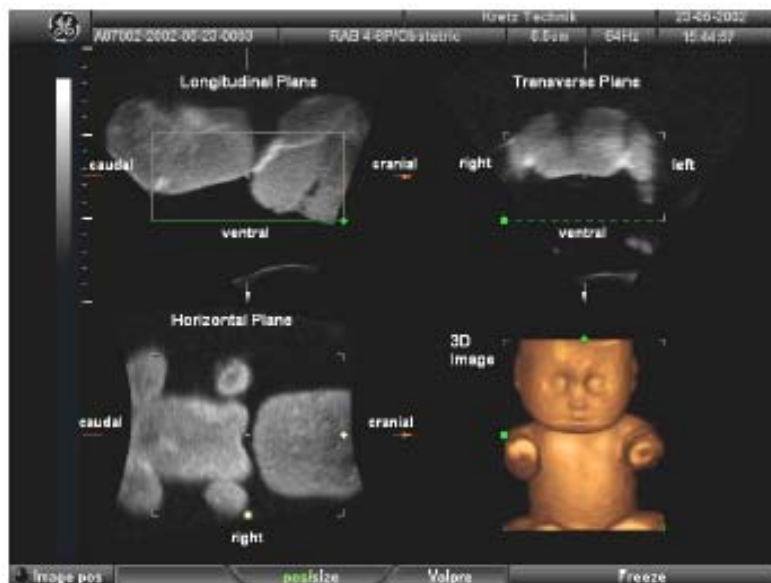
Výsledná orientace rovin řezu (čtecí mód).



Orientace B zobrazení: **zdola -> nahoru**



Výsledná orientace rovin řezu (čtecí mód).



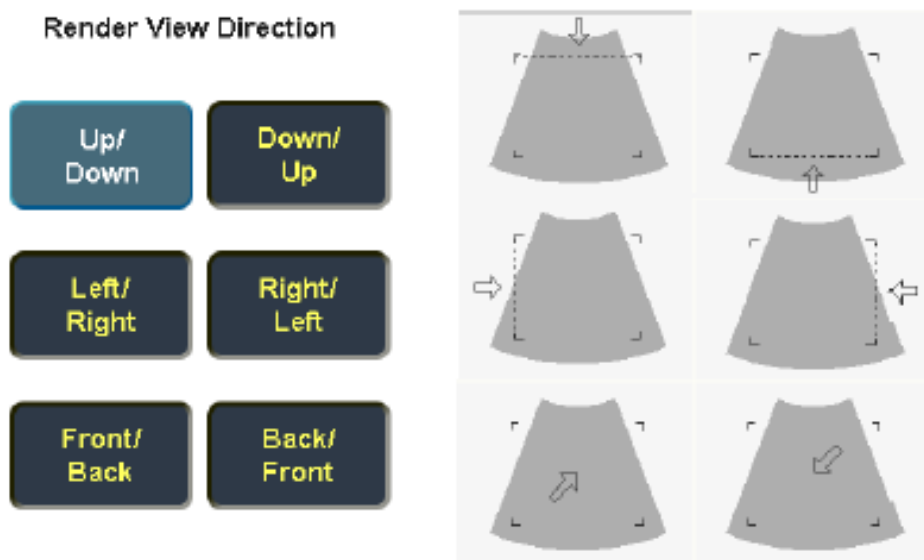
11.1.5 Zobrazovací okno

Aby bylo možné získat kvalitní trojrozměrný (3D) obraz, jsou velmi důležité následující tři aspekty (podobně jako u fotografie):

- směr pohledu
- plocha/rozměry zobrazení
- volný přístup k objektu (povrchový mód)

Pro zobrazovací okno při modelování je třeba tyto parametry upravit. Zobrazovací okno určuje velikost modelovaného objemu. Proto objekty, které se nenalézají uvnitř tohoto okna, nebudou do procesu modelování zahrnuty a budou vyříznuty (u povrchového módu je důležité odstranit objekty, které interferují s volností čáry pohledu). Umístění okna uvnitř skenovaného objemu se dosahuje pomocí kolmých rovin řezu A, B, C, přičemž každá z nich protíná okno ve středu.

Následující diagram vám umožní porozumět tomu, jak zobrazovací okno určuje směr pohledu. Je možných šest různých nasměrování zobrazovacího okna.



Postup pro výběr směru pohledu uvádí část: [Směr pohledu při modelování \(kapitola 11.3.1\)](#)

11.1.6 Obecné rady pro získávání kvalitně modelovaných trojrozměrných (3D) obrazů

B MÓD

- Špatná kvalita objemového skenu vede ke špatné kvalitě trojrozměrného obrazu.
- Aby měl 3D obraz dobrou kvalitu, nastavte před zahájením objemového skenu ve 2D módu vysoký kontrast u struktur, které vás zajímají.
- Pouze ultrazvuková data v oblasti zájmu (zobrazovací okno) budou zahrnuta do výpočtu a zobrazena.
- Správné umístění oblasti zájmu je podstatné pro dobrý výsledek, protože oblast zájmu určuje pohled na objekty, které vás zajímají.

• **Surface Mode (povrchový mód):** povšimněte si, že povrch, který vás zajímá, musí být obklopen hypoechogenními strukturami; jinak systém není schopen povrch definovat. Pomocí funkce „THRESHOLD“ (práh) lze „odříznout“ echogenní struktury, které sousedí s povrchem, pokud jejich hodnota šedé mnohem nižší, než hodnota šedé povrchových struktur.

• **Minimum Mode (minimální mód):** povšimněte si, že objekty, který vás zajímají, musí být obklopen hypoechogenními strukturami. Pozor na tmavé plochy (stíny způsobené zeslabením, prezentace tmavých tkání) v oblasti zájmu, jinak se velké části oblasti zájmu ve 3D zobrazení zobrazí tmavě.

• **Maximum Mode (maximální mód):** pozor na jasná arteficiální echa v oblasti zájmu, jinak se příslušné artefakty zobrazí ve trojrozměrném obraze.

• **X-Ray Mode (rentgenový mód):** povšimněte si, že všechny hodnoty šedé v oblasti zájmu se zobrazí. Proto je třeba hloubku oblasti zájmu upravit na co nejmenší hodnotu, aby se zvětšil kontrast struktur nalézajících se v oblasti zájmu.

BAREVNÝ MÓD:

- Špatná kvalita barevného zobrazení v módu 2D povede ke špatné kvalitě obrazu v barevném 3D módu.
- Mód Power Doppler (ovladač „PD“) přináší čisté zobrazení toku bez kódování směru.
- Aby se zkrátila doba sběru dat, použijte malé objemové okno (VOL box) a malý rozmítací úhel.
- Vyhlašovací filtr (Rise (nárůstový) a Fall (úbytkový) v zobrazení 2D) vede k hladšímu zobrazení toků a kvalitnímu 3D barevnému zobrazení cév (například filtrování rozsáhle pulsujících cév). Nevýhoda: Čím vyšší je nastavení filtru, tím delší je doba sběru dat.
- **Surface Mode (povrchový mód):** Zobrazí povrch cév (barevné signály) v daném objemu tkáně.

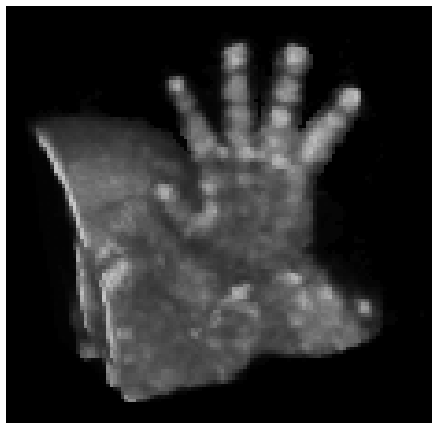
Poznámka: Pokud je ovladač Mix (smíšení) nastaven na 100% barvy, informace o tkáních ze šedé stupnice se stanou transparentními.

11.1.6.1 Příklady zobrazených tkání

Povrchový (surface) mód: šedé zobrazení

Ruka plodu

Obličej plodu a pupečník



Transparentní mód: šedé zobrazení

Maximální mód: kostra plodu

Minimální mód: jaterní cévy



11.2 Volume Acquisition (sběr objemových dat): Static 3D Sectional Planes (statické 3D roviny řezu)

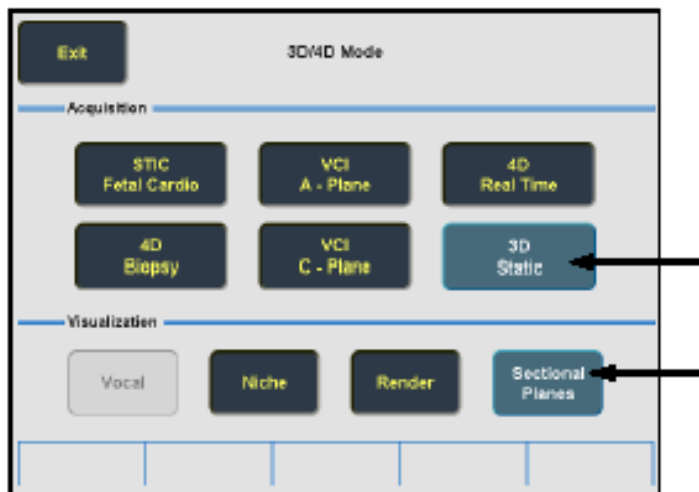


1. Po získání vhodného obrazu v módu 2D, 2D/CFM nebo 2D/PD stiskněte klávesu [3D/4D], aby se aktivoval mód Volume (objemový mód).



2. Dotkněte se klávesy [3D/4D Mode] (mód 3D/4D) pro výběr vhodného módu sběru dat a vizualizace.

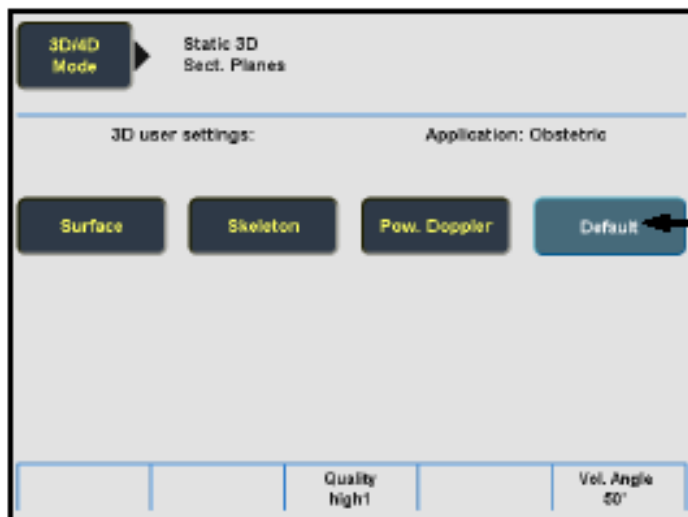
Na dotekovém panelu (zápisový mód) se zobrazí nabídka pro mód „3D/4D Mode“.



3. Vyberte klávesu [3D Static] (3D statický).

4. Dotkněte se klávesy [Sectional Planes] (roviny řezu). Namísto klávesy [Sectional Planes] se můžete dotknout klávesy [Niche] (výřez)

Nabídka pro mód „Static 3D Sectional Planes“ (statické 3D roviny řezu) se zobrazí na dotekovém panelu.



5. Vyberte si uživatelské nastavení pro mód 3D (například Default - výchozí). Načtou se přednastavené hodnoty.

6. Zvolte požadovaný formát zobrazení.

Poznámka: Vybraný formát bude po dokončení sběru dat ve čtecím módu.

7. Umístěte okno módu Volume (objemový mód) přes oblast zájmu.



Kulový ovladač (trackball) má dvě funkce: změnu umístění a velikosti okna objemového módu. Aktivovaná funkce se zobrazí v oblasti stavového pruhu na monitoru.



Stiskněte horní klávesu kulového ovladače (trackball), aby se změnila jeho funkce z řízení pozice na řízení velikosti nebo naopak.

8. Změna velikosti okna objemového módu pomocí kulového ovladače.

<u>Pohyb:</u>	↑	Zmenší velikost okna ve vertikálním směru
	↓	Zvětší velikost okna ve vertikálním směru
	→	Zvětší velikost okna v horizontálním směru
	←	Zmenší velikost okna v horizontálním směru



9. Nastaví úhel rozmítání objemu pomocí pravého ovladače pod dotekovým panelem.

Quality
high1

10. Zvolte hodnotu pro parametr Quality (kvalita) (low (nízká), mid1 (střední 1), mid2 (střední 2), high1 (vysoká 1), high2 (vysoká 2), max (maximální)). Tato funkce mění densitu linie oproti rychlosti sběru dat.

Low (nízká):	Vysoká rychlost / nízká densita skenu Tento mód se volí pouze v případě, že se očekávají pohybové artefakty. Důsledkem je úbytek objemového rozlišení
Mid 2 (střední 2):	Standardní objemový (VOL) sken / střední densita skenu
Max (maximální):	Nízká rychlost / vysoká densita skenu



11. Sběr 3D dat se zahájí stisknutím klávesy [**Freeze**] (zmrazit), případně pravé klávesy kulového ovladače (v oblasti stavového pruhu na monitoru se zobrazí **Start** ->).



Bude zahájen sběr objemových dat a na dotekovém panelu se zobrazí nabídka 3D Acquisition (nabídka sběru objemových dat). Objeví se obraz.

Další informace: [V průběhu funkce 3D Acquisition \(sběr 3D dat\)](#) (kapitola 11.2.2)

11.2.1 Sběr 3D dat při aktivní funkci High Resolution Zoom (zvětšení s vysokým rozlišením)



1. Stiskněte klávesu [**HR-Zoom**] (zvětšení s vysokým rozlišením).
2. Umístěte zvětšovací rámeček přes oblast zájmu.



Kulový ovladač (trackball) má dvě funkce: změnu polohy a velikosti zvětšovacího rámečku. Aktivovaná funkce se zobrazí v oblasti stavového pruhu na monitoru.



Stiskněte horní klávesu kulového ovladače (trackball), aby se změnila jeho funkce z řízení pozice na řízení velikosti nebo naopak.

3. Změna velikosti zvětšovacího rámečku pomocí kulového ovladače.

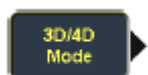
<u>Pohyb:</u>	↑ Zmenší velikost okna ve vertikálním směru ↓ Zvětší velikost okna ve vertikálním směru → Zvětší velikost okna v horizontálním směru ← Zmenší velikost okna v horizontálním směru
---------------	--



4. Znovu stiskněte klávesu [**HR-Zoom**] (zvětšení s vysokým rozlišením), aby se aktivovala funkce High Resolution Zoom (zvětšení s vysokým rozlišením). Případně stiskněte pravou klávesu kulového ovladače.



5. Stiskněte klávesu [**3D/4D**], aby se aktivoval objemový mód (Volume mode).



6. Dotkněte se klávesy [3D/4D Mode] (mód 3D/4D), aby bylo možné zvolit požadovaný režim sběru dat (Acquisition) a vizualizace (Visualization).

<u>Činnost:</u>	Volume Acquisition (sběr objemových dat): Static 3D
-----------------	---

	Sectional Planes (statické 3D roviny řezu) (<i>kapitola 11.2</i>)
	Volume Acquisition (sběr objemových dat): Static 3D Render (statické trojrozměrné modelování) (<i>kapitola 11.4</i>)

Poznámky:

- Sběr 3D dat (3D Acquisition) při aktivní funkci High Resolution Zoom (zvětšení s vysokým rozlišením) není možný v módech D- a CFM.

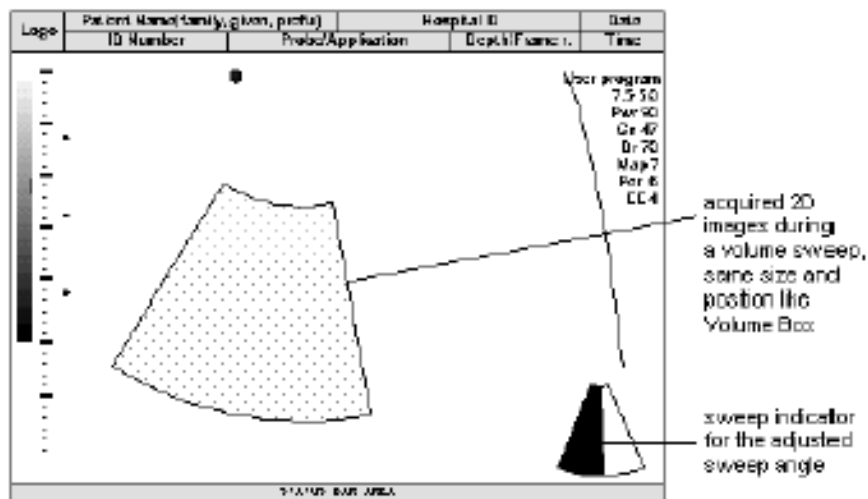


Opětovným stisknutím klávesy [**HR-Zoom**] (zvětšení s vysokým rozlišením) ukončete funkci High Resolution Zoom (zvětšení s vysokým rozlišením).

11.2.2 V průběhu funkce 3D Acquisition (sběr 3D dat)

Jednotka zobrazuje pouze oblast okna objemového zobrazení v průběhu sběru dat pro mód 3D Volume.

Po dokončení sběru dat se jednotka přepne na čtecí mód. Další informace: [Po sběru 3D dat \(kapitola 11.2.3\)](#)



Vysvětlivky:

Horní: 2D obrazy shromážděné v průběhu rozmítání objemu, stejná velikost a pozice v objemovém okně

Dolní: indikátor rozmítání pro nastavený úhel rozmítání

Během sběru dat se na dotekovém panelu zobrazí následující zpráva.



Možné operace v průběhu sběru dat:

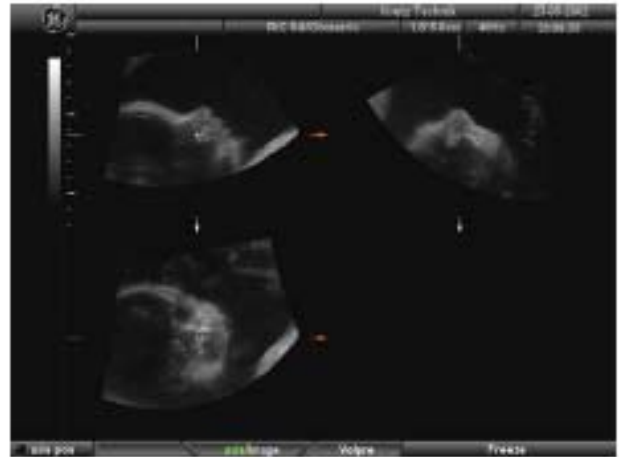
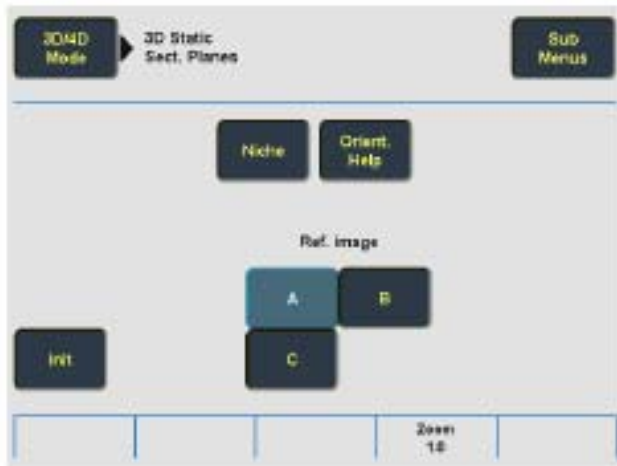
Dotkněte se tlačítka [Exit Stop acquisition] (Konec Ukončit sběr).

Sběr bude ukončen a znovu se zobrazí nabídka „3D/4D Mode“ (mód 3D/4D).

Poznámka: Zaznamenané informace budou smazány!

11.2.3 Po uončení funkce Static 3D Sectional Planes Acquisition (sběr statických dat pro 3D roviny řezu)

Po dokončení sběru pro mód 3D Sectional Planes (3D roviny řezu) se systém automaticky přepne na nabídku ve čtecím módu „Static 3D Sectional Planes“ (statické 3D roviny řezu). Zvolený formát bude uveden na monitoru (například mód A,B,C - Sectional Plane (rovina řezu A, B, C)).



Poznámka: Pokud si přejete vrátit se do nabídky „3D/4D Volume Mode“ (objemový mód 3D/4D), stiskněte pravou klávesu kulového ovladače (v oblasti stavového pruhu na monitoru se zobrazí **Volpre**).

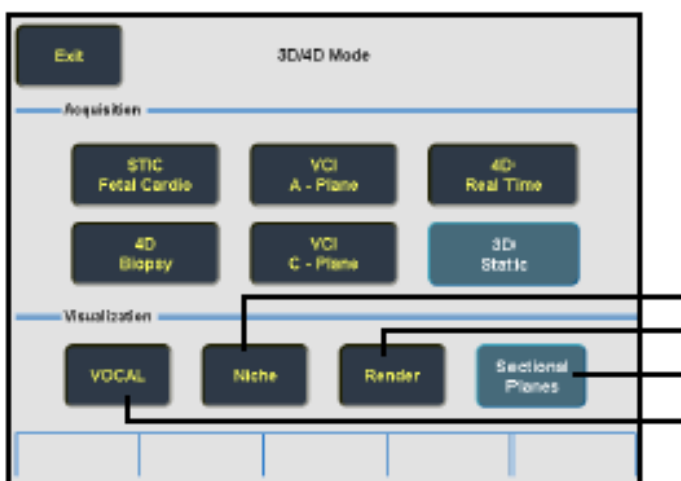
Zobrazení rovin řezu umožňují čtyři různé módy:

- [Mód A,B,C - Sectional Plane \(rovina řezu A, B, C\)](#) (kapitola 11.2.7.2)
- [Mód Reference Image \(referenční zobrazení\)](#) (kapitola 11.2.7.3)
- [Mód Niche Display \(zobrazení výseče\)](#) (kapitola 11.2.7.4)
- [Mód VOCAL](#) (kapitola 11.11)

Poznámka:



Dotknete-li se klávesy [3D/4D Mode] (mód 3D/4D) po ukončení funkce Static 3D Sectional Planes Acquisition (sběr statických dat pro 3D roviny řezu) se zobrazí nabídka „3D/4D Mode“, pomocí které lze přepínat na různé vizualizační módy.



Vizualizační módy:

[Mód Niche Display \(zobrazení výšeče\)](#) (*kapitola 11.2.7.4*)

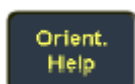
[Mód Static 3D Render \(statické trojrozměrné modelování\)](#) (*kapitola 11.4*)

[Mód A,B,C - Sectional Plane \(rovina řezu A, B, C\)](#) (*kapitola 11.2.7.2*)

[Mód VOCAL](#) (*kapitola 11.11*)

11.2.3.1 Graf napomáhající při orientaci

Obrázek, který napomáhá při orientaci, se u módu Sectional Planes (roviny řezu) nalézá v pravém dolním kvadrantu.



Pokud chcete aktivovat či deaktivovat grafickou pomůcku pro orientaci, aktivujte nebo deaktivujte funkci O.H. Graphic (Graf napomáhající při orientaci) tak, že se dotknete klávesy [Orient Help] v módu Sectional Planes (roviny řezu).

Objemové těleso je zobrazeno poněkud zjednodušeně (oblouky jsou nahrazeny přímkami). Grafická pomůcka znázorňuje průniky roviny s vnitřkem trojrozměrného tělesa pomocí čar.



Příklad: O.H Graphic (Graf napomáhající při orientaci) pro abdominální snímač.

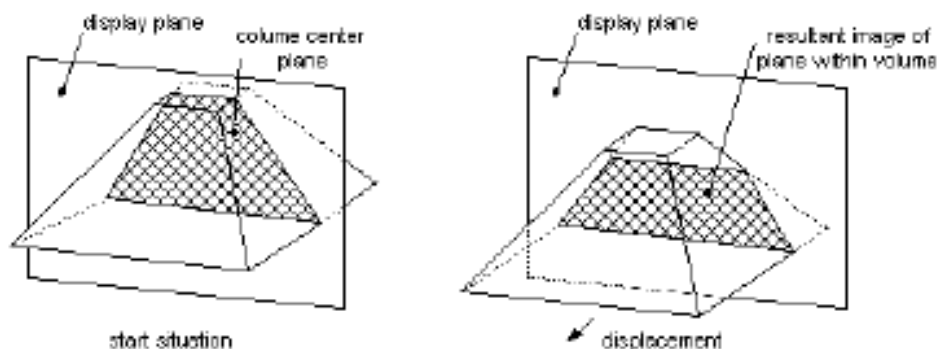
Pozor: O.H. Graphic (Graf napomáhající při orientaci) pro transvaginální 3D objemové snímače je převrácen.

Poznámka: Grafická orientační pomůcka ukazuje pouze pozici aktuální referenční zobrazovací roviny v trojrozměrném tělese bez přímého vztahu k pacientovi.

11.2.4 Princip sekční analýzy obrazu (Sectional Image Analysis)

Obrazovka ukazuje rovinu řezu nalézající se uvnitř objemu, vybranou otáčením a posunem trojrozměrného tělesa ve vztahu k zobrazovací rovině.

Posun trojrozměrného tělesa vzhledem k rovině zobrazení:

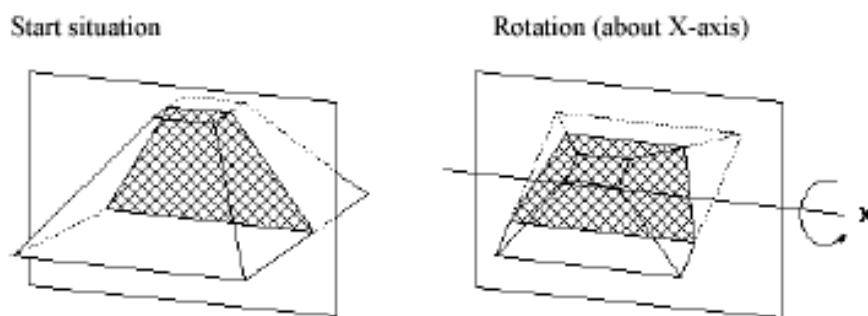


Display plane – rovina zobrazení
 Volume center plane – střední rovina objemu
 Resultant image of plane within volume – výsledný obraz roviny v daném objemu
 Start situation – na počátku
 Displacement - posun

Rotace trojrozměrného tělesa vzhledem k rovině zobrazení:
 Rotaci (otočení) lze provést kolem osy X nebo osy Y roviny zobrazení, nebo kolem osy Z, která je k rovině zobrazení kolmá.

Start situation – na počátku
 Rotation (about X axis) – Rotace (kolem osy X)

start situation – počáteční situace

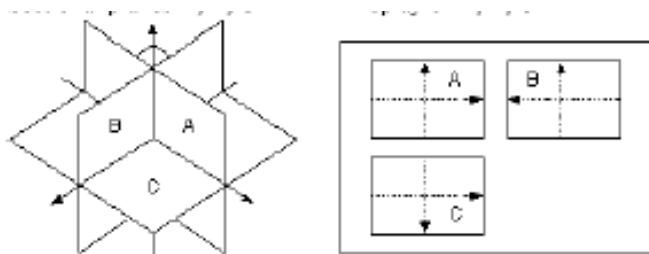


rotation (about X axis) – rotace (kolem osy X)

Pozice trojrozměrného tělesa vzhledem k zobrazovací rovině je určena relativním souřadnicovým systémem. Ten se skládá ze ortogonálních os, jejichž společným průsečíkem je trojosý střed rotace. Tyto osy jsou promítány do roviny zobrazení – přesně ve směru X, Y a Z - a vybarveny. Rotace těchto os a posun středu rotace umožňuje zobrazit jakoukoli představitelnou rovinu v zobrazovaném trojrozměrném tělese. Počáteční poloha (INIT) trojrozměrného tělesa vzhledem k zobrazovací rovině je resetovatelná; je to počáteční situace po dokončení objemového skenu.

Standardní reprezentace: 3 sections mode (mód 3 řezů)
 3 ortogonální roviny řezu se simultánně zobrazí na obrazovce dělené na čtvrtiny na monitoru. Každé čtvrtinové pole zobrazuje jeden řez trojrozměrným tělesem, jak ukazuje níže uvedená ilustrace.

Roviny řezu A, B, C	Zobrazení A, B, C
---------------------	-------------------



Průsečnice rovin jsou zobrazeny barevně:

AB = modrá	AC = červená	BC = žlutá
------------	--------------	------------

Orientace průsečnic na obrazovce:

Řez/pole	A	B	C	
Průsečnice AB	V	V	K	V = vertikální
Průsečnice AC	H	K	H	H = horizontální
Průsečnice BC	K	V	V	K = kolmá

Podle této definice je rovněž definován vztah polohy těchto tří obrazů A, B, C (jak ukazuje směr šipek). Prezentace tří vzájemně kolmých rovin řezu může vést k neshodě s konvenční orientací u daného pacienta ve 2D zobrazení. Objasnění přinese identifikační systém – automatické zobrazení směru řezu.

Pozor:

Obvyklá orientace podélných (longitudinálních) a příčných (transverzálních) řezů je platná vždy tehdy, když je zobrazen v poli A obvyklý longitudinální řez (u daného pacienta).

11.2.4.1 Pozice obrazu

Tato funkce určuje pozici referenčního obrazu A, B nebo C vzhledem k zobrazovanému poli.



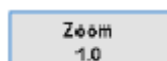
Stisknutí horní klávesy kulového ovladače (trackball) přepne jeho funkci z řízení polohy os na řízení polohy obrazu.



Pomocí kulového ovladače lze posunout referenční obraz a přemístit jej ve směru osy X nebo Y. Střed rotace zůstává zachován, těleso se pouze posune.

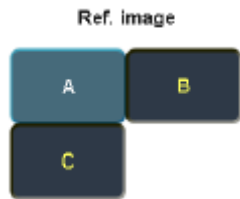
11.2.4.2 Image Magnifier (zvětšení obrazu)

Tato funkce určuje poměr zvětšení referenčních obrazů A, B nebo C vzhledem k poli zobrazení.



Pomocí středního páčkového přepínače se zvětšují všechny zobrazené řezy A, B a C od centra rotace.

11.2.4.3 Volba Reference Image (referenční obraz)



Řez A, B nebo C bude referenčním obrazem.

Volba referenčního obrazu automaticky určuje ovládací funkce ovladačů rotace a kulového ovladače tak, že je možné libovolné nastavení roviny řezu. Při simultánním zobrazení rovin řezu A, B a C je označen řez zvolený jako referenční osvětlením příslušné klávesy. Pokud je zobrazena jediná rovina řezu A, B nebo C (na celé obrazovce nebo v libovolném rovinném módu), bude tato rovina považována za referenční obraz. Referenční obraz lze změnit.

11.2.5 Volba roviny řezu (Sectional Plane)

Při nastavení libovolné roviny řezu lze použít nezávislé řídicí funkce.

Rychlejší rotace lze dosáhnout stlačením ovládacích digitálních potenciometrů (digipot) (přepínání mezi rychlou a pomalou rotací)

Opětovným stlačením se lze vrátit k pomalé rotaci.



Ovládání rotace v PW módu:	Rotace referenčního obrazu kolem osy X.
-----------------------------------	---



Ovládání rotace v M módu:	Rotace referenčního obrazu kolem osy Y.
----------------------------------	---



Ovládání rotace v PD módu:	Rotace referenčního obrazu kolem osy Z.
-----------------------------------	---



Ovládání rotace v C módu:	Posun referenčního obrazu podél osy Z.
---------------------------	--



Kulový ovladač (trackball):	Posun referenčního obrazu podél osy X a Y.
-----------------------------	--

Pravidlo: Ovládací prvky vždy odpovídají referenčnímu obrazu a působí popsáním způsobem.

11.2.6 Rotace

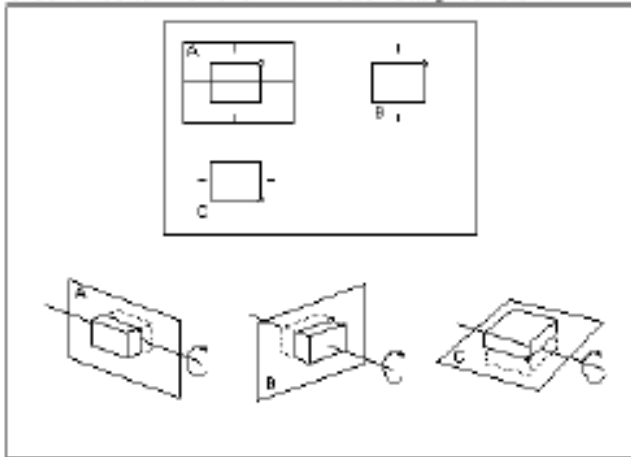
Při otočením ovladačem rotace bude příslušná osa vložena do referenčního obrazu v podobě čáry (osa X nebo Y) nebo křížku (osa Z). Lze provádět libovolnou rotaci kolem kterékoli z os X, Y a Z.

Rychlejší rotace lze dosáhnout stlačením ovládacích digitálních potenciometrů (digipot) (přepínání mezi rychlou a pomalou rotací)



Rotace referenčního obrazu kolem osy X (například A).

Otočte ovladačem rotace pro PW mód po směru hodinových ručiček:

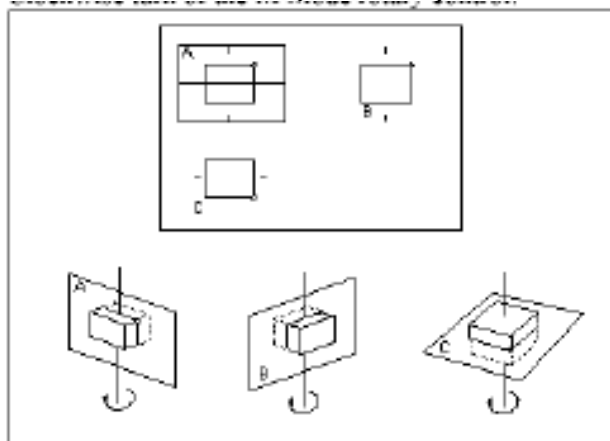


Při rotaci trojrozměrného tělesa po směru hodinových ručiček vzhledem k rovině obrazovky (viz ilustrace) budou vypočítány v reálném čase nové roviny řezu a zobrazeny na monitoru.



Rotace referenčního obrazu kolem osy Y (například A).

Otočte ovladačem rotace pro M mód po směru hodinových ručiček:

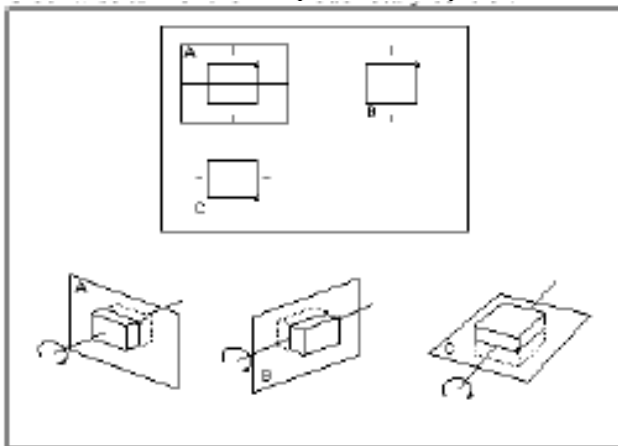


Při rotaci trojrozměrného tělesa po směru hodinových ručiček vzhledem k rovině obrazovky (viz ilustrace) budou vypočítány v reálném čase nové roviny řezu a zobrazeny na monitoru.



Rotace referenčního obrazu kolem osy Z (například A).

Otočte ovladačem rotace pro PD mód po směru hodinových ručiček:



Při rotaci trojrozměrného tělesa po směru hodinových ručiček vzhledem k rovině obrazovky (viz ilustrace) budou vypočítány v reálném čase nové roviny řezu a zobrazeny na monitoru.

Důležité poznámky pro uživatele:

- Rotaci je třeba provádět pomalu, abyste rozuměli orientaci.
- Není vhodné volit pro rotaci velké úhly, s výjimkou případů, kdy je třeba změnit orientaci zprava doleva nebo shora dolů. Při 90° rotaci kolem některé osy se změní řezy A, B, C:
- Referenční zobrazení, například A:
osa X: $A \leftrightarrow C$
osa Y: $A \leftrightarrow B$
osa Z: $B \leftrightarrow C$
- Před provedením rotace umístěte střed rotace na tu část obrazu, kterou nechcete ztratit.

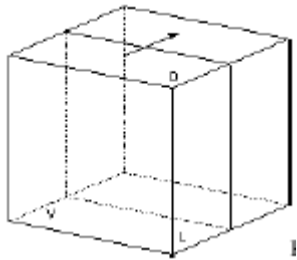
11.2.7 Translace (posun)

Translace (posun) umožňuje přemístit střed rotace podél průsečnic rovin řezu A, B a C. Pomocí posunu středu rotace lze zobrazit paralelní řezy.

Pokud chcete dosáhnout zobrazení paralelních řezů, otočte ovladačem rotace pro C mód.

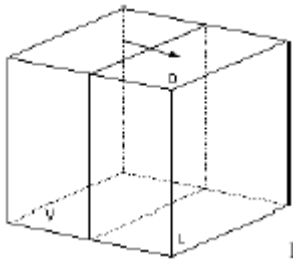


Otočení ovladačem rotace pro C mód po směru hodinových ručiček:



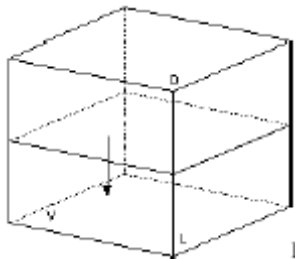
Referenční obraz: A

Rovina řezu migruje trojrozměrným tělesem zepředu dozadu.



Referenční obraz: B

Rovina řezu migruje trojrozměrným tělesem zleva doprava.



Referenční obraz: C

Rovina řezu migruje trojrozměrným tělesem shora dolů.

Důležitá poznámka: Termíny „vpředu, vlevo, nahoře“ a podobně se **nevztahují** k pacientovi, ale slouží k vysvětlení. Samozřejmě je možné otočit „pacienta“, aby se dosáhlo popsané pozice.

Při paralelním pohybu referenčního obrazu se zobrazí nové průsečnice s nereferenčními obrazy. Roviny řezu pro nereferenční obrazy se nezmění.

Umístění os středu rotace v referenčním obrazu:



Střed rotace lze přesunovat podél osy X a Y pomocí kulového ovladače. Takto lze rovněž rovnoběžně posunovat roviny, představované nereferenčními obrazy. Průsečnice nereferenčních obrazů s referenčním obrazem se rovněž paralelně posunou podél osy X nebo Y .

<u>DŮLEŽITÉ:</u>	-	Umístění středu rotace na referenčním obrazu znamená, že se tento bod během rotace neztratí.
	-	Pro vytváření paralelních řezů se doporučuje používat ovladač rotace pro [C] mód spolu s referenčním výběrem. V tomto módu se změny týkají pouze jednoho obrazu, což vede k vyšší rychlosti přenosu obrazu.
	-	Vytváření paralelních řezů je jednoduché a snadno pochopitelné a proto by mělo být preferovaným módem pro podrobné vyšetření objektu.

Systémové funkce:

Střed rotace nelze posunout mimo zobrazené pole A, B nebo C. Pokud průsečnice dosáhne okraje pole, čára se na něm zastaví a obrázek (při dalším posunu) bude pokračovat v pohybu ve směru posunu. Tato možnost je zvláště užitečná v případech, kdy je zvětšení zobrazeného pole malé v porovnání s plochou vyšetřované roviny.

11.2.7.1 Initial Condition (počáteční stav)



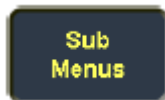
Po doteku na klávesu [Init] (počáteční stav) na dotekovém panelu dojde k resetu rotace a translace řezu do počáteční (startovací) pozice, která se zobrazí automaticky po načtení objemových dat.

Střed rotace leží ve středu centální ultrazvukové linie (respektive ve středu skenovaného objemu).

<u>Počáteční stav pro:</u>	<u><i>Abdominální sondu</i></u> <u><i>Sondu pro drobné tělní části</i></u> <u><i>Endokavitální sondu</i></u> <u><i>Endorektální sondu</i></u>
----------------------------	--

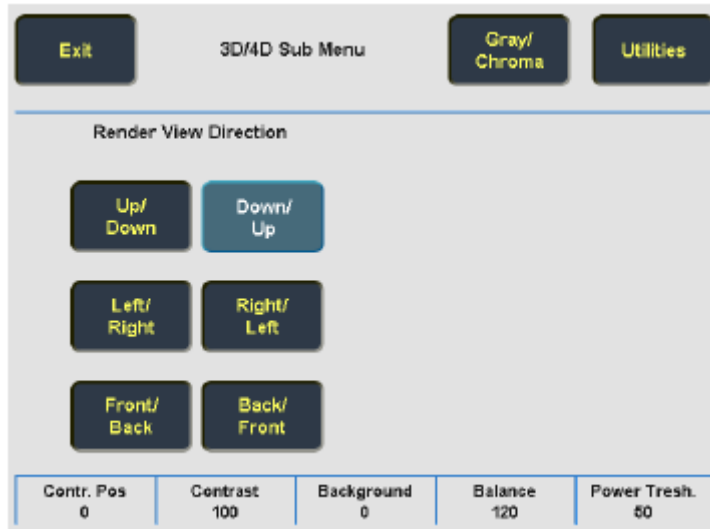
11.3 Sub Menus (podnabídky)

Klávesa [Sub Menus] (podnabídky) je dostupná ve všech nabídkách pro sběr objemových dat (čtecí a zápisový mód).



Dotkněte se klávesy [Sub Menus] (podnabídky) v pravém horním rohu dotekového panelu.

Objeví se podnabídka „3D/4D Sub Menu“ (podnabídka pro mód 3D/4D).



Poznámky:

Klávesy Render View Direction (směr pohledu) nejsou dostupné v módu Static 3D Sectional Planes (statické 3D roviny řezu).

Contr. Pos 0	Contrast 100	Background 0
-----------------	-----------------	-----------------

Rozšířené funkce podnabídky nejsou dostupné v módu Static 3D Sectional Planes (statické 3D roviny řezu).

Balance 120	Power Tresh. 50
----------------	--------------------

Tyto klávesy jsou dostupné pouze v případě, že se jedná o zobrazení v módech 3D+CFM nebo 3D+PD.

Podnabídka pro mód 3D/4D obsahuje různé funkce:

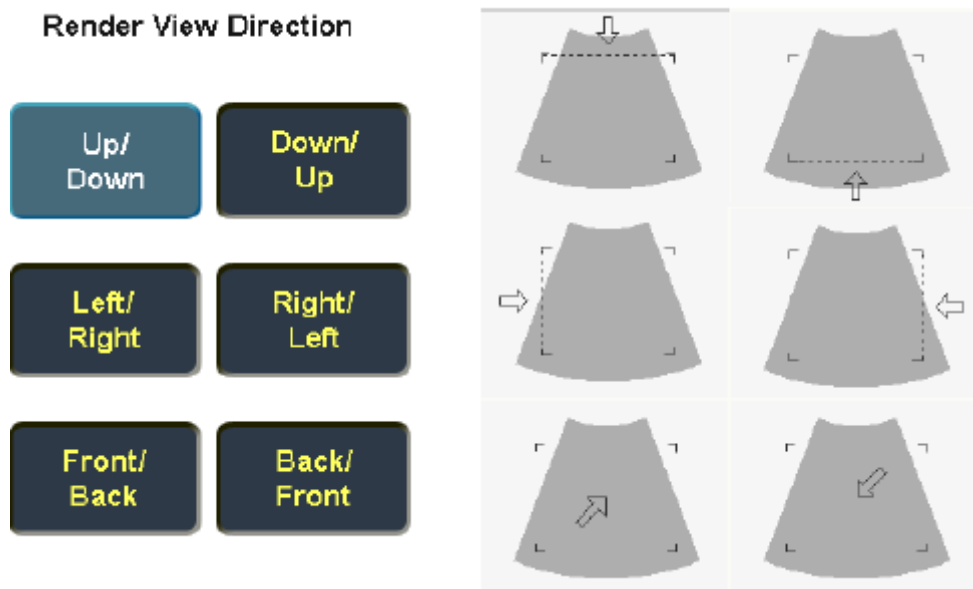
- [Render View Direction \(směr pohledu\)](#) (*kapitola 11.3.1*)
- [3D Gray Chroma Map \(3D šedá chromatická mapa\)](#) (*kapitola 11.3.2*)
- [Utilities \(Utility\)](#) (*kapitola 12*)
- [Contrast \(kontrast\)](#) (*kapitola 11.3.3*)
- [Background \(pozadí\)](#) (*kapitola 11.3.4*)
- [Balance \(vyvážení\)](#) (*kapitola 11.3.5*)
- Power Threshold (energetický práh) (*kapitola 11.3.6*)

11.3.1 Render View Direction (směr pohledu)

Zobrazovací okno módu 3D určuje oblast zájmu pro 3D výpočet a určuje také směr pohledu skrz objemový blok. Nastavení zobrazovacího okna se provádí pomocí 3 ortogonálních rovin A, B a C, z nichž každá dělí okno v jeho středu.

Směr pohledu lze upravit.

Další informace uvádí kapitola [Render Box \(zobrazovací okno\)](#) (*kapitola 11.1.5*)



Na dotekovém panelu zvolte požadovaný směr zobrazení.

Vysvětlení ke směrům Up/Down (nahoru/dolů) v zobrazovacím okně:

Rovina A: Směr pohledu je odshora dolů v rovině C. Rovina B: Směr pohledu je odshora dolů v rovině B. Rovina C: Směr pohledu je kolmý v rovině C (pohled z ptačí perspektivy).

Zelená čára zobrazovacího okna v rovinách A a B symbolizuje směr pohledu a hranici pro zahájení analýzy.

Poznámka: Klávesy Render View Direction (směr pohledu) nejsou dostupné v módu Static 3D Sectional Planes (statické 3D roviny řezu).

11.4 Volume Acquisition (sběr objemových dat): Static 3D Render (statické trojrozměrné modelování)

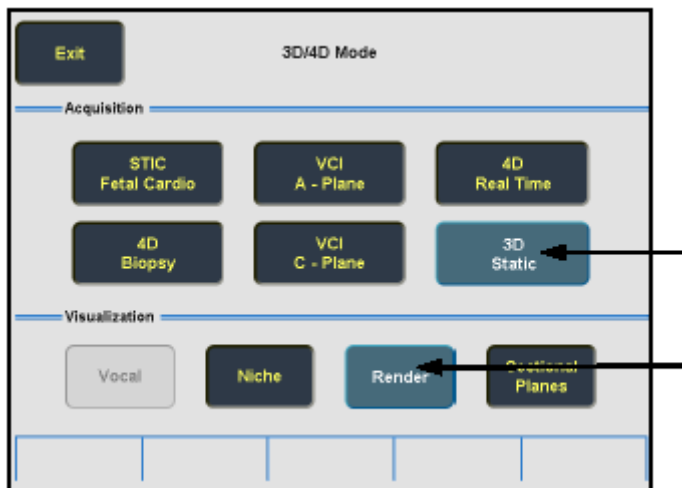


1. Po vytvoření přijatelného obrazu v módech 2D, 2D/CFM nebo 2D/PD stisknutím klávesy [3D/4D] aktivujete objemový mód.



2. Dotečkem na klávesu [3D/4D Mode] (mód 3D/4D) vyberte požadovaný mód pro funkci Acquisition (sběr dat) a Visualization (vizualizace).

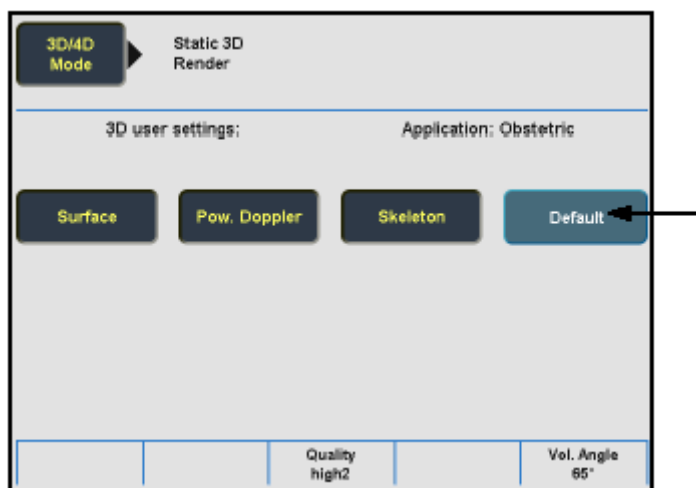
Na dotekovém panelu se zobrazí nabídka „3D/4D Mode“ (mód 3D/4D) (zápisový mód).



3. Vyberte klávesu [3D Static] (statický 3D).

4. Dotkněte se klávesy [Render] (zobrazit)

Na dotekovém panelu se zobrazí nabídka „Static 3D Render“ (statické trojrozměrné modelování).



5. Vyberte uživatelské nastavení pro mód 3D (například hodnotu Default (výchozí)). Načtou se přednastavené hodnoty.



6. Vyberte požadovaný zobrazovací formát.

Poznámka: Po dokončení sběru dat se bude vybraný formát nacházet ve čtecím módu.

7. Umístěte okno objemového zobrazení přes oblast zájmu.



Kulový ovladač (trackball) má dvě funkce: ovládání polohy a ovládání velikosti okna objemového zobrazení. Aktivovaná funkce je uvedena v oblasti stavového pruhu na monitoru.



Stisknutím horní klávesy kulového ovladače lze měnit jeho funkci z řízení polohy na řízení velikosti a naopak.

8. Změňte velikost okna objemového zobrazení pomocí kulového ovladače.

<u>Pohyb:</u>	↑ ↓ → ←	zmenšení okna ve vertikálním směru zvětšení okna ve vertikálním směru zvětšení okna v horizontálním směru zmenšení okna v horizontálním směru
---------------	------------------	--



9. Nastavte úhel rozmítání objemu pomocí pravého ovladače pod dotekovým panelem.

Quality
high1

10. Vyberte hodnotu pro parametr Quality (kvalita) (low (nízká), mid1 (střední 1), mid2 (střední 2), high1 (vysoká 1), high2 (vysoká 2), max (maximální)). Tato funkce mění densitu linií oproti rychlosti sběru dat.

low (nízká):	Velká rychlost / nízká densita skenu Tento mód se volí pouze v případě, že se očekává výskyt pohybových artefaktů. Důsledkem je úbytek objemového rozlišení.
mid 2 (střední 2):	Standardní rychlost objemového (VOL) skenu / střední densita skenu
max (maximální):	Nízká rychlost / vysoká densita skenu



11. Aby bylo možné zahájit sběr 3D dat, stiskněte klávesu [**Freeze**] (zmrazit) nebo pravou klávesu kulového ovladače (v oblasti stavového pruhu na monitoru se zobrazí **Start** ->).



Bude zahájen sběr objemových dat a na dotekovém panelu se zobrazí nabídka 3D Acquisition (sběr 3D dat) Objeví se obrázky.

Další informace uvádí část: [V průběhu funkce 3D Acquisition \(sběr 3D dat\)](#) (*kapitola 11.2.2*)

Postup, jak provádět [sběr 3D dat při aktivní funkci High Resolution Zoom \(zvětšení s vysokým rozlišením\)](#), uvádí *kapitola 11.2.1*.

Podmínky pro aktivaci funkce 3D Image Rendering (3D modelování obrazu)

1. Proveďte se objemový sken v módu „Static 3D Sectional Plane“ (statické 3D roviny řezu) a ve čtecím módu.

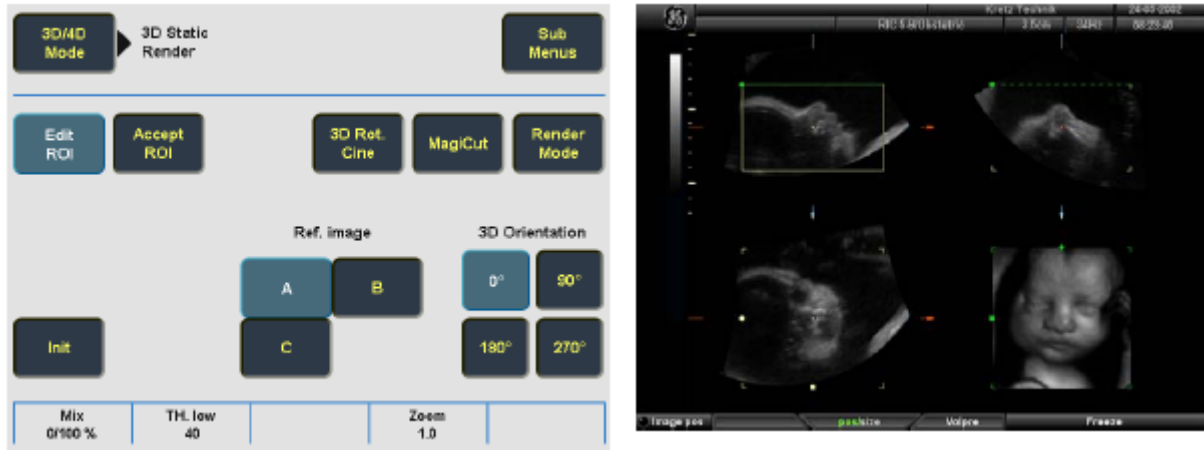


Proto se dotkněte klávesy [3D/4D Mode] (mód 3D/4D) po sběru dat pro mód Static 3D Sectional Planes (statické 3D roviny řezu). V nabídce „3D/4D Mode“ lze přepínat na různé vizualizační módy.

2. Proveďte se objemový sken pomocí funkce „Static 3D Rendering“ (statické trojrozměrné modelování).

11.4.1 Po provedení operace Static 3D Render Acquisition (sběr dat pro (statické trojrozměrné modelování)

Po sběru dat pro mód 3D se systém automaticky přepne do nabídky „Static 3D Render“ (statické trojrozměrné modelování). Zvolený formát bude uveden na monitoru (například mód 3D ROI)



Poznámka: Pokud se chcete vrátit do nabídky „3D/4D Volume Mode“ (objemový mód 3D/4D), stiskněte pravou klávesu kulového ovladače (v oblasti stavového pruhu na monitoru se zobrazí **Volpre**)

Jsou možné čtyři různé módy:

- [3D ROI Mode \(mód s trojrozměrným zobrazením oblasti zájmu\)](#) (kapitola 11.4.1.1)
- [3D Pictogram Mode \(mód s trojrozměrným piktografickým zobrazením\)](#) (kapitola 11.4.1.1)
- [3D Full-size Display \(3D zobrazení v plné velikosti obrazovky\)](#)
- [VOCAL](#) (kapitola 11.11)

11.4.1.1 3D ROI Mode (mód s trojrozměrným zobrazením oblasti zájmu)

Tento mód slouží k nastavení okna pro objemové zobrazení. Okno pro objemové zobrazení určuje oblast zájmu pro 3D výpočet, která je vložena do ortogonálních rovin A,B, C. Výsledek modelování je zobrazen v pravém dolním kvadrantu.



Je zvolena klávesa [Edit ROI] (úpravy oblasti zájmu) – v nabídce „Static 3D Render“ (statické trojrozměrné modelování) - a klávesa pro formátování obrazovky [**Quad**] (obrazovka dělená na čtvrtiny).

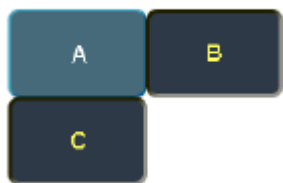
3D Full-size Display (3D zobrazení v plné velikosti obrazovky):



Je osvětlena klávesa pro formátování obrazovky [**Single**] (jednoduchý formát). Vymodelovaný 3D obraz je zvětšen a zobrazen v plné velikosti bez rovin řezu A, B a C.

11.4.1.2 Úprava velikosti a obsahu zobrazovacího okna

Ref. image



Vyberte referenční obraz A, B nebo C

Ovladače rotace a kulový ovladač (trackball) jsou přiřazeny referenčnímu obrazu, takže lze nastavit funkce zobrazovacího okna.



Horizontální a vertikální rozměr okna (rámce) lze různě upravit pomocí kulového ovladače.

Poznámka:	Výhoda většího okna: Výhoda menšího okna:	vyšší rozlišení rychlejší výpočet
------------------	---	--------------------------------------

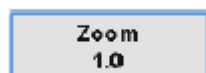


Stisknutím horní klávesy kulového ovladače lze změnit jeho funkci z řízení polohy obrazu na řízení velikosti oblasti zájmu (ROI).



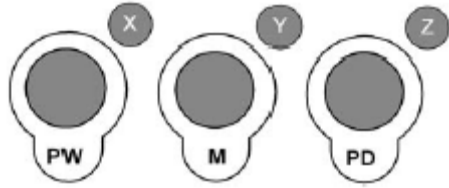
Umístěte do zobrazovacího okna informace, které chcete zobrazit. Vybraný obraz A,B nebo C bude pomocí kulového ovladače promítnut do zobrazovacího okna.

Důležité: Struktury, kde je překážka ve volném přístupu k objektu, mohou být umístěny mimo okno.



Ovladač zvětšení [Zoom] různě upravuje velikost obsahu okna (rámce) na obrazech A, B, C ve vztahu k zobrazovacímu oknu.

Poznámka: Zvětšení celého 3D obrazu beze změny obsahu rámce je možné pouze v módu **3D Pictogram Mode** (mód s trojrozměrným piktografickým zobrazením) *(kapitola 11.4.1.3)*.



Ovládací prvky pro rotaci otáčejí obsah rámce ve vztahu k zobrazovacímu oknu.

Důležité: Pomocí ovladačů pro rotaci lze zvolit směr pohledu při 3D zobrazení.

11.4.1.3 3D Pictogram Mode (mód s trojrozměrným piktografickým zobrazením)

<u>Podmínka:</u>	Na obrazovce se musí nalézat 3D obraz vhodný pro piktografické zobrazení, jinak je jej třeba nejprve nastavit.
------------------	--



Je zvolena klávesa [Accept ROI] (akceptovat oblast zájmu) – v nabídce „Static 3D Render“ (statické trojrozměrné modelování) - a klávesa pro formátování obrazovky [Quad] (obrazovka dělená na čtvrtiny).

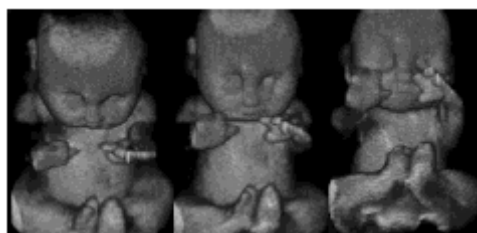
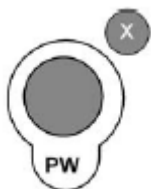
V tomto módu se vymodelovaný 3D obraz používá jako piktogram pro nastavení 2D rovin řezu A, B a C. Zelená čára, vložená do 3D obrazu, označuje pozici obrazu B nebo C ve vztahu k vymodelovanému 3D obrazu.

3D Full-size Display (3D zobrazení v plné velikosti obrazovky):

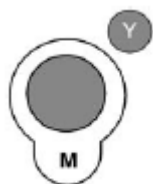


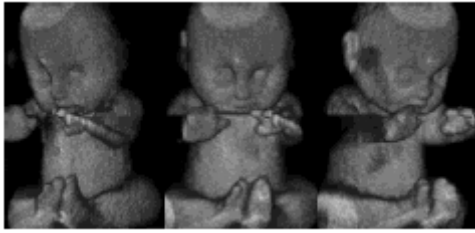
Je osvětlena klávesa pro formátování obrazovky [Single] (jednoduchý formát). Vymodelovaný 3D obraz je zvětšen a zobrazen v plné velikosti bez rovin řezu A, B a C.

Postup pro změnu pohledu na vymodelovaný 3D obraz

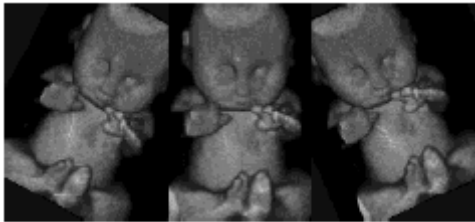


Rotace kolem osy X





Rotace kolem osy Y



Rotace kolem osy Z

Úprava zvětšení vymodelovaného 3D obrazu



Pro 3D obraz i zobrazení řezů lze nastavit různé poměry stran.



Vyberte referenční obraz A, B nebo C:

Vybraný referenční obraz je rovina řezu A:



Prostorová poloha roviny A ve vztahu k zobrazenému 3D obrazu je vždy vertikální a rovněž kolmá k zobrazení ve 3D. Proto je stopa obrazu A vyznačena vertikální zelenou čárou na 3D obrazu.

Postup pro úpravu polohy zelené čáry na 3D obrazu:



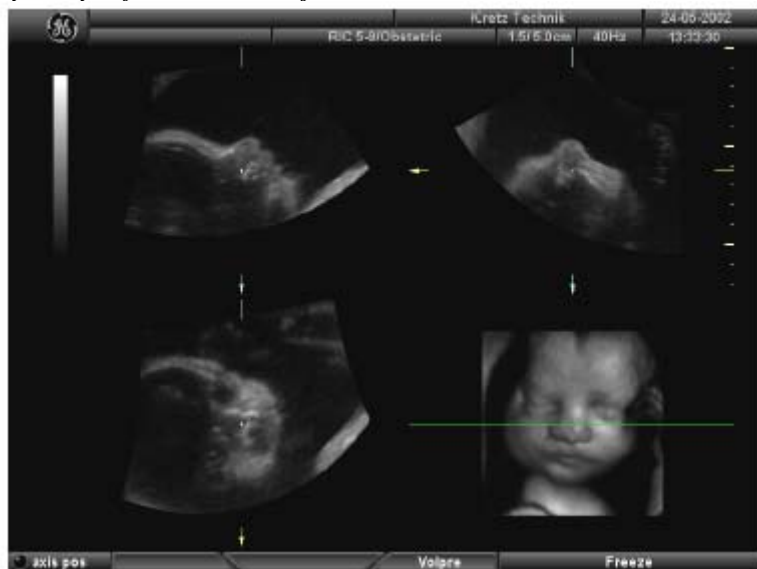
Ovladač rotace [C] umožňuje paralelní posun zelené čáry (doleva/doprava). Odpovídající roviny paralelní k obrazu A se zobrazí automaticky.

Úprava pozice obrazu A a B pomocí kulového ovladače:



Pozice obrazu B a C ve vztahu k referenčnímu obrazu A je určena pomocí osy Y (= průsečnice pro obraz B) a pomocí osy X (= průsečnice pro obraz C). Po umístění těchto dvou os do referenčního obrazu se automaticky zobrazí odpovídající paralelní roviny k obrazu B a C.

Vybraný referenční obraz je rovina řezu B:



Prostorová poloha roviny B ve vztahu k zobrazenému 3D obrazu je vždy horizontální a rovněž kolmá k zobrazení ve 3D. Proto je stopa obrazu B vyznačena horizontální zelenou čárou na 3D obrazu.

Postup pro úpravu polohy zelené čáry na 3D obrazu:



Ovladač rotace [C] umožňuje paralelní posun zelené čáry (nahoru/dolů). Odpovídající paralelní roviny k obrazu B se zobrazí automaticky.

Úprava pozice obrazu A a C pomocí kulového ovladače:



Pozice obrazu A a C ve vztahu k referenčnímu obrazu B je určena pomocí osy Y (= průsečnice pro obraz A) a pomocí osy X (= průsečnice pro obraz C). Po umístění těchto dvou os do referenčního obrazu B se automaticky zobrazí odpovídající paralelní roviny k obrazu A a C.

Vybraný referenční obraz je rovina řezu C:



Prostorová poloha roviny C ve vztahu k zobrazenému 3D obrazu: je to vždy paralelní rovina s otočením o 90°. Proto není možné označit stopu C obrazu pomocí průsečnice s 3D obrazem.

Úprava hloubkové pozice roviny C:



Ovladač rotace [C] umožňuje paralelní posun (vpřed/vzad) roviny C. Hloubková pozice obrazu C ve vztahu ke směru Z (kolmo k zobrazení) 3D obrazu je označena pomocí osy X na obrazu A a B.

Úprava pozice obrazu A a B pomocí kulového ovladače:



Pozice obrazu A a B ve vztahu k referenčnímu obrazu C je určena pomocí osy Y (= průsečnice pro obraz A) a pomocí osy X (= průsečnice pro obraz B). Po umístění těchto dvou os do referenčního obrazu C se automaticky zobrazí odpovídající paralelní roviny k obrazu A a B.

11.4.2 3D Rotation Cine (3D rotační cine mód)

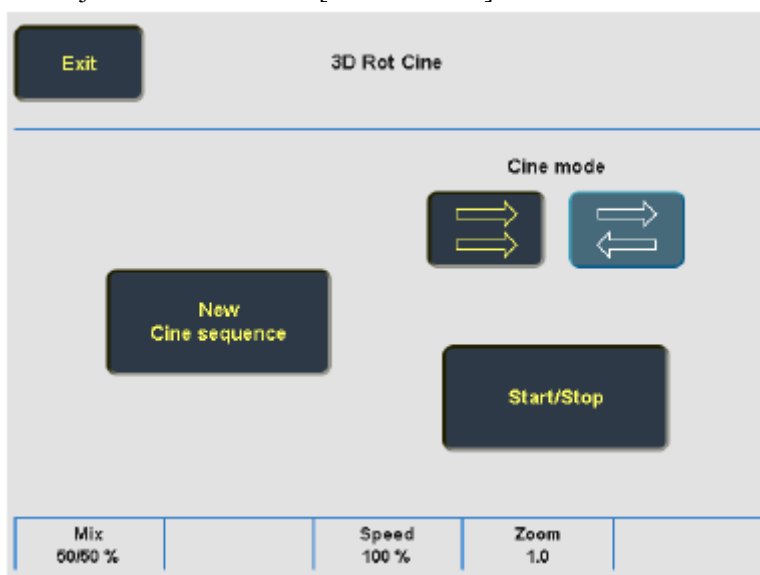
Aby bylo možné získat celkový prostorový dojem z modelovaného objektu, zobrazuje se v rychlém sledu snímek po snímku určitý počet vypočtených pohledů. Modelovaný objekt se pro pozorovatele (zdánlivě) otáčí.

Transparentní mód:	Pouze rotace objektu umožňuje získat celkový prostorový dojem, vyvolaný pohybem struktur.
--------------------	---

Výpočty pro 3D Rotation Cine Sequence (3D rotační cine sekvence):



Aktivuje zobrazovací mód [3D Rot. Cine].



Pokud je v cine paměti uložena cine sekvence, zobrazí se následující nabídka:

Vyberte si z následujících možností:	New Cine Sequence (nová cine sekvence) (<i>kapitola 11.4.2.1</i>)
	Start/Stop calculated Sequence (začátek/konec vypočtené cine sekvence) (<i>kapitola 11.4.2.2</i>)

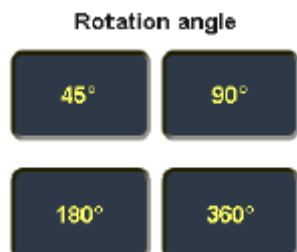
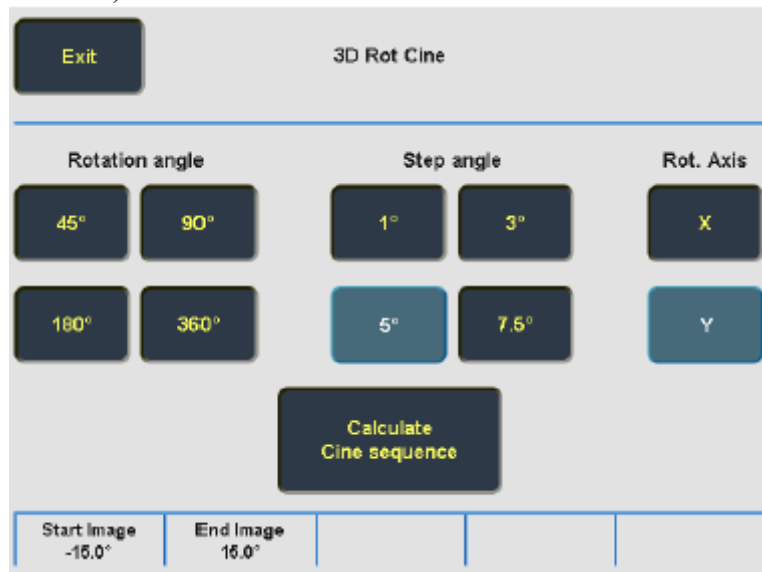
11.4.2.1 New Cine Sequence (nová cine sekvence)



1. Dotek na tuto klávesu spustí nový výpočet.

Dříve vypočtená cine sekvence se ztratí!

Na dotekovém panelu se zobrazí nabídka „3D Rot Cine Calculation“ (výpočet pro 3D rotační cine sekvenci).



2. Zvolte parametr Rotation angle (úhel rotace)

Dotkněte se vybrané hodnoty pro úhel rotace.



Jako alternativu lze použít pro volbu požadovaného úhlu rotace ovladač typu digipot [Start Image] (počáteční obraz) a [End Image] (koncový obraz) pod dotekovým panelem.

Step angle



3. Zvolte parametr Step angle (krokový úhel)

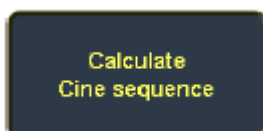
Krokový rastr definuje stupeň rotace mezi sousedícími 3D obrazy.

Rot. Axis



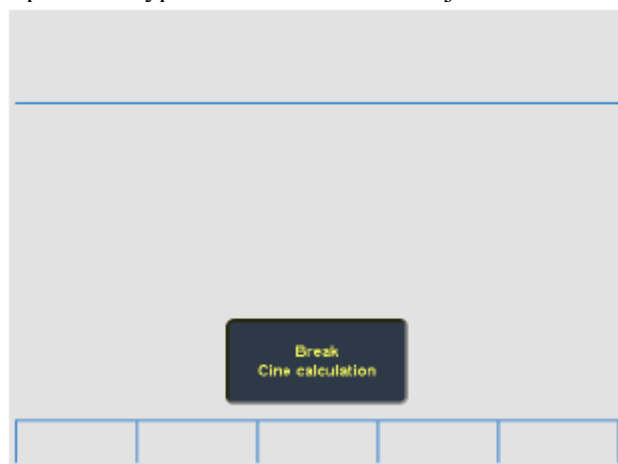
4. Zvolte parametr Rotation axis (osa rotace)

Vyberte si mezi rotací 3D rotační cine sekvence kolem osy X a kolem osy Y.

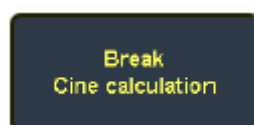


5. Zahájení výpočtu pro cine sekvenci

V průběhu výpočtu se zobrazí následující nabídka.



Obrazy pro sekvenci jsou propočteny jeden po druhém a uloženy do cine paměti. Po dokončení výpočtu se rotační cine sekvence zobrazí na obrazovce.



Aktivace klávesy [Break Cine calculation] (přerušit cine výpočet) zastaví probíhající výpočet.

Pokud však byl dokončen výpočet alespoň pro jeden obraz (stavový pruh „Calculating image“ (výpočet obrazů) ukazuje číslo větší než 1) v okamžiku přerušení výpočtu, vypočtená cine sekvence (až do přerušení) se zobrazí a na dotekovém panelu se objeví nabídka cine módu.

Přehled možných operací pro zobrazenou cine sekvenci: [Start/Stop the calculated Sequence](#) (začátek/konec vypočtené cine sekvence) (*kapitola 11.4.2.2*)

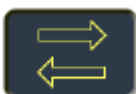
11.4.2.2 Start/Stop the calculated Sequence (začátek/konec vypočtené cine sekvence)



Dotek na tuto klávesu spustí 3D rotační cine sekvenci. Na obrazovce bude zahájena cine sekvence s rotací (pokud rotace dosud neprobíhá).

Mód Cine

Pokud bylo vypočteno více 3D obrazů, mohou být automaticky zobrazeny ve formě sekvence. U obrazů v módu Transparent (transparentní) lze 3D efektu dosáhnout pouze tímto způsobem.

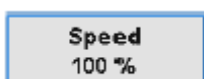


Procházení bloku obrazů oběma směry: První obraz...poslední obraz, poslední obraz...první obraz, a tak dále



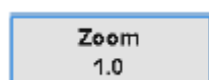
Procházení bloku obrazů jedním směrem: První obraz...poslední obraz, první obraz...poslední obraz, a tak dále

Volba parametru speed of rotation (rychlost rotace)



Rychlost procházení sekvence určitého počtu obrazů může být 6%, 12%, 25%, 50%, 100%, 200% a 400%.

Volba parametru aspect ratio (poměr stran)



Zvětšení 3D obrazu může být různé podle poměru jeho stran.

Výběr jednotlivých obrazů:



Dotkněte se klávesy [Start/Stop] a poté pohybujte kulovým ovladačem (trackball) horizontálně. Krok za krokem lze vybírat jednotlivé obrazy.

Zobrazené číslo označuje: (2 / 10): číslo obrazu v sekvenci

Mix (smíchat) výpočtové módy:

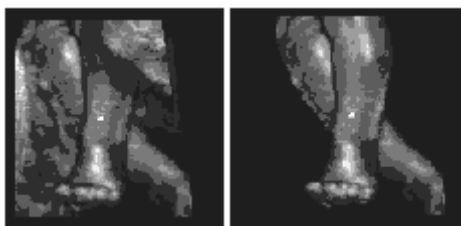
Mix
50/50 %

Otáčením levým ovladačem pod dotekovým panelem lze upravit směsný poměr mezi dvěma výpočtovými módy.

11.4.3 Funkce MagiCut

Princip

Tento software má schopnost elektronicky upravovat obrazy a umožňuje odstranit („oříznout“) „trojrozměrné artefakty“.



Levý z výše uvedených obrázků byl vymodelován bez ořezávání, zatímco u obrázku vpravo byly použity ořezávací techniky, které umožňují jasnější pohled na objekt zájmu.

Pro ořezávání je k dispozici šest metod. Tyto různé metody lze použít v různých případech tak, aby byl vždy zajištěn nezacloněný pohled na objekt zájmu.

Následující obrázek ukazuje obraz vymodelovaný v módu 3D před a po oříznutí. Oříznutí bylo provedeno rotací obrazu tak, aby pohled na něj byl co nejkvalitnější a využitím metody 'contour inside' (vnitřní obrys).



Přehled činností: [Operace MagiCut](#) (*kapitola 11.4.3.1*)

Poznámka:

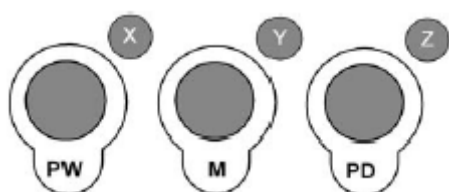
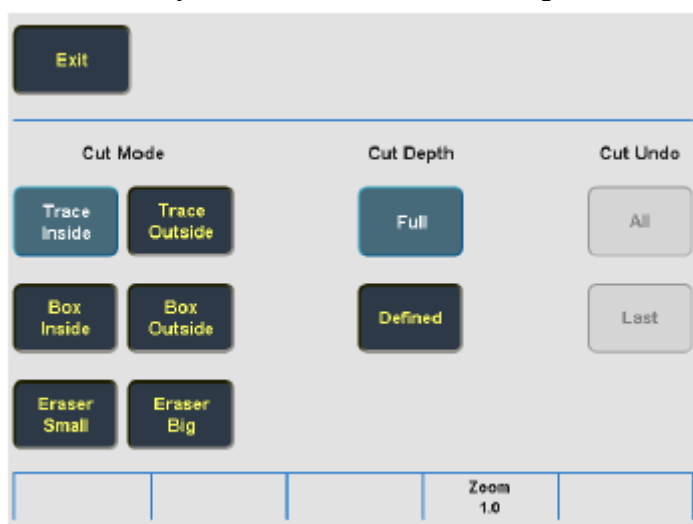
Oříznutí je k dispozici pouze u obrazů v módu 3D. U kombinovaných zobrazovacích módů (Pictogram (piktografické zobrazení): 3D + 2D roviny řezu) zůstávají ořezávané informace nadále ve 2D rovinách.

11.4.3.1 Operace MagiCut



1. Dotkněte se klávesy [MagiCut]. Aktivuje se funkce MagiCut.

Na dotekovém panelu se zobrazí nabídka „MagiCut“.



2. Pomocí ovladačů typu digipot otáčejte vymodelovaným 3D obrazem do pozice, kde lze oříznout 3D artefakty nebo nežádoucí informace.

Poznámka: Pokud má být rotace rychlejší, stlačte ovladače typu digipot (přepínání: pamalá rotace, rychlá rotace).

3. Vyberte „Cut Mode“(mód ořezávání) a zvolte oblast zájmu, která má být oříznuta.

• Trace Mode (trasovací mód) uvnitř, vně



Trace Inside (trasování - uvnitř): Obrázek uvnitř obrysu bude odstraněn.

Trace Outside (trasování - vně): Obrázek vně obrysu bude odstraněn.

Zadejte polohu prvního bodu, potvrďte ji pomocí pravé nebo levé klávesy kulového ovladače [SET] a posunujte křížkem podél požadované trasy. Červené linie, které označují trasu, budou nastaveny automaticky. Znovu stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [SET]. Oblast uvnitř/vně vytrasované oblasti bude odstraněna z modelovaného 3D obrazu.

Pokud zůstane otevřený obrys, program jej automaticky uzavře přímkou čarou od počátečního po koncový bod.

• **Box inside, Box outside (uvnitř nebo vně rámečku)**



Box Inside (uvnitř rámečku): Všechny informace uvnitř rámečku budou odstraněny.

Box Outside (vně rámečku): Všechny informace vně rámečku budou odstraněny.

Umístěte levý horní bod pomocí kulového ovladače (trackball) a potvrďte jeho umístění pomocí pravé nebo levé klávesy kulového ovladače [SET]. Umístěte pravý dolní bod pomocí kulového ovladače (trackball) v úhlopříčném směru tak, aby vznikl rámeček. Automaticky se zobrazí červená trasa rámečku. Znovu stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [SET]. Oblast uvnitř/vně rámečku bude odstraněna z modelovaného 3D obrazu.

• **Eraser (guma)**



Eraser Small/Big (malá/velká guma):

Všechny informace pod gumou budou odstraněny.

Umístěte první bod a potvrďte jeho umístění pomocí pravé nebo levé klávesy kulového ovladače [SET]. Pak pohybujte gumou nad vymazávanou částí obrazu. Znovu stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [SET]. Oblast pod gumou bude odstraněna z modelovaného 3D obrazu.

4. Cut Depth (odstranit hloubku)



Full (úplně):

Celá hloubka zvolené oblasti v modelovaném 3D obraze bude odstraněna.

Define (definovat):

Vyberte hloubku [Depth] (pro odstranění) pomocí pravého ovladače (digipot) pod dotekovým panelem.

Zadejte polohu prvního bodu, potvrďte ji pomocí pravé nebo levé klávesy kulového ovladače [SET] a posunujte křížkem podél požadované trasy. Znovu stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [SET]. Pomocí klávesy [Depth] (hloubka) definujte odstraňovanou hloubku.

Pro dokončení:	Znovu stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [Done] (hotovo). Oblast pod vytrasovanou plochou bude odstraněna
----------------	--

z modelovaného 3D obrazu.

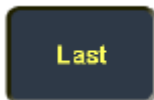
5. Další oříznutí

Otočte modelovaným obrazem do další polohy a opět pokračujte body 2 až 4.

6. Cut Undo (vrácení operace oříznutí)



All (vše): Vymaže všechna provedená oříznutí.



Last (poslední): Vymaže poslední provedené oříznutí (jedno po druhém).



Vypnutí módu MagiCut. Zobrazí se nabídka „Static 3D Render“ (statické trojrozměrné modelování).



Poznámka: Pokud se dotknete této klávesy, abyste přepnuli do módu 3D ROI (oblast zájmu ve 3D), při zobrazení oříznutého 3D obrazu, na dotekovém panelu se zobrazí toto varování:



11.5 Real Time 4D Acquisition (sběr čtyřrozměrných dat v reálném čase)

Princip

Mód Real Time 4D (čtyřrozměrné zobrazení v reálném čase) vzniká kontinuálním sběrem objemových dat a paralelním vypočítáváním modelovaných 3D obrazů. V módu Real Time 4D je okno pro sběr objemových dat zároveň zobrazovacím oknem. Všechny informace v rámečku pro objemové zobrazení se použijí pro proces modelování. Proto je pro dobrý výsledek modelování významná velikost a pozice rámečku pro objemové zobrazení. Velikost vypočteného 3D obrazu je nastavena automaticky tak, aby se obsah zobrazovacího okna vešel na plochu zvoleného zobrazovacího módu. Po zmrazení lze velikost obrázku v případě potřeby upravit manuálně nebo lze přehrát objemový cine záznam. Tento algoritmus zajišťuje, že bez ohledu na velikost okna objemového zobrazení bude 3D obraz vždy zobrazen správně a celý.

Podmínky pro mód Real Time 4D:

- Je instalován doplňkový software „Real Time 4D“.
- Je připojena a zvolena sonda Real Time 4D.

Činnost:

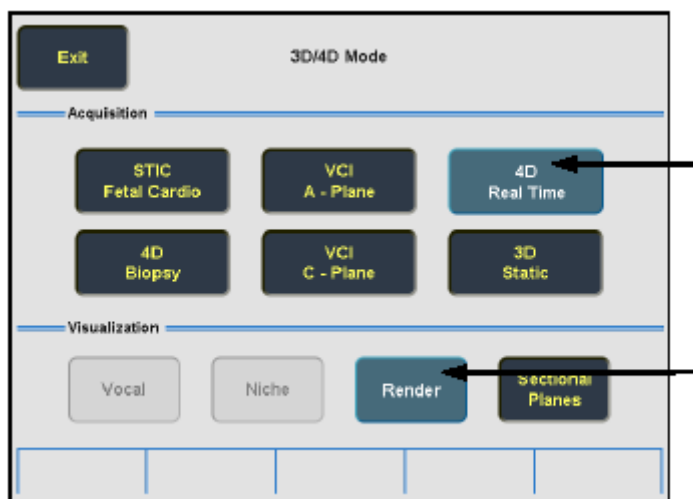


1. Aktivuje mód Volume (objemový mód) (hardwarová klávesa).



2. Dotečkem na klávesu [3D/4D Mode] (mód 3D/4D) vyberte požadovaný mód pro funkci Acquisition (sběr dat) a Visualization (vizualizace).

Na dotekovém panelu se zobrazí nabídka „3D/4D Mode“ (mód 3D/4D) (zápisový mód).

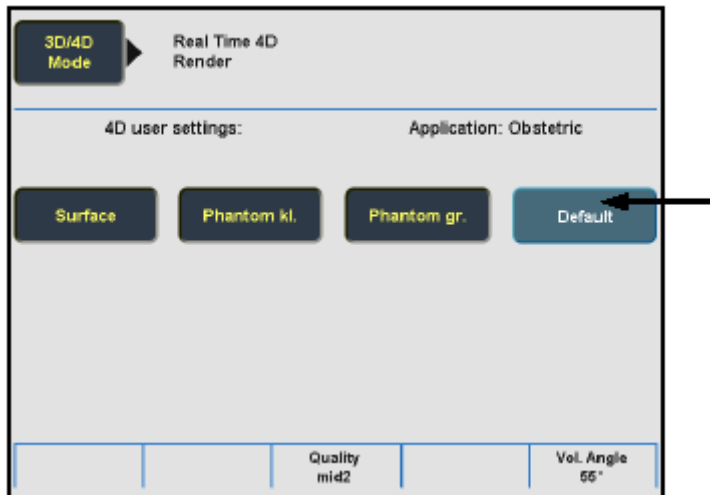


3. Vyberte klávesu [Real Time 4D] (čtyřrozměrné zobrazení v reálném čase).
4. Dotkněte se klávesy [Render] (modelování) nebo [Sectional Planes] (roviny řezu).

Poznámka: V závislosti na zvoleném vizualizačním módu [Render] (modelování) nebo [Sectional Planes] (roviny řezu) se v průběhu sběru dat pro mód Real Time 4D a po něm zobrazí různé nabídky.

Další podrobnosti obsahuje část: [Možné úpravy zobrazení před sběrem dat pro mód Real Time 4D \(čtyřrozměrné zobrazení v reálném čase\)](#) (*kapitola 11.5.1*)

Na dotekovém panelu se zobrazí nabídka „Real Time 4D“ (čtyřrozměrné zobrazení v reálném čase).



5. Vyberte uživatelské nastavení pro mód 4D (například hodnotu Default (výchozí)). Načtou se přednastavené hodnoty.



6. Vyberte požadovaný zobrazovací formát.

Poznámka: Po dokončení sběru dat pro mód Real Time 4D se bude vybraný formát nacházet ve čtecím módu. Klávesa pro formátování obrazovky [**Dual**] (duální formát) je dostupná pouze v zobrazovacím módu Real Time 4D Render (čtyřrozměrné modelování v reálném čase)!

7. Umístěte okno objemového zobrazení přes oblast zájmu.



Kulový ovladač (trackball) má dvě funkce: ovládání polohy a ovládání velikosti okna objemového zobrazení. Aktivovaná funkce je uvedena v oblasti stavového pruhu na monitoru



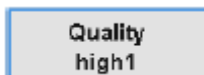
Stisknutím horní klávesy kulového ovladače lze měnit jeho funkci z řízení polohy na řízení velikosti a naopak.

8. Změňte velikost okna objemového zobrazení pomocí kulového ovladače.

<u>Pohyb:</u>	↑	zmenšení okna ve vertikálním směru
	↓	zvětšení okna ve vertikálním směru
	→	zvětšení okna v horizontálním směru
	←	zmenšení okna v horizontálním směru

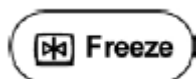


9. Nastavte úhel rozmítání objemu pomocí pravého ovladače pod dotekovým panelem.



10. Vyberte hodnotu pro parametr Quality (kvalita) (low (nízká), mid1 (střední 1), mid2 (střední 2), high1 (vysoká 1), high2 (vysoká 2), max (maximální)). Tato funkce mění densitu linií oproti rychlosti sběru dat.

low (nízká):	Velká rychlost / nízká densita skenu Tento mód se volí pouze v případě, že se očekává výskyt pohybových artefaktů. Důsledkem je úbytek objemového rozlišení.
mid 2 (střední 2):	Standardní rychlost objemového (VOL) skenu / střední densita skenu
max (maximální):	Nízká rychlost / vysoká densita skenu



11. Aby bylo možné zahájit sběr dat pro mód Real Time 4D, stiskněte klávesu [**Freeze**] (zmrazit) nebo pravou klávesu kulového ovladače (v oblasti stavového pruhu na monitoru se zobrazí **Start** ->).



Bude zahájen sběr objemových dat, na dotekovém panelu se zobrazí odpovídající nabídka 4D Acquisition (sběr dat pro mód 4D) a zobrazí se načtené obrázky.

12. Opětovným stisknutím klávesy [**Freeze**] (zmrazit) ukončete sběr dat. Další informace: [Volume Cine \(cine záznam pro objemový mód\)](#) (*kapitola 11.6*)

11.5.1 Možné úpravy zobrazení před sběrem dat)



- [Zobrazení rovin řezu \(Sectional Planes\)](#) (*kapitola 11.5.2.1*)
- [Zobrazení referenčního obrazu \(REF-Image\)](#) (*kapitola 11.5.2.2*)



- [Zobrazení 4D oblasti zájmu \(ROI 4D\)](#) (*kapitola 11.5.2.3*)
- [Zobrazení 4D](#) (*kapitola 11.5.2.4*)
- [Zobrazení 4D oblasti zájmu A \(A-ROI 4D\)](#) (*kapitola 11.5.2.5*)

11.5.2 Sběr 4D dat v reálném čase při aktivní funkci High Resolution Zoom (zvětšení s vysokým rozlišením)



1. Stiskněte klávesu [**HR-Zoom**] (zvětšení s vysokým rozlišením).
2. Umístěte zvětšovací rámec přes oblast zájmu.



Kulový ovladač (trackball) má dvě funkce: úprava polohy a ovládání velikosti zvětšovacího rámce. Aktivovaná funkce je uvedena v oblasti stavového pruhu na monitoru.



Stisknutím horní klávesy kulového ovladače lze měnit jeho funkci z řízení polohy na řízení velikosti a naopak.

3. Změňte velikost zvětšovacího rámce pomocí kulového ovladače.

<u>Pohyb:</u>	↑ zmenšení okna ve vertikálním směru ↓ zvětšení okna ve vertikálním směru → zvětšení okna v horizontálním směru ← zmenšení okna v horizontálním směru
---------------	--



4. Opětovným stisknutím klávesy [**HR-Zoom**] aktivujte funkci High Resolution Zoom (zvětšení s vysokým rozlišením). Jako alternativu lze stisknout pravou klávesu kulového ovladače.



5. Stisknutím klávesy [**3D/4D**] aktivujte objemový režim.



6. Dotečkem na klávesu [3D/4D Mode] (mód 3D/4D) vyberte požadovaný mód pro funkci Acquisition (sběr dat) a Visualization (vizualizace).

Činnost: další informace uvádí část [Real Time 4D Acquisition \(sběr čtyřrozměrných dat v reálném čase\)](#) (*kapitola 11.5*)

Poznámky:

- Funkce Real Time 4D Acquisition (sběr čtyřrozměrných dat v reálném čase) není umožněna v módech_PD a CFM.



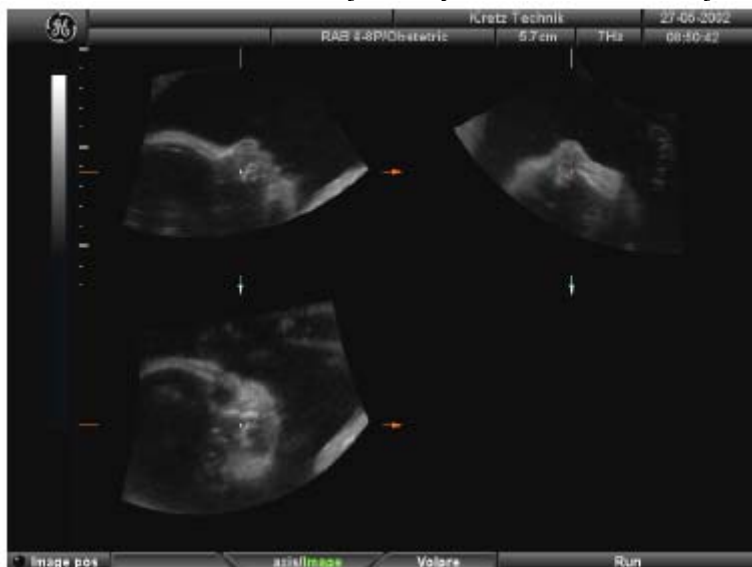
Opětovným stisknutím klávesy [**HR-Zoom**] ukončete funkci High Resolution Zoom (zvětšení s vysokým rozlišením).

11.5.2.1 Zobrazení rovin řezu (Sectional Planes)

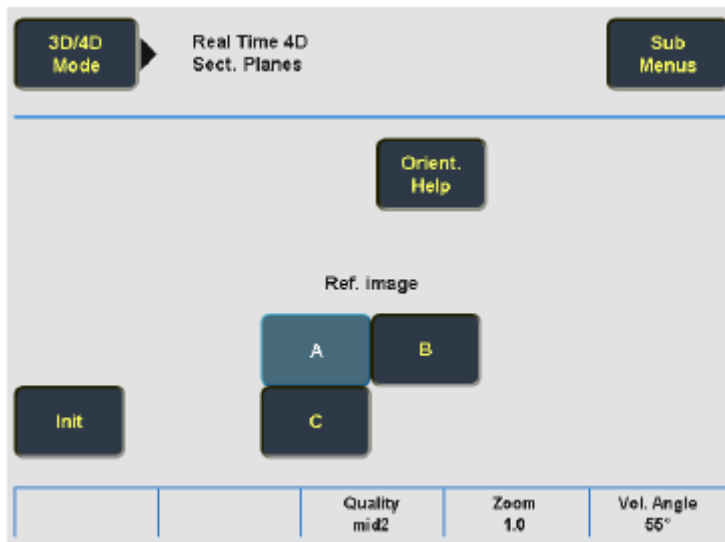


Kontinuální rozmítání objemu
Zobrazení rovin řezu bez 3D obrazu

Jednotka kontinuálně zobrazuje roviny řezu během sběru objemových dat pro mód Real Time 4D.



Dotekový panel se během sběru dat změní na nabídku „Real Time 4D Sect. Planes” (roviny řezu ve čtyřrozměrném zobrazení v reálném čase).



Přehled informací o používání ovladačů během sběru dat pro mód Real Time 4D uvádí část: [Ovládací prvky módu 4D \(kapitola 11.5.3\)](#)

11.5.2.2 Zobrazení referenčního obrazu (REF-Image)



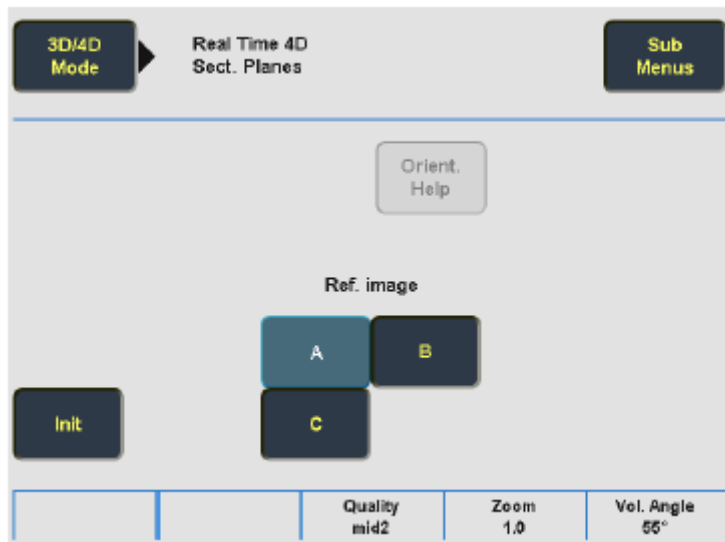
Kontinuální rozmítání objemu

Zobrazení referenčního řezu v plném rozsahu obrazovky bez 3D obrazu.

Jednotka kontinuálně zobrazuje pouze referenční obraz (REF) během sběru objemových dat pro mód Real Time 4D.



Dotekový panel se během sběru dat změní na nabídku „Real Time 4D Sect. Planes” (roviny řezu ve čtyřrozměrném zobrazení v reálném čase).



Přehled informací o používání ovladačů během sběru dat pro mód Real Time 4D uvádí část: [Ovládací prvky módu 4D](#) (*kapitola 11.5.3*)

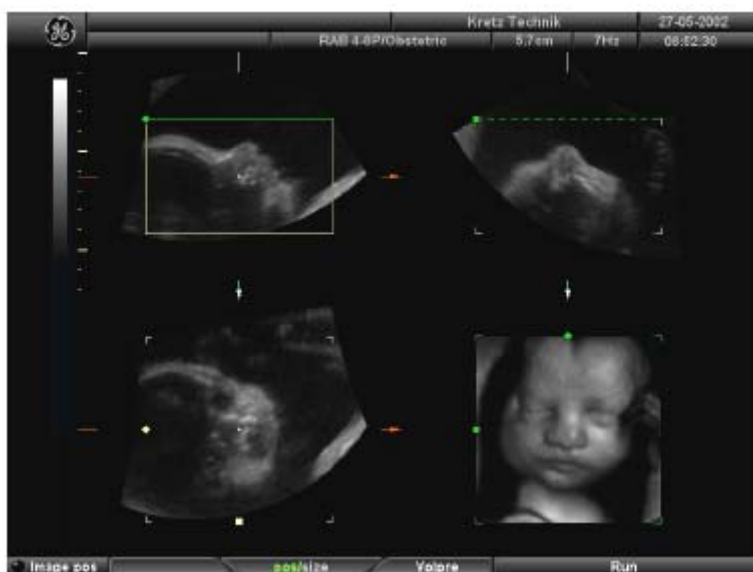
11.5.2.3 Zobrazení 4D oblasti zájmu (ROI 4D)



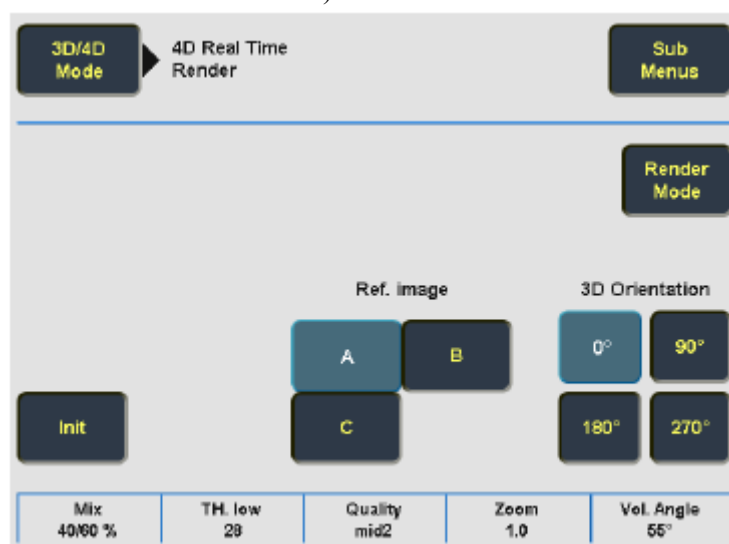
Kontinuální rozmitání objemu (mód Real Time 4D)

Zobrazení vymodelovaného 3D obrazu a rovin řezu na obrazovce dělené na čtvrtiny

Jednotka kontinuálně zobrazuje oblast zájmu a 4D obraz během sběru dat pro objemový mód Real Time 4D.



Dotekový panel se během sběru dat změní na nabídku „Real Time 4D Render“ (čtyřrozměrné modelování v reálném čase).



Přehled informací o používání ovladačů během sběru dat pro mód Real Time 4D uvádí část: [Ovládací prvky módu 4D](#) (kapitola 11.5.3)

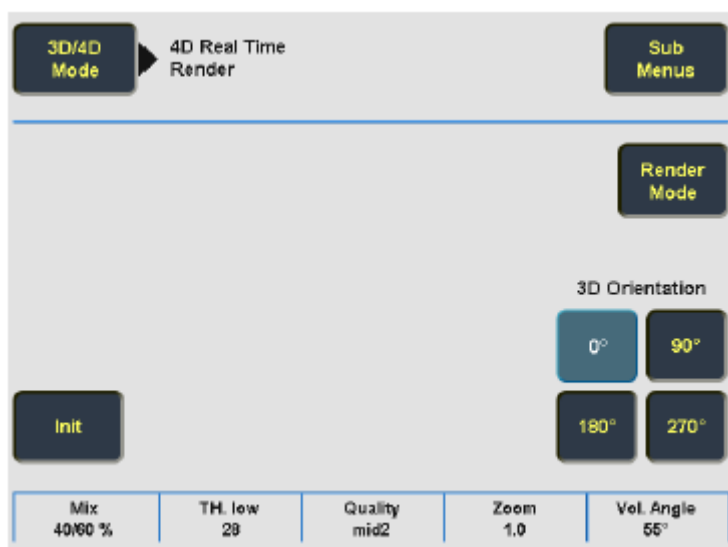
11.5.2.4 Zobrazení 4D



Kontinuální rozmítání objemu (mód Real Time 4D)

3D zobrazení modelovaného obrazu na plné velikosti obrazovky

Jednotka kontinuálně zobrazuje pouze 4D obraz během sběru dat pro objemový mód Real Time 4D. Dotekový panel se během sběru dat změní na nabídku „Real Time 4D Render“ (čtyřrozměrné modelování v reálném čase).



Přehled informací o používání ovladačů během sběru dat pro mód Real Time 4D uvádí část: [Ovládací prvky módu 4D](#) (kapitola 11.5.3)

11.5.2.5 Zobrazení 4D oblasti zájmu A (A-ROI 4D)



Kontinuální rozmítání objemu (mód Real Time 4D)

Zobrazení modelovaného 3D obrazu a referenčního obrazu A v duálním formátu.

Jednotka kontinuálně zobrazuje referenční obraz (REF) a 4D obraz během sběru dat pro objemový mód Real Time 4D.



Dotekový panel se během sběru dat změní na nabídku „Real Time 4D Render“ (čtyřrozměrné modelování v reálném čase).

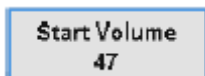
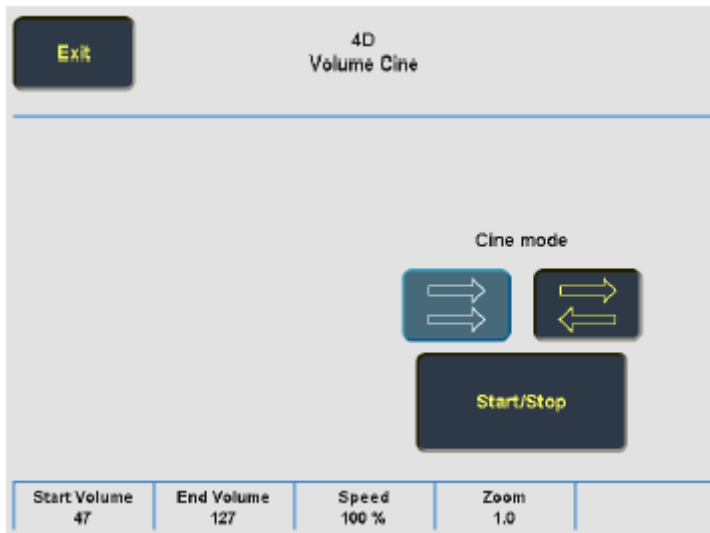


Přehled informací o používání ovladačů během sběru dat pro mód Real Time 4D uvádí část: [Ovládací prvky módu 4D](#) (kapitola 11.5.3)

11.6.1 Funkce Auto Cine (automatický cine záznam)



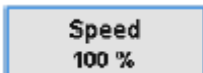
1. Dotkněte se klávesy [Auto Cine] (automatický cine záznam). Zobrazí se nabídka „4D Volume Cine“ (cine záznam pro objemový mód 4D).



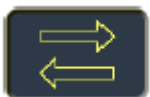
2. Vyberte pro sekvenci parametr [Start Volume] (počáteční objemový snímek). Zvolený objemový snímek se zároveň zobrazí na obrazovce.



3. Vyberte pro sekvenci parametr [End Volume] (koncový objemový snímek). Zobrazí se příslušný objemový snímek.




4. Zvolte rychlost přehrávání z následujících možností: 6%, 12%, 25%, 50%, 100%, 200% a 400%.



Procházení oběma směry: první obraz...poslední obraz, poslední obraz...první obraz, a tak dále



Procházení jedním směrem: první obraz...poslední obraz, první obraz...poslední obraz, a tak dále

A dark blue rectangular button with rounded corners and a thin yellow border. The text "Start/Stop" is centered in a yellow, sans-serif font.

Funkce Cine se aktivuje dotekem na klávesu [Start/Stop] (začátek/konec). Po opětovném doteku na tuto klávesu lze zobrazit zvolenou objemovou sekvenci v módu Real Time 4D snímek po snímku pomocí kulového ovladače.

A dark blue rectangular button with rounded corners and a thin yellow border. The text "Exit" is centered in a yellow, sans-serif font.

Po doteku na klávesu [Exit] (konec) dotekový panel přejde na nabídku „Vol. Cine“ (funkce cine pro objemový mód).

11.9 STIC - Fetal Cardio (Spatio-Temporal Image Correlation) (kardiologické vyšetření plodu: prostorovo-časové korelace)

Obecně: STIC je doplňková funkce. Pokud tento doplněk není instalován, je klávesa [STIC Fetal Cardio] (kardiologické vyšetření plodu: prostorovo-časové korelace) skryta.

Pomocí tohoto režimu lze vizualizovat srdce plodu v módu 4D. Nejedná se však o 4D zobrazení v reálném čase (Real Time 4D), ale o 3D zobrazení kombinované s dodatečným zpracováním dat (post processing).

- Kardiologické vyšetření plodu je dostupné pouze u sond RAB & RIC v aplikaci OB/GYN (porodnictví a gynekologie)
- Ke kardiologickým vyšetřením plodu je nezbytná doplňková funkce RT4D

Data získávaná vyšetřením srdce plodu jsou sbírána po předem definované době (7,5 – 15 s). Poté jsou takto získané obrazy dodatečně zpracovány (post processing), aby bylo možné získat sekvenci v módu 4D Volume Cine (cine záznam v objemovém módu 4D).

Aby bylo možné dosáhnout dobrého výsledku, zkuste upravit nastavení rámečku objemového zobrazení a úhel rozmítání tak, aby byly co nejmenší. Čím delší je doba pro získávání dat, tím lepší bude prostorové rozlišení. Uživatel si musí být jist, že zúčastnění (například matka a plod) se pokud možno pohybují co nejméně a že hlavice sondy je během sběru dat držena v absolutním klidu. Pohyb způsobuje selhání sběru dat. Pokud uživatel (školená obsluha) jasně rozpozná narušení doby sběru dat, je třeba sběr dat stornovat.

Pokud je datová sada pro STIC kvalitní, je vidět pravidelnou a synchronní činnost fetální srdeční pumpy. Ujistěte se, že okraje srdce plodu se zobrazují hladké a nezobrazují se v nich žádné náhlé diskontinuity.

Pokud se v datové sadě vyskytne jeden nebo více z následujících artefaktů, znamená to, že sběr dat byl narušen.

- Náhlé diskontinuity v referenčním obrazu B: Tyto artefakty jsou způsobeny pohybem matky, plodu nebo fetální arytmii během sběru dat.
- Srdeční frekvence plodu je příliš nízká nebo příliš vysoká: Po dokončení sběru dat se zobrazí odhad srdeční frekvence plodu. Pokud hodnota naprosto neodpovídá odhadům na základě jiných diagnostických metod, došlo k selhání při sběru dat a sběr je třeba opakovat.
- Asynchronní pohyby v různých částech obrazu: například současná kontrakce levé části obrazu a expanze pravé části obrazu.



Ve všech výše uvedených případech je třeba zlikvidovat datovou sadu a opakovat sběr dat.

Kdy nelze provádět sběr dat pro fetální kardiologické vyšetření DiagnoSTIC?

- závažná arytmie plodu



Není dovoleno činit diagnostické závěry výhradně na základě vyhodnocení sběru dat v módu 3D/4D. Každé diagnostické zjištění je třeba vyhodnotit rovněž v módu 2D.

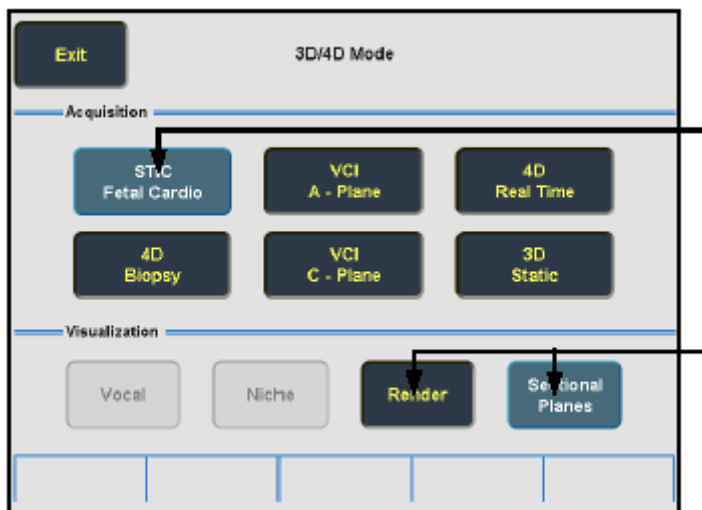


1. Po vytvoření přijatelného obrazu srdce plodu v módu 2D stisknutím klávesy [3D/4D] aktivujte objemový mód.



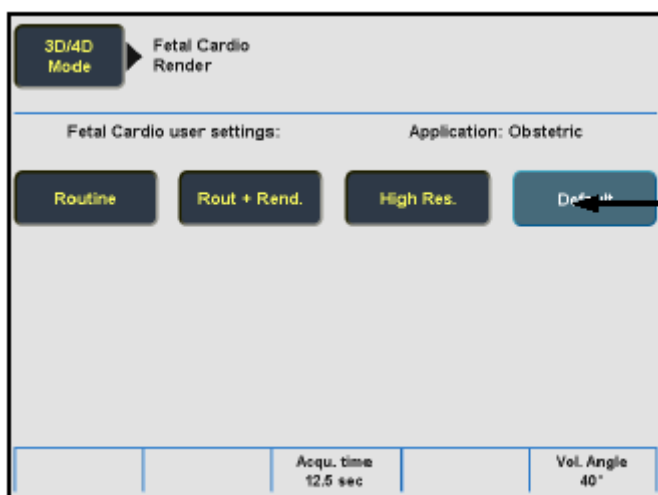
2. Dotekem na klávesu [3D/4D Mode] (mód 3D/4D) vyberte požadovaný mód pro funkci Acquisition (sběr dat) a Visualization (vizualizace).

Na dotekovém panelu se zobrazí nabídka „3D/4D Mode“ (mód 3D/4D) (zápisový mód).



3. Zvolte klávesu [STIC Fetal Cardio] (kardiologické vyšetření plodu metodou STIC)

4. Dotkněte se klávesy [Render] (modelování) nebo [Sectional Planes] (roviny řezu).



Na dotekovém panelu se zobrazí nabídka „Fetal Cardio“ (kardiologické vyšetření plodu).

5. Vyberte uživatelské nastavení pro mód Fetal Cardio (například hodnotu Default (výchozí)). Načtou se přednastavené hodnoty.



6. Vyberte požadovaný zobrazovací formát.

Poznámka: Po dokončení sběru dat pro mód Fetal Cardio se bude vybraný formát nacházet ve čtecím módu. Klávesa pro formátování obrazovky [**Dual**] (duální formát) je dostupná pouze v zobrazovacím módu Fetal Cardio Render (kardiologické vyšetření plodu - modelování)!

7. Před zahájením sběru dat nastavte velikost rámečku objemového zobrazení a úhel objemového zobrazení tak, aby byly pokryty všechny srdeční struktury včetně velkých cév. Rámeček by však měl být tak malý, aby obsahoval pouze srdce, nikoli celý hrudník.

7.1. Umístěte rámeček objemového zobrazení přes oblast zájmu.



Kulový ovladač (trackball) má dvě funkce: ovládání polohy a ovládání velikosti rámečku objemového zobrazení. Aktivovaná funkce je uvedena v oblasti stavového pruhu na monitoru.



Stisknutím horní klávesy kulového ovladače lze měnit jeho funkci z řízení polohy na řízení velikosti a naopak.

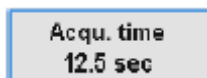
7.2. Změňte velikost rámečku objemového zobrazení pomocí kulového ovladače.

<u>Pohyb:</u>	↑	zmenšení okna ve vertikálním směru
	↓	zvětšení okna ve vertikálním směru
	→	zvětšení okna v horizontálním směru
	←	zmenšení okna v horizontálním směru

Poznámka: Změňte nastavení tak, aby zobrazovací rychlost v módu 2D byla nejméně 25 snímků za sekundu. Obvykle se doporučuje zobrazovací rychlost mezi 25 a 30 snímků za sekundu.



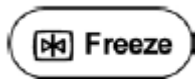
8. Nastavte úhel rozmítání objemu pomocí pravého ovladače pod dotekovým panelem.



9. Zvolte hodnotu parametru Acquisition time (doba sběru dat).

Poznámka: Aby bylo možné dosáhnout dobrého výsledku, zkuste upravit nastavení rámečku objemového zobrazení a úhel rozmítání tak, aby byly co nejmenší. Čím delší je doba pro získávání dat, tím lepší bude prostorové rozlišení.

Požádejte matku, aby se nehýbala, a podržte snímač tak, aby byl nehybný.

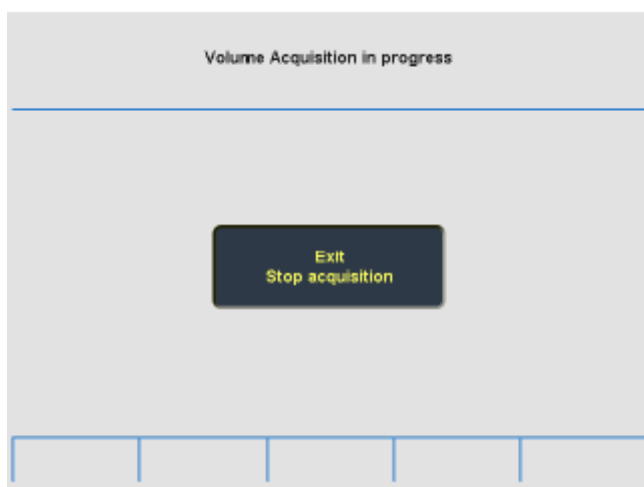


11. Aby bylo možné zahájit sběr dat, stiskněte klávesu [**Freeze**] (zmrazit) nebo pravou klávesu kulového ovladače (v oblasti stavového pruhu na monitoru se zobrazí **Start** ->).



Bude zahájen sběr objemových dat. Zobrazí se získané obrázky a odpovídající obsah dotekového panelu.

V průběhu sběru dat se na dotekovém panelu objeví následující zpráva:

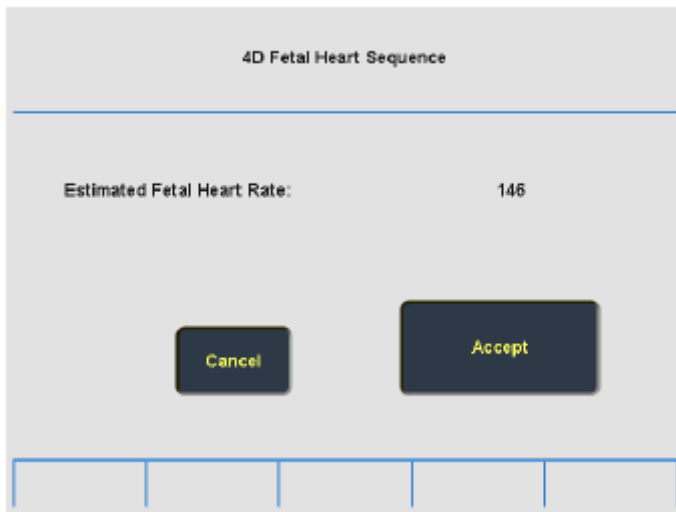


Poznámka: Uživatel si musí být jist, že zúčastnění (matka, plod, uživatel) se v průběhu sběru dat nepohybují. Pohyb kteréhokoli ze zúčastněných způsobuje selhání sběru dat. Pokud uživatel zjistí, že v průběhu vyšetření došlo k pohybu, je třeba sběr dat stornovat pomocí klávesy [Exit Stop acquisition] (Konec Ukončit sběr dat)!

Počkejte, až systém dokončí výpočet. Další informace uvádí část: [Po výpočtu zobrazení srdce plodu v módu 4D \(kapitola 11.9.1\)](#)

11.9.1 Po výpočtu zobrazení srdce plodu v módu 4D

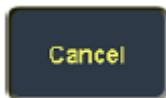
Po dokončení výpočtu se na dotekovém panelu zobrazí nabídka „4D Fetal Heart Sequence“ (sekvenční zobrazení srdce plodu v módu 4D) a hodnota Estimated Fetal Heart Rate (odhadovaná srdeční frekvence plodu). Na monitoru se ve čtecím módu zobrazí poslední získaná sekvence zobrazení srdce plodu v módu 4D ve dříve zvoleném formátu.



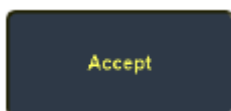
Pokyny a upozornění týkající se interpretace obrazů získaných metodou STIC:



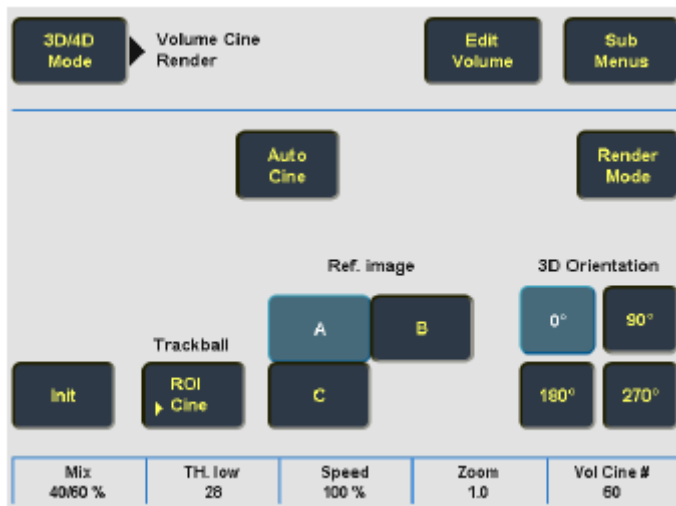
- Zkontrolujte, zda zobrazený odhad srdeční frekvence dává smysl. Na základě vizuálního zhodnocení vylučte ze zobrazení fázové chyby a jiné chyby sběru dat. Poté potvrďte sken dotekem na klávesu [Accept] (přijmout).
- K obrazům vytvořeným pomocí metody STIC si vždy zachovávejte kritický přístup.
- Buďte si vědomi skutečnosti, že veškeré diagnostické závěry nelze odvodit výhradně z vyšetření pomocí metody STIC, je nutné je ověřit pomocí jiných diagnostických postupů.
- V případě pochybností o strukturách zobrazených v módu STIC hledejte vysvětlení v původních 2Dobrazech.



Pokud dojde k chybě při sběru dat, dotkněte se klávesy [Cancel] (storno) a sběr dat opakujte. Dotek na tuto klávesu vás vrátí do módu, který předchází sběru dat.



Dotkněte se klávesy [Accept] (přijmout). Na dotekovém panelu se ve čtecím módu zobrazí nabídka „Vol. Cine“ (funkce cine pro objemový mód).



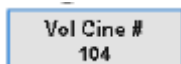
Po dotyku na klávesu [Accept] (přijmout) se v cine paměti uloží určitý počet obrazů. Záznam sekvence zobrazení srdce plodu v módu 4D lze prohlížet snímek po snímku. Další informace uvádí část: [Volume Cine \(cine záznam pro objemový mód\)](#) (*kapitola 11.6*)



Stisknutím levé klávesy kulového ovladače (trackball) lze spustit nebo zastavit (**Start / Stop**) uloženou cine sekvenci.



ohybuje kulovým ovladačem tak, aby se snímky z uložené sekvence zobrazovaly jeden po druhém.



Jako alternativu lze pro výběr požadovaného snímku použít ovladač [Vol Cine #] (číslo snímku objemové cine sekvence). Zvolené číslo snímku se rovněž zobrazí v oblasti stavového pruhu na monitoru.



Poznámka: Pokud se chcete vrátit do nabídky „3D/4D Mode“ (mód 3D/4D), stiskněte pravou klávesu kulového ovladače (v oblasti stavového pruhu na monitoru se zobrazí **Volpre**).



Dotkněte se této klávesy. Zobrazí se nabídka „4D Volume Cine“ (cine záznam pro objemový mód 4D). Další informace týkající se cine záznamu v objemovém módu uvádí část: [Auto Cine \(automatický cine záznam\)](#) (*kapitola 11.6.1*)

11.10 Real Time 4D Biopsy (biopsie v módu 4D v reálném čase)

Poznámka:

Funkce Real Time 4D Biopsy (biopsie v módu 4D v reálném čase) je doplňkovou funkcí. Pokud tento doplněk není instalován, je klávesa [4D Biopsy] (biopsie v módu 4D) skryta.



- Před provedením biopsie v módu 4D v reálném čase se ujistěte, že zobrazená vodící linie pro biopsii odpovídá dráze jehly. (zkontrolujte pomocí nádobky naplněné vodou o teplotě přibližně 47°C)
- Vodící linie pro biopsii musí naprogramovat servisní technik nebo uživatel. Tento postup je třeba opakovat v případě, že se změní sondy nebo zavaděče pro biopsii.
- Prostudujte prosím část s pokyny k bezpečnému používání v kapitole [Zvláštní opatření při biopsii \(kapitola 20.14\)](#).

Poznámka: Vodící linie pro biopsii musí být naprogramovány! Jinak klávesu [4D Biopsy] (biopsie v módu 4D) nelze aktivovat. Přehled informací uvádí část: [Postup pro naprogramování vodící linie pro biopsii \(kapitola 19.1\)](#)

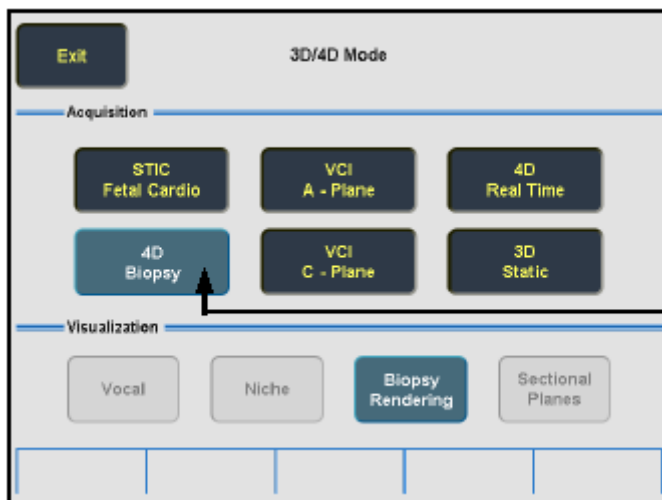
Činnost:



1. Aktivuje mód Volume (objemový mód) (hardwarová klávesa).



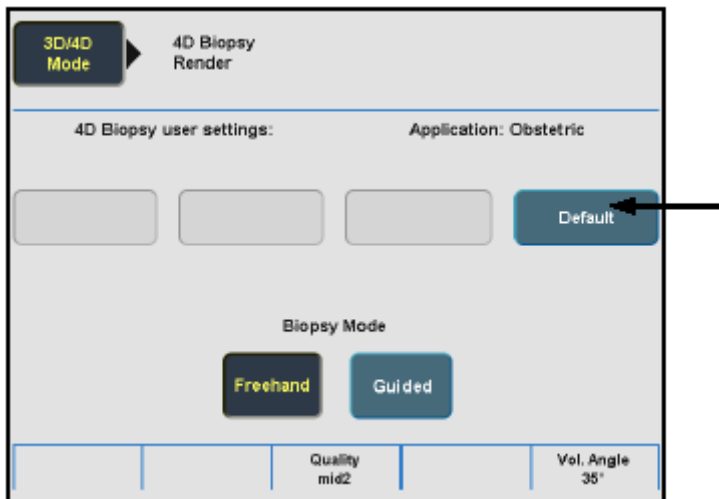
2. Dotečkem na klávesu [3D/4D Mode] (mód 3D/4D) vyberte požadovaný mód pro funkci Acquisition (sběr dat) a Visualization (vizualizace).



Na dotekovém panelu se zobrazí nabídka „3D/4D Mode“ (mód 3D/4D) (zápisový mód).

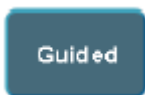
3. Vyberte klávesu [4D Biopsy] (biopsie v módu 4D).

Na dotekovém panelu se zobrazí nabídka „4D Biopsy Render“ (modelování pro biopsii v módu 4D).

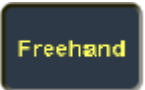


4. Vyberte uživatelské nastavení pro mód 4D Biopsy (například hodnotu Default (výchozí)). Načtou se přednastavené hodnoty.

5. Vyberte požadovaný „Biopsy Mode“ (bioptický režim):



Na obrazovce se ukáže 2D obraz + vodící linie pro biopsii + okno objemového zobrazení.



Na obrazovce se ukáže 2D obraz + okno objemového zobrazení (bez vodící linie pro biopsii)

6. Umístěte okno objemového zobrazení přes oblast zájmu.



Kulový ovladač (trackball) má dvě funkce: ovládání polohy a ovládání velikosti okna objemového zobrazení. Aktivovaná funkce je uvedena v oblasti stavového pruhu na monitoru.



Stisknutím horní klávesy kulového ovladače lze měnit jeho funkci z řízení polohy na řízení velikosti a naopak.

7. Změňte velikost okna objemového zobrazení pomocí kulového ovladače.

<u>Pohyb:</u>	↑	zmenšení okna ve vertikálním směru
	↓	zvětšení okna ve vertikálním směru
	→	zvětšení okna v horizontálním směru
	←	zmenšení okna v horizontálním směru

Vol. Angle
40°

8. Nastavte úhel rozmítání objemu pomocí pravého ovladače pod dotekovým panelem.

Quality
high1

9. Vyberte hodnotu pro parametr Quality (kvalita) (low (nízká), mid1 (střední 1), mid2 (střední 2), high1 (vysoká 1), high2 (vysoká 2), max (maximální)). Tato funkce mění densitu linií oproti rychlosti sběru dat.

low (nízká):	Velká rychlost / nízká densita skenu Tento mód se volí pouze v případě, že se očekává výskyt pohybových artefaktů. Důsledkem je úbytek objemového rozlišení.
mid 2 (střední 2):	Standardní rychlost objemového (VOL) skenu / střední densita skenu
max (maximální):	Nízká rychlost / vysoká densita skenu

 Freeze

10. Aby bylo možné zahájit biopsii v módu Real Time 4D Biopsy, stiskněte klávesu [**Freeze**] (zmrazit) nebo pravou klávesu kulového ovladače (v oblasti stavového pruhu na monitoru se zobrazí **Start** ->).



Bude zahájen sběr dat a zobrazí se nabídka 4D Biopsy (biopsie v módu 4D v reálném čase).

11. Opětovným stiknutím klávesy [**Freeze**] (zmrazit) ukončete sběr dat. Další informace: [Po provedení biopsie v módu Real Time 4D Biopsy](#) (biopsie v módu 4D v reálném čase) (*kapitola 11.10.2*)

13. Basic Measurements (základní měření)



Funkce Basic Measurement (základní měření) – klávesa **Caliper** (hardwarová klávesa)

Pomocí klávesy [**Caliper**] se zapíná funkce Basic Measurement (základní měření). Na zmrazeném obraze se objeví kurzor.

Na dotekovém panelu se zobrazí nabídka „Basic Measurement“ (základní měření). (čtecí mód)



Funkce Basic Measurements (základní měření) umožňuje 3 typy jednoduchých měření:

1) Měření délky (vzdálenosti): (kapitola 13.2)

- 2D Distance (2D délka)
- 2D Trace (2D trasování)
- Hip Joint (kyčelní kloub)
- M Distance (M délka; dostupné pouze v M módu)
- D Velocity (D rychlost; dostupné pouze ve spektrálním dopplerovském módu (Spectral Doppler))
- D A/B (D poměr A/B; dostupné pouze ve spektrálním dopplerovském módu (Spectral Doppler))
- D Trace (D trasování; dostupné pouze ve spektrálním dopplerovském módu (Spectral Doppler))
- D Trace (D automatické trasování; dostupné pouze ve spektrálním dopplerovském módu (Spectral Doppler))

2) Měření plochy: (kapitola 13.3)

- 2D Ellipse (2D elipsa)
- 2D Trace (2D trasování)

3) Měření objemu: (kapitola 13.4)

- 1 Distance (1 vzdálenost)
- 1 Ellipse (1 elipsa)
- 1 Distance + Ellipse (1 vzdálenost + elipsa)
- 3 Distances (3 vzdálenosti)
- 3D MultiPlane (3D multiplanární měření; dostupné pouze v objemovém módu (Volume))

13.1 Basic Operations (základní operace)

Měření jsou možná pouze ve čtecím módu.



Funkce Basic Measurement (základní měření) se zapíná stisknutím klávesy [**Caliper**] na ovládacím panelu.



Pomocné značky pro měření se umísťují pomocí kulového ovladače.



Zadání a uložení měřicích značek se provádí pomocí pravé nebo levé klávesy kulového ovladače [**Set**] (nastavení).



Změna měřicích značek před dokončením měření se provádí pomocí horní klávesy kulového ovladače [**Change**] (změna). •

- V oblasti stavového pruhu je uvedena aktuální funkce kulového ovladače.
- Pohyb kulovým ovladačem po dokončení měření aktivuje následující měření.
- Když je oblast pro zobrazení výsledků plná (maximum: 4), bude nejprve přepsáno první měření.
- V závislosti na nastavení v oblasti Measurement Setup (nastavení měření) se výsledky měření v režimu caliper & measure (kaliper a měření) zobrazí malým, středním nebo velkým písmem.

Další informace uvádí kapitola: [Nastavení obecných měření \(kapitola 18.3.1\)](#).

- Při zahájení nového skenu jsou předchozí nastavené měřicí značky smazány.
- Pro zobrazení rychlosti (Velocity) je třeba umístit kurzor úhlové korekce [**Angle**] rovnoběžně s osou cévy.



Postup pro smazání výsledků měření:

stiskněte klávesu [**Delete Meas.**] (smazat měření) na klávesnici,



- stiskněte klávesu [**Clear all**] (smazat vše) na ovládacím panelu
- nebo se dotkněte klávesy [**Delete**] (odstranit) na dotekovém panelu

Postup pro ukončení programu Basic Measurement (základní měření):



- stiskněte klávesu [**Exit**] (konec) na ovládacím panelu,



- - stiskněte klávesu [**Caliper**] na ovládacím panelu,
- nebo se dotkněte klávesy [**Exit**] (konec) na dotekovém panelu

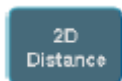
13.2 Distance Measurements

(měření délky)

Režim Distance measurements (měření délky) umožňuje 5 typů měření:

- [2D Distance Measurement \(2D měření délky\)](#) (*kapitola 13.2.1*)
- [2D Trace Measurement \(2D trasovací měření\)](#) (*kapitola 13.2.1*)
- [Hip Joint Measurement \(měření kyčelního kloubu\)](#) (*kapitola 13.2.3*)
- [M Distance Measurement \(M mód - měření délky\)](#) (*kapitola 13.2.1*)
- [Měření rychlosti \(Velocity\) v módu Spectral Doppler](#) (*kapitola 13.2.5*)

13.2.1 2D Distance Measurement (2D měření délky)

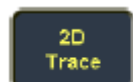


Postup pro měření vzdálenosti dvou bodů na obraze:

1. Dotkněte se klávesy [2D Distance] na dotekovém panelu.
2. Pomocí kulového ovladače (trackball) přesuňte kurzor do počátečního bodu měření a stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače, aby se poloha měřicí značky zafixovala. Objeví se druhý kurzor.
3. Opět pomocí kulového ovladače (trackball) přesuňte druhý kurzor do druhého bodu měření a stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače, aby se opět poloha měřicí značky zafixovala. klávesu kulového ovladače [Change] (změna). Tímto způsobem se přepne ovládání z jednoho kurzoru na druhý.

Poznámky: Výsledky výpočtu vzdálenosti mezi počátečním a koncovým bodem se zobrazí. V případě potřeby pokračujte ve výpočtu další vzdálenosti stejným způsobem.

13.2.2 2D Trace Measurement (2D trasovací měření)



Postup pro měření vzdálenosti dvou bodů na obraze pomocí trasování:

1. Dotkněte se klávesy [2D Trace] na dotekovém panelu. Na obrazovce se objeví kurzor.
2. Přesuňte kurzor do počátečního bodu měření a stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [Set] (nastavení), aby se poloha měřicí značky zafixovala. Zahajte trasování.

Poznámka: Pokud chcete znovu zadat trasovací linii, opakovaně stiskněte horní klávesu kulového ovladače [Undo] (zpět).

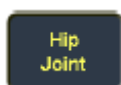
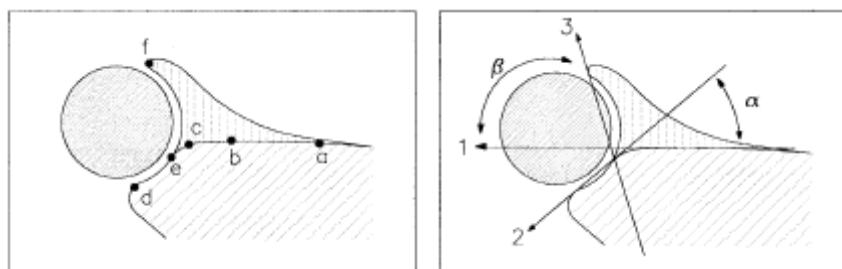
3. Doved'te trasování do koncového bodu a znovu stiskněte klávesu kulového ovladače [Set] (nastavení), aby se poloha měřicí značky zafixovala.

Poznámky: Výsledky výpočtu vzdálenosti mezi počátečním a koncovým bodem se zobrazí. V případě potřeby pokračujte ve výpočtu další vzdálenosti stejným způsobem.

13.2.3 Měření kyčelního kloubu

Nezbytná měření: Je třeba dodržet pořadí zadání čar 1 až 3.

Kresba: a-b (čára 1) c-d (čára 2) e-f (čára 3)



Postup pro měření úhlu kyčelního kloubu v módu 2D:

1. Dotkněte se klávesy [Hip Joint] (kyčelní kloub) na dotekovém panelu. Na obrazovce se objeví kurzor.
2. Postupně zadejte čáru 1 (a-b), 2 (c-d), 3 (e-f). Pomocí kulového ovladače (trackball) přesuňte kurzor do počátečního bodu měření a stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [Set], aby se poloha měřicí značky zafixovala. Přesuňte druhý kurzor do druhého bodu měření a znovu stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače, aby se poloha měřicí značky zafixovala.

Poznámka: Pokud chcete znovu nastavit polohu počátečního bodu, stiskněte před dokončením měření jednotlivých vzdáleností klávesu kulového ovladače [Change] (změna). Tímto způsobem se přepne ovládání z jednoho kurzoru na druhý.

3. Zadejte stejným způsobem druhou čáru.
4. Zadejte stejným způsobem třetí čáru.
5. Po uložení třetí čáry se na obrazovce ukáže vyhodnocení.

α (alfa)	=	°
β (beta)	=	°
TYP:		

Typ kyčelního kloubu se vyhodnotí na základě následující tabulky:

TYP		alfa	β (beta)
1a		> 60°	< 55°
2		43° - 60°	55° - 77°
3/4		< 43°	> 77°

Poznámka: Výpočty pro měření kyčelního kloubu je nutné počítat výhradně pomocí uvedeného měřicího softwaru!

M Distance Measurement (M mód- měření délky)

Způsob měření vzdálenosti v M módu je stejný jako ve 2D módu. Obraz v M módu reprezentuje strukturální změny v průběhu času. Proto v případě, že se měření vzdálenosti provádí mezi dvěma body v M módu, lze měřit čas nebo rychlost mezi těmito dvěma body.



Postup pro měření vzdálenosti v M módu:

1. Dotkněte se klávesy [M Distance] (M vzdálenost) na dotekovém panelu. Na obrazovce se objeví kurzor.
2. Pomocí kulového ovladače (trackball) přesuňte kurzor do počátku měření a stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [Set], aby se poloha měřicí značky zafixovala. Objeví se druhý kurzor.
3. Opět pomocí kulového ovladače (trackball) přesuňte druhý kurzor do druhého bodu měření a stiskněte pravou klávesu kulového ovladače, aby se opět poloha měřicí značky zafixovala. Pokud chcete upravit polohu počátečního bodu, stiskněte klávesu kulového ovladače [Change] (změna). Tímto způsobem se přepne ovládání z jednoho kurzoru na druhý.

Poznámky:

- Výsledky měření vzdálenosti, času a rychlosti mezi dvěma body se zobrazí na monitoru.
- Objeví se nový kurzor. V případě potřeby pokračujte ve výpočtu další vzdálenosti stejným způsobem.

13.2.5 Měření rychlosti (Velocity) v módu Spectral Doppler

Zobrazí se dopplerovské spektrum založené na čase (osa X) a na rychlosti (osa Y). Proto se rychlost zobrazuje ve kterémkoli bodě záznamu.

Existují čtyři metody měření rychlosti. Jsou to následující měření: měření akcelerační rychlosti, poměru rychlostí mezi dvěma body pomocí metody měření vzdáleností, měření průměrné rychlosti pomocí metody Manual trace (manuální trasování) nebo Auto trace (automatické trasování).

Dopplerovská měření:

[Acceleration Velocity \(akcelerační rychlost\)](#) [D-Velocity] (D rychlost) *(kapitola 13.2.5.1)*

[Velocity ratio \(poměr rychlostí\)](#) [D-A/B] *(kapitola 13.2.5.2)*

[Average Velocity \(průměrná rychlost\)](#) [D-Trace] (D trasování) *(kapitola 13.2.5.1)*

[Average Velocity \(průměrná rychlost\)](#) [D-Auto Trace] (D automatické trasování) *(kapitola 13.2.5.1)*

13.2.5.1 Akcelerační rychlost (rovněž pro okamžitá měření tlakového gradientu)



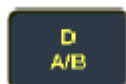
Postup pro měření akcelerační rychlosti a tlakového gradientu ve spektrálním dopplerovském módu (Spectral Doppler):

1. Dotkněte se klávesy [D Velocity] na dotekovém panelu. Na obrazovce se objeví kurzor.
2. Pomocí kulového ovladače (trackball) přesuňte kurzor do počátku měření a stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [Set], aby se poloha měřicí značky zafixovala. Objeví se druhý kurzor.
3. Opět pomocí kulového ovladače (trackball) přesuňte druhý kurzor do druhého bodu měření a stiskněte pravou klávesu kulového ovladače, aby se opět poloha měřicí značky zafixovala. Pokud chcete upravit polohu počátečního bodu, stiskněte klávesu kulového ovladače [Change] (změna). Tímto způsobem se přepne ovládání z jednoho kurzoru na druhý.

Poznámky:

- Výsledky měření (jako například rychlost v jednotlivých bodech, časová vzdálenost mezi dvěma body, tlakový gradient a akcelerační rychlost) se zobrazí na obrazovce monitoru.

13.2.5.2 Velocity Ratio (poměr rychlostí)



Postup pro měření poměru rychlostí ve spektrálním dopplerovském módu:

1. Dotkněte se klávesy [D A/B] na dotekovém panelu. Na obrazovce se objeví kurzor.
2. Přesuňte kurzor do počátečního bodu měření a stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [Set] (nastavení), aby se poloha měřicí značky zafixovala. Objeví se druhý kurzor.
3. Přesuňte druhý kurzor do druhého bodu měření a znovu stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače, aby se poloha měřicí značky zafixovala.

Poznámky:

- Výsledky měření (jako například rychlost v jednotlivých bodech, poměr mezi rychlostmi ve dvou bodech a RI) se zobrazí na obrazovce monitoru.

13.2.5.3 Average Velocity (Manual Trace) (měření průměrné rychlosti pomocí manuálního trasování)



Postup pro měření parametru Average Velocity (průměrná rychlost) určitých úseků ve spektrálním dopplerovském módu (Spectral Doppler) pomocí funkce Manual Trace (manuální trasování):

1. Dotkněte se klávesy [D Trace] na dotekovém panelu. Na obrazovce se objeví kurzor.
2. Přesuňte kurzor do počátečního bodu měření a stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [Set] (nastavení), aby se poloha měřicí značky zafixovala. Zahajte trasování.

Poznámka: Pokud chcete znovu zadat trasovací linii, opakovaně stiskněte horní klávesu kulového ovladače [Undo] (zpět).

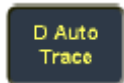
3. Doved'te trasování do koncového bodu úseku a znovu stiskněte klávesu kulového ovladače [Set] (nastavení), aby se poloha měřicí značky zafixovala.

Poznámky:

- Výsledky měření se zobrazí na monitoru v souladu s nastavením funkce Doppler Trace (dopplerovské trasování) v nabídce Measure Setup (nastavení měření).
- V závislosti na nastavení v nabídce Measure Setup (nastavení měření) se obalová křivka vytvoří v podobě souvislé trasovací linie nebo bude určena jednotlivými body.

Další informace o zobrazení výsledků dopplerovského trasování a dopplerovském manuálním trasovacím režimu uvádí část: [Nastavení obecných měření \(kapitola 18.3.1\)](#)

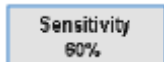
13.2.5.4 Average Velocity (Auto Trace) (měření průměrné rychlosti pomocí automatického trasování)



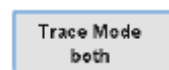
Postup pro měření parametru Average Velocity (průměrná rychlost) určitého úseku ve spektrálním dopplerovském módu (Spectral Doppler) pomocí funkce Auto Trace (automatické trasování):

1. Dotkněte se klávesy [D Auto Trace] na dotekovém panelu.

Tato funkce provede automatické trasování dopplerovského spektra a zobrazí výsledky.



2. Zvolte citlivost obalové křivky (kvůli eliminaci artefaktů).



3. Vyberte parametr Trace Mode channel (kanál pro trasovací režim) pro obalovou křivku (hodnoty jsou upper, both, lower – horní, oba, dolní).
4. V případě potřeby zvolte parametry [Angle] (úhel) a [Baseline] (základnice).



V levé části spektra se zobrazí zelená čára. Po stisknutí horní klávesy kulového ovladače [Change] (změna) můžete touto čarou pohybovat a znovu nastavit zahajovací cyklus (barva čáry se změní na žlutou). Stisknutím pravé nebo levé klávesy kulového ovladače [Set] (nastavit) zafixujete polohu čáry. V pravé části spektra se zobrazí zelená čára. Znovu stiskněte klávesu [Change] (změna) (barva čáry se změní na žlutou), přesuňte čáru tak, aby se přenastavil konec cyklu, a zafixujte ji pomocí klávesy [Set] (nastavit).

V oblasti stavového pruhu je uvedena aktuální funkce kulového ovladače.



Stisknutím pravé nebo levé klávesy kulového ovladače nastavte hodnotu a dokončete měření.

Poznámky:

- Výsledky měření se zobrazí na monitoru v souladu s nastavením funkce Doppler Trace (dopplerovské trasování) v nabídce Measure Setup (nastavení měření).

Informace o volbě „Doppler Trace Display Results“ (výsledky dopplerovského trasování) naleznete v části: [Nastavení obecných měření \(kapitola 18.3.1\)](#)

Důležitá poznámka:

Určení obalové křivky vyžaduje čistý záznam dopplerovského spektra s nízkou úrovní šumu. Jinak nebude zajištěna spolehlivost zobrazených výsledků měření!

13.3 Měření plochy

Existují dvě metody měření parametrů Circumference (obvod) a Area (plocha):

Měření plochy:

[Měření pomocí funkce Ellipse \(elipsa\)](#) (*kapitola 13.3.1*)

[Měření pomocí funkce Trace \(trasování\)](#) (*kapitola 13.3.2*)

13.3.1 Měření pomocí funkce Ellipse (elipsa)



Postup pro měření obvodu a plochy pomocí funkce Ellipse (elipsa):

1. Dotkněte se klávesy [2D Ellipse] na dotekovém panelu. Na obrazovce se objeví kurzor.
2. Umístěte kurzor na obvod měřeného útvaru. Stisknutím pravé nebo levé klávesy kulového ovladače [Set] (nastavit) zafixujete polohu měřicí značky. Objeví se druhý kurzor.

Pohybujte druhým kurzorem (tak, aby vytvořil vhodnou elipsu) a znovu stiskněte pravou klávesu kulového ovladače (klávesa [Set] (nastavit)). Pokud chcete znovu nastavit polohu počátečního bodu, stiskněte před dokončením měření horní klávesu kulového ovladače [Change] (změna). Tímto způsobem se přepne ovládání z jednoho kurzoru na druhý. Objeví se elipsa, jejíž osa je definována uvedenými dvěma body.

4. Upravte šířku elipsy pomocí kulového ovladače a stiskněte pravou klávesu kulového ovladače [Set] (nastavit).

Poznámky:

- Výsledky měření se zobrazí na obrazovce monitoru.
- Objeví se nový kurzor. V případě potřeby pokračujte v měření dalšího obvodu a plochy stejným způsobem.

13.3.2 Měření pomocí funkce Trace (trasování)

Postup pro měření obvodu a plochy pomocí funkce Trace (trasování):



1. Stiskněte klávesu [2D Trace] na dotekovém panelu. Na obrazovce se objeví kurzor.
2. Přesuňte kurzor do počátečního bodu měření a stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [Set] (nastavení), aby se poloha měřicí značky zafixovala. Objeví se druhý kurzor.
3. Pohybuje druhým kurzorem kolem měřeného útvaru.



Poznámka: Pokud chcete znovu zadat trasovací linii, opakovaně stiskněte horní klávesu kulového ovladače [Undo] (zpět).

4. Jestliže se druhý kurzor nalézá nedaleko polohy počátečního kurzoru nebo znovu pokud stisknete pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [Set] (nastavit), bude stopa automaticky doplněna přímkou.

Poznámky:

- Hodnoty měření plochy a obvodu se zobrazují mezi výsledky na obrazovce.
- Objeví se nový kurzor. V případě potřeby pokračujte v měření dalšího obvodu a plochy stejným způsobem.

13.4 Měření objemu

K dispozici je pět metod měření objemu struktur různého tvaru.

1. Měření objemu ovoidu pomocí jedné vzdálenosti (průměr).
2. Měření objemu ovoidu pomocí elipsy.
3. Měření objemu ovoidu pomocí jedné vzdálenosti a elipsy.
4. Měření objemu ovoidu pomocí tří vzdáleností (osa).
5. Měření objemu ve 3D módu pomocí 3D multiplanární metody.

Můžete použít:

[1 Měření pomocí parametru Distance \(vzdálenost\) \(kapitola 13.4.1\)](#)

[1 Měření pomocí elipsy \(kapitola 13.4.2\)](#)

[1 Měření pomocí vzdálenosti a elipsy \(kapitola 13.4.3\)](#)

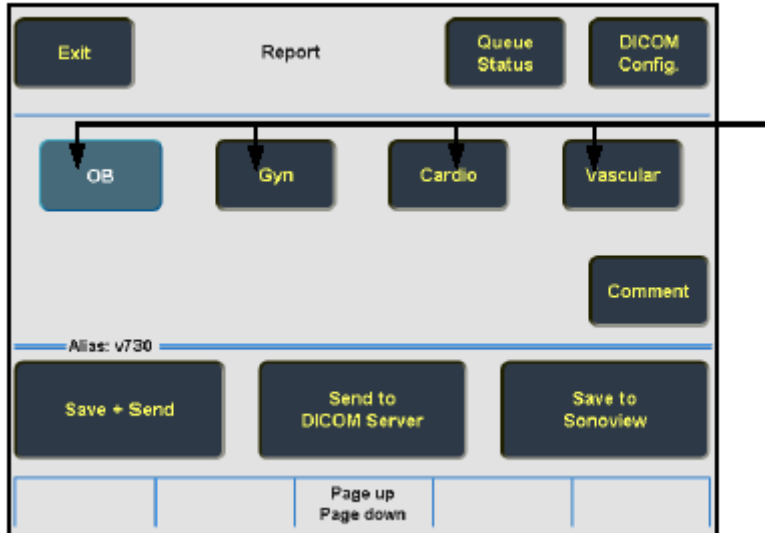
[Měření pomocí 3 vzdáleností \(kapitola 13.4.4\)](#)

[3D multiplanární měření \(kapitola 13.4.5\)](#)

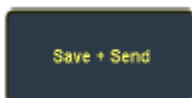
14.2.2 Postup pro uložení a odeslání sestavy pacienta

Kteroukoli uloženou patientskou sestavu lze uložit v programu Sonoview nebo odeslat na externí server DICOM. V programu Sonoview bude uložena jako obrázek.

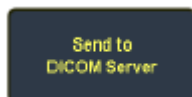
Po stisknutí klávesy [**Report**] (sestava) na ovládacím panelu se na dotekovém panelu zobrazí následující nabídka:



Vyberte sestavu pro uložení / odeslání.



Uložení v programu Sonoview i odeslání na externí server DICOM.



Odeslání na externí server DICOM.



Uložení do programu Sonoview. Podrobnosti o uložených sestavách uvádí kapitola: [Sonoview \(kapitola 15\)](#) Každou stránku sestavy charakterizuje individuální text.

Po doteku na klávesu [Comment] (komentář) můžete vepsat požadovaný text do zobrazeného dialogového okna. (maximálně 40 znaků)

Informace o obnovení uložených obrázků s komentářem uvádí část: [Obrázky s textovým komentářem \(kapitola 15.2.5.6\)](#)

A dark blue rectangular button with rounded corners containing the text "DICOM Config." in yellow.

Dotkněte se klávesy [DICOM Config.] (konfigurace serveru DICOM). Zobrazí se okno DICOM Configuration (konfigurace serveru DICOM).

Podrobnosti o systémovém nastavení uvádí část: [Postup pro zadání adresy serveru DICOM](#) (*kapitola 17.3.7.2*)

A dark blue rectangular button with rounded corners containing the text "Queue Status" in yellow.

Dotek na tuto klávesu zobrazí výpis DICOM Transfer Queue Status (stav přenosové fronty serveru DICOM).

14.2.3 Postup pro úpravy patientské sestavy

Veškerá měření, uložená v patientské sestavě, lze upravovat.

Edit

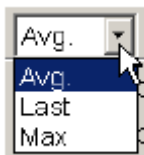
Po klepnutí na tlačítko [Edit] (úpravy) budete moci upravovat výsledky na obrazovce se sestavami.

Editační obrazovka vypadá takto: (například porodnická sestava)

The screenshot shows the 'OB Report' window for 'Fetus A/2', page 2/26, dated 26-02-2003 at 11:54:11. It features a table for 'Fetal Biometry' with columns for measurement type, method, and three data points (1, 2, 3). A dropdown menu is open over the 'Avg.' column, showing options: 'Avg.', 'Last', and 'Max'. The table includes rows for BPD, OFD, HC, TTD, AC, APAD, FL, APTD, TAD, FTA, YS, MAD, and HC (BPDxOFD). At the bottom, there are navigation buttons: Biometry, Doppler, Anatomy, Comment, PgUp, PgDn, OK, and Cancel.

Fetal Biometry		1	2	3	Avg.	CGA	Range	GP
BPD	Jeanty	5.72				cm	22w4d 19w6d - 25w2d	55%
OFD	Jeanty	6.61				cm	22w2d	42%
HC	Jeanty					cm		
TTD	Hansmann					cm		
AC	Jeanty					cm		
APAD						cm		
FL	Jeanty	3.82			3.82	cm	22w3d 21w0d - 23w0d	54%
APTD	Hansmann					cm		
TAD						cm		
FTA						cm ²		
YS						cm		
MAD	Elk-Nes					cm		
HC (BPDxOFD)	Hedlock-82					cm		
AxT (APTDxTTD)								

Přesuňte kurzor do požadovaného pole a stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [SET]. Vepište změny pomocí klávesnice.



Po klepnutí na rozbalovací nabídku lze upravit zobrazení naměřených hodnot.

Avg.: zobrazí se průměr naměřených hodnot

Max: zobrazí se maximální naměřená hodnota

Last: zobrazí se poslední naměřená hodnota

Pomocí tlačítek na obrazovce [PgUp] (předchozí stránka) a [PgDn] (následující stránka) lze vybrat další stránky sestavy.

Po dokončení klepněte na klávesu [OK] na obrazovce. Vráťte se k sestavám. Upravené hodnoty jsou v sestavě označeny pomocí závorek [].

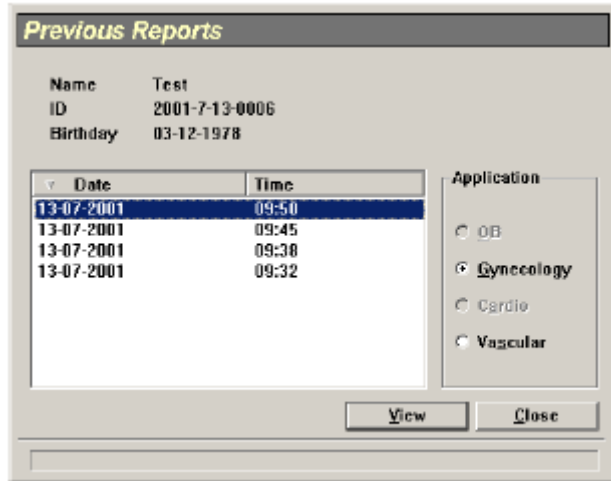
Porodnická sestava (OB Report) nabízí některé další funkce, které umožňují zjednodušení editace stránek pro patientské sestavy. Další podrobnosti obsahuje část: [Postup pro editaci porodnické sestavy \(OB Report\)](#) (kapitola 14.4.2).

14.2.4 Postup pro zobrazení předešlých sestav

Pro přehled různých vyšetření u stejného pacienta lze zobrazit všechny předešlé sestavy pod stejným ID:

Prev. Reports

Po zvolení tohoto tlačítka lze prohlížet všechny existující sestavy daného pacienta.



1. Zvolte požadované datum.
2. Zvolte požadovanou aplikaci klepnutím na vnitřek bílého kroužku.
3. Klepnutím na tlačítko [View] (zobrazit) zobrazíte vybranou stránku patientské sestavy na obrazovce.

14.2.5 Postup pro přenos sestavy pacienta

Transfer

Klepnutím na toto tlačítko na obrazovce sestavy přeneste data z patientské sestavy na vybranou IP adresu nebo na počítač řady PC připojený přes sériový port.

Poznámka: Tlačítko [Transfer] (přenos) lze zvolit pouze v případě, že v systémových nastaveních je zadán cíl „Service: REPORT” (služba: SESTAVA). Další informace: [Postup pro zadání adresy serveru DICOM](#) (*kapitola 17.3.7.2*).

Poznámka: Příjem dat sestavy

Příkladem softwaru, který dokáže přijímat a ukládat sestavy, je dokumentační systém pro lékařskou diagnostiku „PIA“ a digitální obrazový archiv „ViewPoint“. (www.viewpoint-online.com)

POZNÁMKA: Přenosy kardiologických a cévních sestav nejsou v této verzi softwaru možné!

14.2.6 Postup tisk patientské sestavy

Print

Klepnutím na toto tlačítko na obrazovce sestavy vytisknete sestavu pacienta na tiskárně sestav, vybrané v nabídce System Setup (nastavení systému).

Postup pro volbu vybrané tiskárny pro sestavy uvádí část: [Periferní zařízení \(kapitola 17.3.3\)](#).

14.3 Porodnické výpočty (OB Calculations)

Tento systém obsahuje balík s porodnickými výpočty, které umožňují měřit gestační věk (parametr GA - Gestational Age), hmotnost plodu (FW - fetal weight) a podobně pomocí různých výpočtů.

14.3.1 Jednotlivé porodnické výpočty

Porodnické výpočty se dělí na následující oblasti: Fetal Biometry (biometrie plodu), Early Gestation (časná gestace), Fetal Long Bones (dlouhé kosti plodu), Fetal Cranium (lebka plodu), AFI, Nuchal Translucency, Uterus (děloha), Fetal Doppler (dopplerovská vyšetření plodu) a jiné

Fetal Biometry (biometrie plodu) obsahuje měření následujících parametrů:	AC, APAD, APTD, BPD, CRL, FL, FTA, GS, HC, OFD, TAD, TTD a YS
Early Gestation (časná gestace) obsahuje měření následujících parametrů:	BPD, CRL, GS a FL
Fetal Long Bones (dlouhé kosti plodu) obsahuje měření následujících parametrů:	Humerus, Ulna, Tibia, Radius, Fibula, CLAV (<i>Clavicula</i>) a LV (<i>Length of Vertebra – délka obratle</i>)
Fetal Cranium (lebka plodu) obsahuje měření následujících parametrů:	TCD (<i>příčný mozkový průměr</i>), OOD (<i>vnější interokulární distance</i>), IOD (<i>vnitřní interokulární distance</i>), HSVa (<i>hemisferální mozková komora- přední</i>), HSVp (<i>hemisferální mozková komora- zadní</i>), HEM (<i>Hemisféra</i>) a CM (<i>Cisterna Magna</i>)
Uterus (děloha) obsahuje měření následujících parametrů:	Length (délka), Height (výška), Width (šířka), Endo. Thickness (tloušťka endometria) a Cervix Length (délka hrdla)

Fetal Doppler (dopplerovská měření plodu) obsahuje měření následujících parametrů:	Umbilical Artery (pupečnicková tepna), Lt./Rt. Uterine Artery (levá/pravá děložní tepna), Placenta Artery (placentární arterie), Lt./Rt. Fetal Carotis (levá/pravá a. carotis plodu), Fetal Aorta (fetální aorta), MCA (<i>Middle Cerebral Artery-arteria cerebri media</i>), Ductus Venosus a Fetal Heart Rate (tepová frekvence plodu)(včetně parametrů PSV, EDV, A/B, Trace, Vmean, S/D, PI, RI, Gpeak, Gmean, atd.)
---	---

[Popis zkratk](#) uvádí část: [Dodatek](#)

14.3.2 Před spuštěním módu OB Calculations (porodnické výpočty)

Potvrďte, že pacientovy údaje jsou správné a že byla správně zvolena sonda i aplikace. Pokud je zvolena jiná sonda, dotkněte se klávesy [**Probe**] (sonda) a potvrďte, která aplikace je aktuálně zvolena na obrazovce s nabídkou pro volbu sondy. Změňte aplikaci na OB (porodnictví).

Další informace uvádí část: [Volba Probe/Program \(sonda/program\) \(kapitola 4.6\)](#)

Informace o pacientovi je třeba nejprve zaregistrovat pomocí nabídky Patient Information (informace o pacientovi).

Pokud chcete odstranit všechny dříve provedené výpočty a zahájit nové měření, stiskněte klávesu [**Patient**] (pacient) na ovládacím panelu a vyberte možnost [End Exam] (konec vyšetření) nebo [Clear Exam] (smazat vyšetření).

14.3.3 Postup pro zadání základních porodnických informací



Informace pro porodnické výpočty se přidávají k základním informacím o pacientovi pomocí klávesy [**Patient**] (pacient) na ovládacím panelu. Zvolte možnost Application OB (aplikace: porodnictví), aby bylo možné dodat všechny detaily, jako je například LMP (datum poslední menstruace) a Gestations (gestace).

Zvolené informace se zobrazují takto:

Mezi informace o pacientce pro porodnické výpočty patří LMP (datum poslední menstruace) a Gestations (gestace). Zadejte LMP, pak se EDD (Estimated Delivery Date – odhadované datum porodu) a GA (Gestational Age – gestační věk) zobrazí automaticky. Každé porodnické vyšetření umožňuje různé gestační studie, přinášející různé měřené informace pro každý plod. Zadejte počet plodů v poli „Gestations“ (gestace). Například: pokud pacientka čeká dvojčata, zadejte „2“.

Poznámka: Při mnohočetné gestaci musí být před provedením měření na této stránce zadán příslušný počet plodů (maximálně čtyři).

14.3.4 Metody porodnických výpočtů

Metody získávání naměřených hodnot pro porodnické výpočty jsou stejné jako u měření vzdáleností a obvodů. Ve většině porodnických výpočtů se používají délková měření. Mezi výpočty obvodů patří parametry HC, AC a FTA. V případě měření parametru AFI se měří vzdálenosti u několika obrazů.

Pokud byl zadán počet plodů, lze u jedné pacientky provést měření několika plodů.



Dotekem na klávesu [Change Fetus] (změna plodu) na dotekovém panelu pro výpočty přepnete z 1. plodu (A) na 2. (B) nebo 3. (C) nebo 4. (D) plod. Aktuálně zvolený plod se zobrazí na dotekovém panelu (například pro dvojčata A/2 = 1. plod/počet plodů).

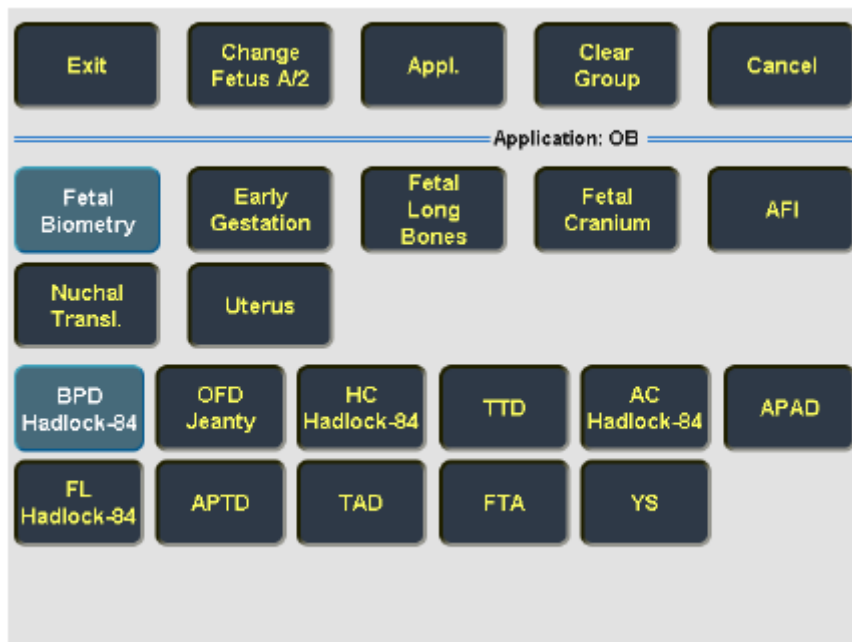
14.3.5 Postup pro provedení měření v módu 2D

- [Postup pro výpočet vzdálenosti \(kapitola 14.3.5.1\)](#) (například BPD)
- [Postup pro výpočet obvodu \(kapitola 14.3.5.1\)](#) (například HC)
- [Postup pro výpočet AFI \(kapitola 14.3.5.3\)](#)

Postup pro výpočet parametru BPD (Biparietal diameter - biparietální průměr):

1. Stiskněte klávesu [**Calc**] (výpočet).

Na dotekovém panelu se zobrazí nabídka „OB calculation“ (porodnické výpočty).



2. Vyberte odpovídající skupinu. Příklad: pro výpočet biparietálního průměru (BPD) zvolte skupinu [Fetal Biometry] (biometrie plodu).

3. Zvolte požadovanou položku.

4. Pomocí kulového ovladače a jeho pravé nebo levé klávesy [Set] (nastavit) proveďte měření. Každou položku lze počítat až čtyřikrát. Podrobnosti uvádí část [2D Distance Measurement \(2D měření délky\)](#) ([kapitola 13.2.1](#))

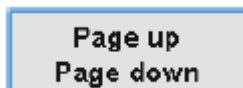
14.4 Sestava pacienta – porodnictví (OB)



Stisknutím klávesy [**Report**] na ovládacím panelu zobrazte sestavu pacienta, která obsahuje výsledky výpočtů.

Sestava vypadá takto:

OB Report		Fetus A/2		Page 1/2	13:01:23	17-07-2003	
Institution	GE Medical Sytems	Date of Exam	17-07-2003				
ID	A09004-2003-07-17-0002	Ref. Phys.					
Name	Person Test Check	Diag. Phys	Dr. med. Arzt				
DOB	10-10-1975	Sonogr.					
Indication		Exam Type					
Fetus A							
LMP	08-10-2002	Ultrasound	EFW	Hadlock1 (AC, FL)			
EDD (LMP)	15-07-2003	EDD (AUA)	16-07-2003	EFW			
GA (LMP)	15w2d	AUA	15w1d	CGA(EFW)			
Fetal Biometry	1	2	3	Avg.	CGA	Range	Dev
BPD	Hadlock-82	3.09		3.09 cm	15w2d	13w5d - 16w5d	+0.4SD
OFD	Jeanty	3.85		3.85 cm	15w4d		48%*
HC (BPD/OFD)	Hansmann			10.94 cm	14w3d		-0.5SD*
Calc							
CI (BPD/OFD)	80	%	(70 - 86%)				
<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Graph"/> <input type="button" value="Prev Reports"/> <input type="button" value="PgUp"/> <input type="button" value="PgDn"/> <input type="button" value="Transfer"/> <input type="button" value="Print"/> <input type="button" value="Exit"/>							



Pomocí přepínače pod dotekovým panelem a tlačítek na obrazovce [PgUp] (předchozí stránka) a [PgDn] (následující stránka) lze zobrazit další stránky sestavy vyšetřovaného plodu.

Pokud chcete zavřít sestavu, vyberte tlačítko [Exit] (konec) na obrazovce nebo se dotkněte klávesy [Exit] (konec) na dotekovém panelu.

Obsah porodnické sestavy:

- General data** (obecné údaje): základní informace pro výpočty, které se zadávají na stránce Patient ID (ID pacienta)
-

	Clinical Input (klinická vstupní data):	Souhrn ultrazvukového vyšetření:
	LMP (Last Menstrual Period – datum poslední menstruace) EDD (Estimated Date of Delivery – odhadované datum porodu) GA (Gestational Age – gestační věk)	EDD (Estimated Date of Delivery – odhadované datum porodu) AUA (Average Ultrasound Age – průměrný věk podle ultrazvukového vyšetření) EFW (Estimated Fetal Weight – odhadovaná hmotnost plodu)

--	--	--	--

3. Exam data (údaje z vyšetření): zobrazí se pouze v případě, že byly změřeny

4. Výpočty (calculations):

Poměry budou zobrazeny pouze tehdy, jestliže:

1. byly vybrány v nabídce [Obstetric Measurement Setup \(nastavení porodnických měření\)](#); další informace uvádí: [\(kapitola 18.3.2\)](#)

2. byla provedena nezbytná měření a uložena v sestavě.

Pokud existuje více než jedno měření, bude použita střední hodnota pro každou položku.

5. Profiles and descriptions (profily a popisy) zobrazí se pouze v případě, že byly vyplněny v režimu Edit (úpravy): [\(kapitola 14.4.2\)](#)

15. Sonoview

Sonoview je systém pro správu obrazů, který tuto správu velmi urychluje a usnadňuje. Režim Sonoview umožňuje uživatelům ukládat, prohlížet a přenášet obrazy uložené v přístroji Voluson® 730Expert, případně vytvářet na jejich základě sestavy. Režim Sonoview navíc uživatelům umožňuje odesílat a přijímat obrazy ze serveru DICOM prostřednictvím sítě DICOM.



Stisknutí této klávesy vás přesune ze skenovacího módu do módu Sonoview.



Stisknutím této klávesy lze uložit naskenované obrázky do programu Sonoview.

Funkce režimu Sonoview se dělí na tři skupiny:	Výběr vyšetření (kapitola 15.1) Prohlížení obrázků (kapitola 15.2) Nástroje (kapitola 15.3)
--	---



Obrázky se ukládají pod ID pacientů. Pokud není ID registrováno v systému, zadejte jej, aby mohlo být uloženo správně.

Pozor: Pokud chcete použít funkce Backup nebo Export pro zálohování nebo export na CD disk, zkontrolujte, zda je použité paměťové médium čisté a nepoškozené!



Když je dosaženo maximální kapacity pevného disku (HDD), objeví se na obrazovce varovná zpráva. [Postup pro zálohování vyšetření \(kapitola 15.1.10\)](#)

15.1 Výběr vyšetření

Tato kapitola popisuje, jak vybírat, načítat, odstraňovat a zálohovat vyšetření. Popisuje rovněž, jak se přenášejí vyšetření do jiného systému přes síť DICOM.

- [Postup pro používání seznamu vyšetření \(kapitola 15.1.1\)](#)
- [Postup pro výběr vyšetření \(kapitola 15.1.2\)](#)
- [Postup pro třídění vyšetření \(kapitola 15.1.3\)](#)
- [Postup pro vyhledávání vyšetření \(kapitola 15.1.4\)](#)
- [Postup pro prohlížení vyšetření \(kapitola 15.1.3\)](#)
- [Postup pro odstranění vyšetření \(kapitola 15.1.6\)](#)
- [Postup pro odesílání vyšetření \(kapitola 15.1.7\)](#)
- [Postup pro tisk vyšetření \(kapitola 15.1.8\)](#)
- [Postup pro export vyšetření \(kapitola 15.1.9\)](#)
- [Postup pro zálohování vyšetření \(kapitola 15.1.10\)](#)
- [Postup pro obnovu zálohy vyšetření \(kapitola 15.1.11\)](#)

15.1.1 Postup pro používání seznamu vyšetření



Klepněte na ikonu [Open] (otevřít). Zobrazí se seznam vyšetření.



V závislosti na obecném nastavení v nabídce General Setting budou v seznamu uvedena všechna aktuálně dostupná vyšetření nebo pouze vyšetření za posledních xxx dní.

Poznámka:

Pokud je možnost zaškrtnuta možnost „Hide exams on open“ (skrýt vyšetření při otevření), nebudou se zobrazovat žádná vyšetření, dokud nekliknete na tlačítko [Show] (zobrazit) v okně Exams List (seznam vyšetření).

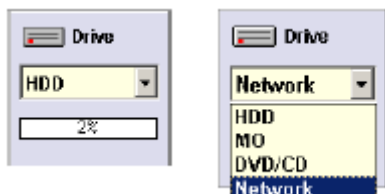
Postup pro změnu seznamu vyšetření uvádí část: [Nastavení \(kapitola 15.3.12\)](#)

15.1.2 Postup výběr vyšetření

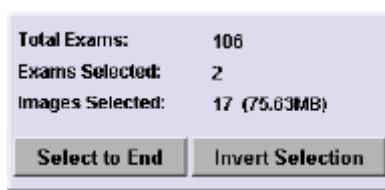
Vyberte požadované vyšetření pomocí kulového ovladače a pravé klávesy kulového ovladače [Set] (nastavit).

Poznámky:

- Pokud chcete vybrat několik vyšetření, stlačte a podržte klávesu [Ctrl] nebo [Shift] na alfanumerické klávesnici a vyberte požadovaná vyšetření pomocí kulového ovladače a pravé klávesy kulového ovladače [Set] (nastavit).
- Uživatel může potvrdit kapacitu vhodného média.



Kapacita, zbývající na každém paměťovém médiu, se zobrazuje v levé horní části seznamu vyšetření, pokud je vybráno paměťové médium HDD, MO, DVD/CD nebo Network (sít’).



Počet všech vyšetření v seznamu vyšetření; počet aktuálně vybraných vyšetření; počet obrázků a kapacita zvolených vyšetření se zobrazí automaticky v pravé horní části seznamu vyšetření.


15.1.3 Postup pro třídění vyšetření

Po klepnutí na nadpis sloupce se vyšetření v seznamu vyšetření uspořádají na základě vybraného nadpisu. Příklad: po zvolení parametru [Exam Date] (datum vyšetření) se seznam uspořádá podle parametru Exam Date (datum vyšetření).

ID	Name	Age	Sex	Exam Date	Images	C	Exam Type
----	------	-----	-----	-----------	--------	---	-----------

15.1.4 Postup pro vyhledávání vyšetření

Po zadání požadované hodnoty pro parametr Patient ID (ID pacienta), Patient Name (jméno pacienta), Exam Date (datum vyšetření) (což označuje speciálně stanovené datum nebo úplné zadání dne a data), klepněte na tlačítko [Search] (vyhledat). Příslušný seznam vyšetření bude prohledán.

Patient ID	<input type="text"/>	 Search
Patient Name	<input type="text"/>	
Comment	<input type="text"/>	All
Exam Date	<input type="text"/>	

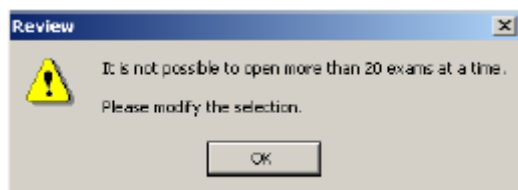
Po klepnutí na tlačítko [All] (všechna) se zobrazí úplný seznam vyšetření, která jsou uložena na označené jednotce.

15.1.5 Postup pro prohlížení vyšetření

Review

Po zvolení požadovaných vyšetření v seznamu vyšetření (Exams List) pomocí kulového ovladače a pravé klávesy kulového ovladače [Set] (nastavení) klepněte na tlačítko [Review] (prohlížet). Zobrazí se úplný rozsah obrázků zvoleného vyšetření.

Jinou možností je poklepat přímo na příslušné vyšetření.



Najednou lze otevřít až 20 vyšetření. Pokud je zvoleno více než 20 vyšetření, zobrazí se varování, že bylo zvoleno příliš mnoho vyšetření.

15.1.6 Postup pro odstranění vyšetření

Delete

Po zvolení požadovaných vyšetření, která mají být odstraněna, pomocí kulového ovladače a pravé klávesy kulového ovladače [Set] (nastavení), klepněte na tlačítko [Delete] (odstranit). Všechna vyšetření zvolená v seznamu budou trvale odstraněna a nelze je obnovit.

15.1.7 Postup pro odesílání vyšetření

Send

Po zvolení požadovaných vyšetření, která mají být odeslána, pomocí kulového ovladače a pravé klávesy kulového ovladače [Set] (nastavení), klepněte na tlačítko [Send] (odeslat). Všechny obrázky z vyšetření budou odeslány do ukládací destinace zvolené prostřednictvím sítě DICOM. Další podrobnosti uvádí část [Odesílání v síti DICOM](#) (*kapitola 15.3.9*).

15.1.8 Postup pro tisk vyšetření

Print

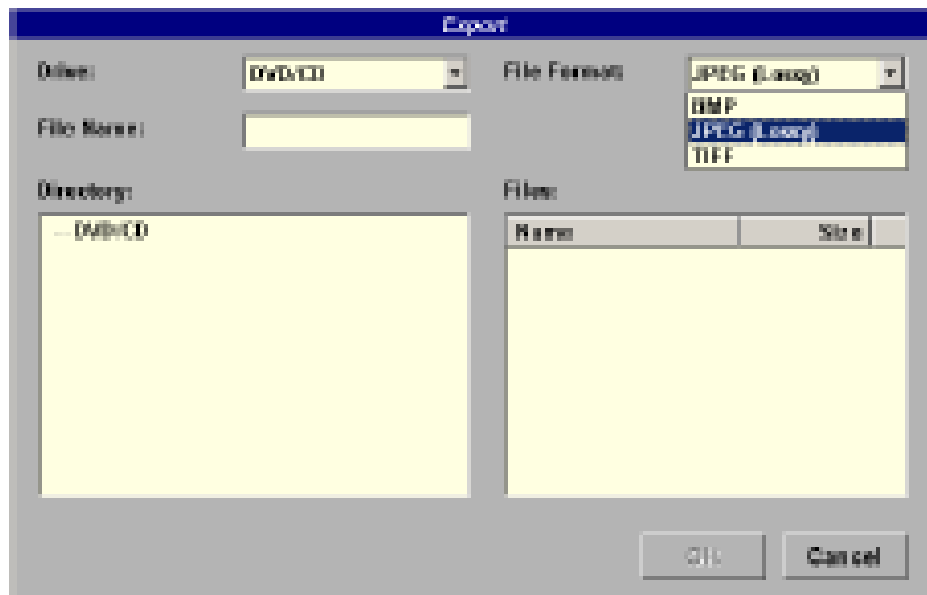
Po zvolení požadovaných vyšetření, která mají být vytištěna, pomocí kulového ovladače a pravé klávesy kulového ovladače [Set] (nastavení), klepněte na tlačítko [Print] (tisk). Všechny obrázky z vyšetření budou vytištěny na zvolené tiskárně DICOM. Další podrobnosti uvádí část [Tisk v síti DICOM](#) (*kapitola 15.3.10*).

15.1.9 Postup pro export vyšetření

Export

Po zvolení požadovaných vyšetření, která mají být vyexportována, pomocí kulového ovladače a pravé klávesy kulového ovladače [Set] (nastavení), klepněte na tlačítko [Export] (exportovat).

Na obrazovce se ukáže následující okno.



1. Vyberte požadovanou jednotku „Drive“ (DVD/CD, MO disk nebo Network (sít')).
2. Zadejte „File name“ (název souboru).
3. Vyberte „File Format“ (formát souboru) JPEG, BMP nebo TIFF.
4. Klepnutím na tlačítko [OK] vyexportujte všechny obrázky z vyšetření na zvolené paměťové médium.

15.1.10 Postup pro zálohování vyšetření

Program Sonoview obsahuje funkce sloužící k zálohování obrázků, dat pacientů a měření podle standardů DICOM DIR pomocí jednotky CD-RW, jednotky MO nebo mapované síťové jednotky. Po zvolení vyšetření, které je třeba zálohovat, vložte do mechaniky MO disk nebo CD-RW.

Backup

Až přestane blikat kontrolka (LED) mechaniky, klepněte na tlačítko [Backup] (zálohování) v nejspodnější části obrazovky, aby se zobrazilo okno Backup (zálohování).



Vyberte destinaci pro zálohování.

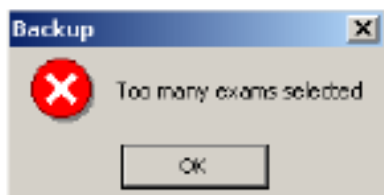


Až bude zálohování vyšetření dokončeno, zvolte, zda má být toto vyšetření smazáno. Pokud vyberete možnost [Yes] (ano), vyšetření bude zcela odstraněno z pevného disku ultrazvukového skeneru.

Vyšetření lze uložit na CD-R nebo na CD-RW pouze jednou. Dodatečné ukládání dalších vyšetření není možné. Disk CD-RW lze použít opakovaně po smazání jeho obsahu.

Poznámka:

Kapacita prázdného CD+R nebo CD+RW je 650 MB, nějaký prostor však při zálohování zabírají doplňkové soubory. Proto kapacita vybraných vyšetření nesmí přesahovat 600 MB.



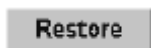
Pokud bylo zvoleno příliš mnoho vyšetření, na obrazovce se ukáže varovná zpráva.

15.1.11 Postup pro obnovu zálohy vyšetření

Pokud je třeba obnovit vyšetření z CD-RW nebo MO disku, vložte do příslušné mechaniky kazetu a počkejte, až kontrolka zaneprázdnění přestane blikat.



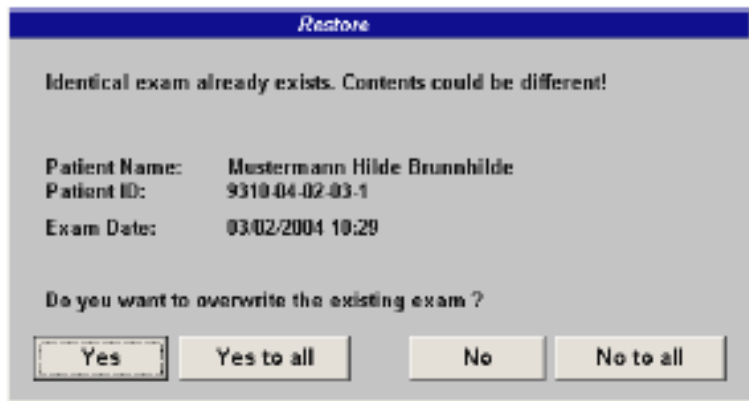
Vyberte příslušnou jednotku DVD/CD nebo MO a prohlédněte si seznam vyšetření, uložených na kazetě. Vyberte síťovou jednotku (Network), aby se zobrazila vyšetření uložená na mapované síťové jednotce.



Po zvolení příslušných vyšetření klepněte na tlačítko [Restore] (obnovit), aby se vyšetření přesunula ze zvoleného zdroje na místní pevný disk.

Poznámka:

Pokud má být obnoveno vyšetření, které již na pevném disku existuje, zobrazí se dialogové okno uvádějící Patient Name (jméno pacienta) a Patient ID (ID pacienta) s dotazem, jaká akce má být provedena.



Yes (ano): Vyšetření na pevném disku bude nahrazeno vyšetřením ze zálohy. Systém se znovu dotáže, zda bylo v průběhu procesu obnovy nalezeno identické vyšetření.

Yes to all (ano pro všechny): Všechna identická vyšetření budou nahrazena bez dalšího varování.

No (ne): Vyšetření na pevném disku **nebude** nahrazeno vyšetřením ze zálohy. Systém se znovu dotáže, zda bylo v průběhu procesu obnovy nalezeno identické vyšetření.

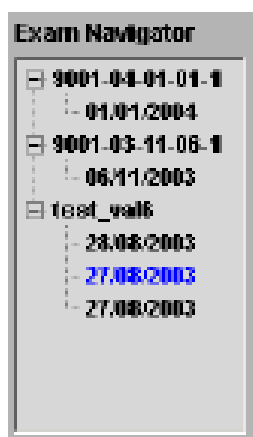
No to all (ne pro všechny): Žádné identické vyšetření nebude nahrazeno vyšetřením ze zálohy.

15.2 Prohlížení obrázků

Tato kapitola popisuje, jak se prohlíží obrázky.

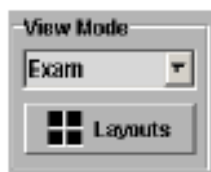
- [Prohlížečský mód](#) (*kapitola 15.2.1*)
- [Vyšetřovací mód](#) (*kapitola 15.2.2*)
- [Porovnávací mód](#) (*kapitola 15.2.3*)
- [Layouts \(Rozvržení\)](#) (*kapitola 15.2.4*)
- [Full Screen \(Celá obrazovka\)](#) (*kapitola 15.2.5*)
- [3D mód](#) (*kapitola 15.2.5.1*)
- [Mód Real Time 4D \(čtyřrozměrné zobrazení v reálném čase\)](#) (*kapitola 15.2.5.2*)
- [Mód 2D Cine \(cine mód pro 2D zobrazení\)](#) (*kapitola 15.2.5.3*)
- [Mód 3D Rotation Cine \(rotační cine mód pro 3D zobrazení\)](#) (*kapitola 15.2.5.4*)
- [Mód 4D Cine \(cine mód pro 4D zobrazení\)](#) (*kapitola 15.2.5.5*)
- [Obrázky s textovým komentářem](#) (*kapitola 15.2.5.6*)
- [Obrázky s hlasovým komentářem](#) (*kapitola 15.2.5.7*)
- [Postup pro odstranění obrázku z vyšetření](#) (*kapitola 15.2.6*)

15.2.1 Prohlížečecí mód



Součástí programu Sonoview je funkce Exam Navigator (navigátor vyšetření), sloužící k rychlému a snadnému pohybu mezi vyšetřeními nebo obrazy. Pokud se například ze seznamu vyšetření načtou dvě vyšetření, zobrazí se v navigátoru vyšetření ID a data těchto vyšetření.

15.2.2 Vyšetřovací mód



Exam Mode (vyšetřovací mód) poskytuje rychlou a snadnou metodu pro listování mezi obrázky, které jsou součástí vyšetření.

Obrázky, vybrané v okně „Thumbnail Window“ (zobrazení miniatur), se automaticky ukáží na obrazovce.

Obrázky získané vyšetřením se zobrazí ve žlutém rámečku v dolní části obrazovky.



15.2.3 Porovnávací mód

Mód Compare (porovnávací) je užitečný pro porovnávání obrázků.



Klepnutím v okně s miniaturami lze vybrat první obrázek pro porovnání. Okraj obrázku bliká.

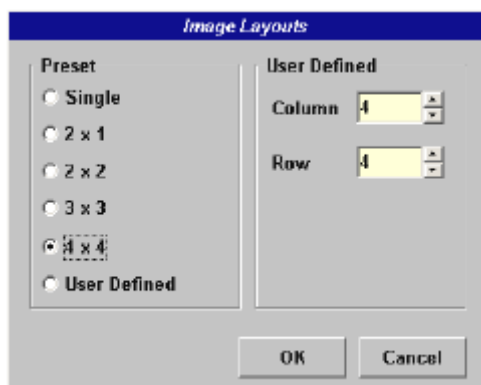
Umístěte kurzorovou šipku na rámeček, kam má být umístěn zvolený obrázek, a stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [SET] (nastavit). Obrázek bude zkopírován do tohoto rámečku. (Přetahovat obrázky pomocí kurzoru není možné.) Lze porovnávat nejvýše čtyři obrázky.

Poznámka: Lze porovnávat i s obrázky z jiných vyšetření.

15.2.4 Layouts (Rozvržení)



Rozvržení lze zadat po kliknutí na tlačítko [Layout] (rozvržení).



Vyberte jedno z předdefinovaných rozvržení.

15.2.5 Full Screen (Celá obrazovka)

Je možné zobrazit jeden obrázek z kteréhokoli rozvržení ve formátu pokrývajícím celou obrazovku. Pokud chcete použít pohled Full Screen View (zobrazení přes celou obrazovku), přesuňte kurzor na požadovaný obrázek a dvakrát stiskněte pravou nebo levou klávesu kulového ovladače [SET]. Po opětovném dvojím stisknutí pravé nebo levé klávesy kulového ovladače se vrátíte k normálnímu zobrazení.

15.2.5.1 3D mód



Při ukládání 3D obrázku se v pravé dolní části obrazu ukáže tlačítko [3D]. Klepněte na tlačítko [3D]. Zobrazí se datová sada pro objemový 3D mód.

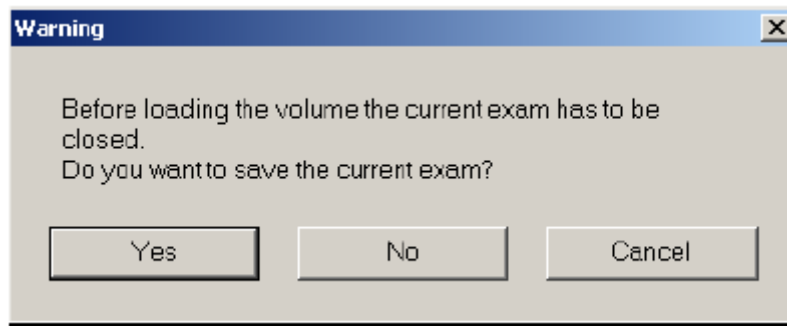
Po stisknutí klávesy [Exit] (konec) se vrátíte do programu Sonoview.

15.2.5.2 Mód Real Time 4D (čtyřrozměrné zobrazení v reálném čase)



Po uložení obrázků z módu Real Time 4D se v pravé dolní části obrázku ukáže tlačítko [4D].

Klepněte na tlačítko [4D]. Zobrazí se datová sada pro objemový 4D mód.



POZNÁMKA:

Pokud je probíhající vyšetření dosud aktivní, ukáže se před načtením datové sady pro objemový 3D nebo Real Time 4D mód varovná zpráva.

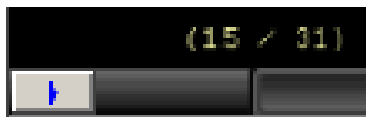
15.2.5.3 Mód 2D Cine (cine mód pro 2D zobrazení)



Pokud byla v programu Sonoview uložena 2D cine sekvence, zobrazí se tlačítka cine módu v levé dolní části obrazu.

Po klepnutí na tlačítko [>] se spustí mód 2D Cine (cine mód pro 2D zobrazení)

15.2.5.4 3D Rotation Cine (rotační cine mód pro 3D zobrazení)



Pokud byla v programu Sonoview uložena sekvence módu 3D Rotation Cine, zobrazí se tlačítko [>] a v levé dolní části obrazu se ukáže počet uložených obrázků (ve formátu pokrývajícím celou obrazovku).

Po klepnutí na tlačítko [>] se spustí mód 3D Rot. Cine (rotační cine mód pro 3D zobrazení).

15.2.5.5 Mód 4D Image Cine (cine mód pro 4D zobrazení)



Pokud byla v programu Sonoview uložena 4D cine sekvence, zobrazí se tlačítko [>] v levé dolní části obrazu. Po klepnutí na tlačítko [>] se spustí mód 4D Image Cine (cine mód pro 4D zobrazení)

15.2.5.6 Obrázky s textovým komentářem



Pokud jsou obrázky uloženy s textovým komentářem, zobrazí se v pravé dolní části obrázku tlačítko [C]. Komentář lze prohlížet po kliknutí na tlačítko [C] (komentář).

Text lze upravit nebo smazat (maximálně 40 znaků).

15.2.5.7 Obrázky s hlasovým komentářem



Pokud jsou obrázky uloženy s hlasovým komentářem, zobrazí se v pravé dolní části obrázku tlačítko [d >]. Hlasový komentář si můžete poslechnout po klepnutí na tlačítko [d >].

15.2.6 Postup pro odstranění obrázku z vyšetření

Pokud chcete smazat jeden obrázek z vyšetření, klepněte na příslušný obrázek. Barva jeho okrajů se změní na žlutou.



Stiskněte klávesu [Del] na alfanumerické klávesnici.



Zobrazí se okno se zprávou „Delete“ (odstranit).

Potvrďte odstranění pomocí tlačítka [OK] nebo ukončete operaci pomocí tlačítka [Cancel] (storno).

16.3 Saving (ukládání)



Stisknutím této klávesy lze naskenované obrázky (nebo objemová zobrazení) buď uložit do programu Sonoview nebo je odeslat na externí DICOM server. Informace o volbě destinace pro uložení obsahuje část System Setup (nastavení systému): [Periferní zařízení \(kapitola 17.3.3\)](#)

Existují různé způsoby, jak ukládat obrázky:

- [Saving 2D Images \(ukládání 2D obrázků\) \(kapitola 16.3.1\)](#)
- [Saving 2D Cine \(ukládání 2D cine záznamu\) \(kapitola 16.3.2\)](#)
- [Saving 3D \(ukládání 3D\) \(kapitola 16.3.3\)](#)
- [Saving 4D \(ukládání 4D\) \(kapitola 16.3.4\)](#)
- [Save as AVI file \(uložit jako soubor AVI\) \(kapitola 16.3.5\)](#)
- [Sending Images to a DICOM Server \(odeslání obrázků na server DICOM\) \(kapitola 16.3.7\)](#)

Všechny obrázky (kromě obrázků uložených pomocí příkazu Save as AVI) lze charakterizovat individuálním textem.

- [Save with Comment \(uložit s komentářem\) \(kapitola 16.3.6\)](#)

Poznámka: Musí být zadány informace o pacientovi!

Pokud nebyly zadány informace o pacientovi, zobrazí se dialogové okno Patient (pacient). Zadejte v něm informace o pacientovi. Další podrobnosti uvádí část: [Zadávání dat pacienta \(kapitola 4.7\)](#)

Poznámka:



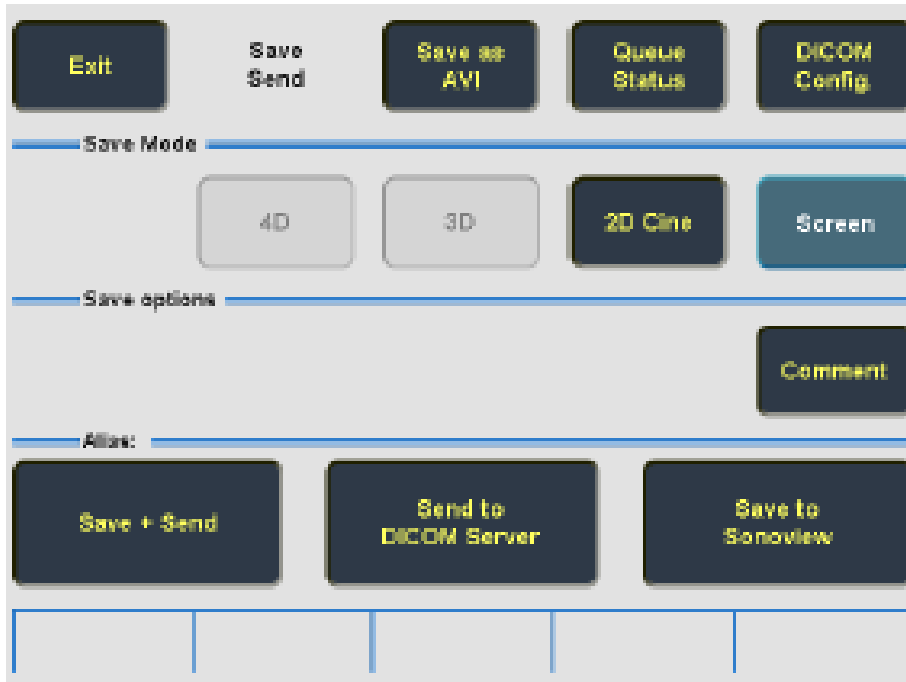
Po dvojitým stisknutí této klávesy se uloží zobrazené obrázky nebo objemová zobrazení do zvolené ukládací destinace Save Destination (Sonoview nebo DICOM Server). Informace o volbě destinace pro uložení obsahuje část System Setup (nastavení systému): [Periferní zařízení \(kapitola 17.3.3\)](#)

16.3.1 Saving 2D Images (ukládání 2D obrázků)

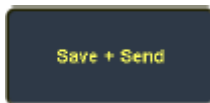


1. Stisknutí této klávesy umožňuje ukládat 2D obrázky.

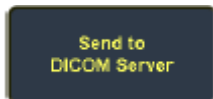
Dotekový panel zobrazuje nabídku „Save/Send“ (uložit/odeslat).



2. Dotkněte se klávesy [Screen] (obrazovka) (pokud není vybrána), aby se 2D obrázek uložil.
3. Dotkněte se požadované destinace pro operace „Save/Send“ (uložit/odeslat). Možnosti jsou následující:



Uložení v programu Sonoview i odeslání na externí server DICOM.



Odeslání na externí server DICOM.



Uložení v programu Sonoview.

Během ukládání se na dotekovém panelu zobrazuje zpráva „Saving in progress“ (probíhá ukládání)!



Poznámka: Dvojitým stisknutím této klávesy spustí uložení do zvolené destinace pro ukládání (Save Destination).

Informace o volbě destinace pro uložení obsahuje část System Setup (nastavení systému): [Periferní zařízení \(kapitola 17.3.3\)](#)

[Save with Comment \(uložit s komentářem\)](#) – další informace: (kapitola 16.3.6)

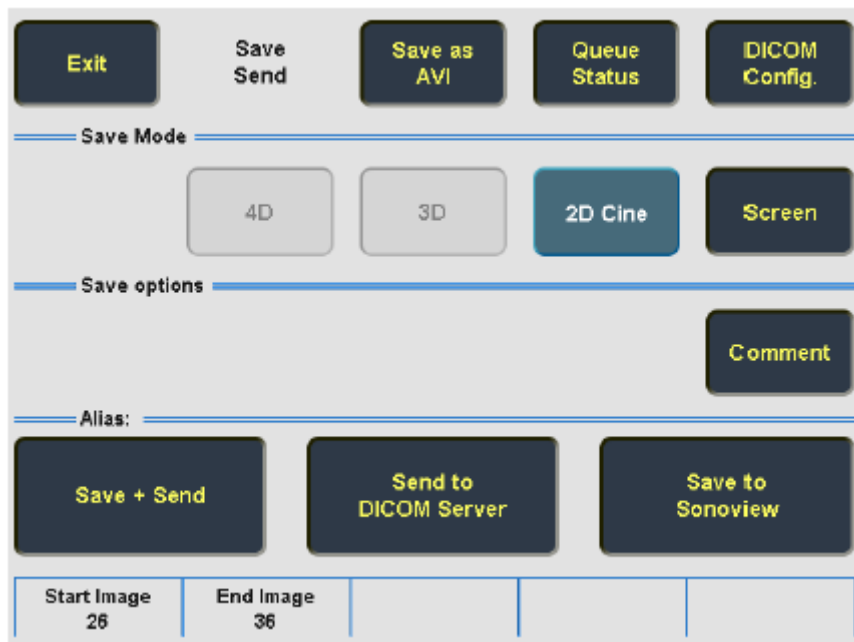
Informace o obnovení uložených obrázků uvádí část: [Sonoview \(kapitola 15\)](#)

16.3.2 Saving 2D Cine (ukládání 2D cine záznamu)



1. Stisknutí této klávesy uloží naskenovanou 2D Cine sekvenci.

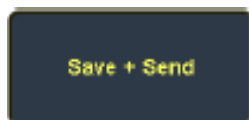
Dotekový panel zobrazuje nabídku „Save/Send“ (uložit/odeslat).



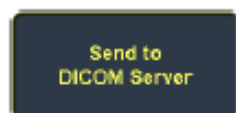
2. Dotkněte se klávesy [2D Cine]. 2D sekvence (cine smyčka) bude uložena.

3. Nastavte počáteční a koncový obrázek 2D sekvence (cine smyčky) otáčením dvěma ovladači pod dotekovým panelem.

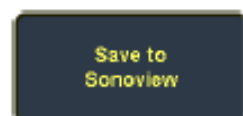
4. Dotkněte se požadované destinace pro operace „Save/Send“ (uložit/odeslat). Možnosti jsou následující:



Uložení v programu Sonoview i odeslání na externí server DICOM.



Odeslání na externí server DICOM.



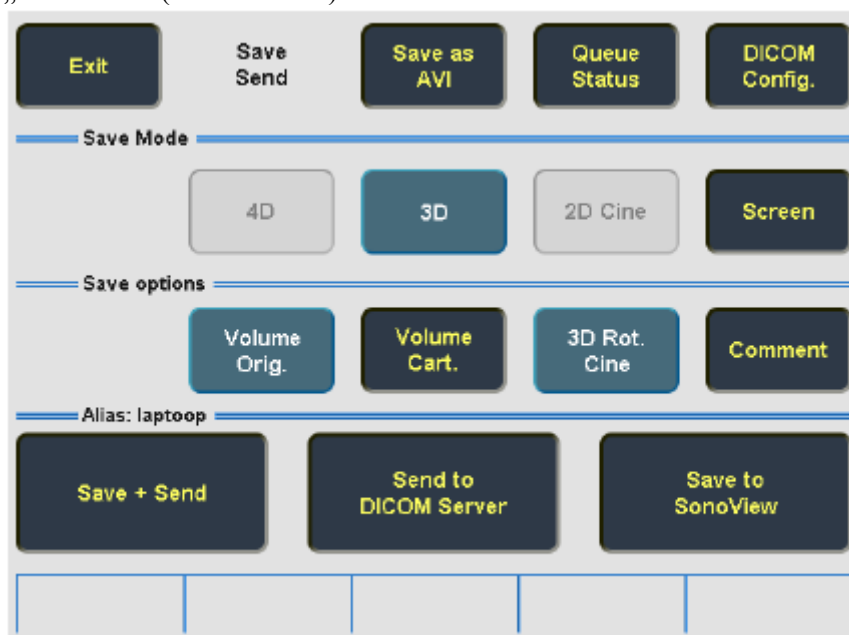
Uložení v programu Sonoview.

Během ukládání se na dotekovém panelu zobrazuje zpráva „Saving in progress“ (probíhá ukládání)!
[Save with Comment \(uložit s komentářem\)](#) – další informace: [\(kapitola 16.3.6\)](#)
Informace o obnovení uložených obrázků uvádí část: [Sonoview \(kapitola 15\)](#)

16.3.3 Saving 3D (ukládání 3D)



1. Stisknutí této klávesy uloží naskenované objemové zobrazení. Dotekový panel zobrazuje nabídku „Save/Send“ (uložit/odeslat).



2. Dotkněte se klávesy [3D] a vyberte si z dostupných možností „Save Options“ (možnosti ukládání).



Celý objemový záznam se uloží.



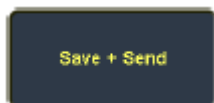
Objemový záznam bude uložen v karteziánském formátu.



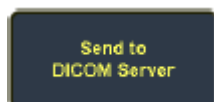
Bude uložena sekvence 3D Rotation Cine (rotační sekvence pro mód 3D).

Poznámka: Kombinace objemového zobrazení a cine sekvence umožňuje uložit oba tyto formáty.

3. Dotkněte se požadované destinace pro operace „Save/Send“ (uložit/odeslat). Možnosti jsou následující:



Uložení v programu Sonoview i odeslání na externí server DICOM.



Odeslání na externí server DICOM.

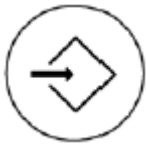


Uložení v programu Sonoview.

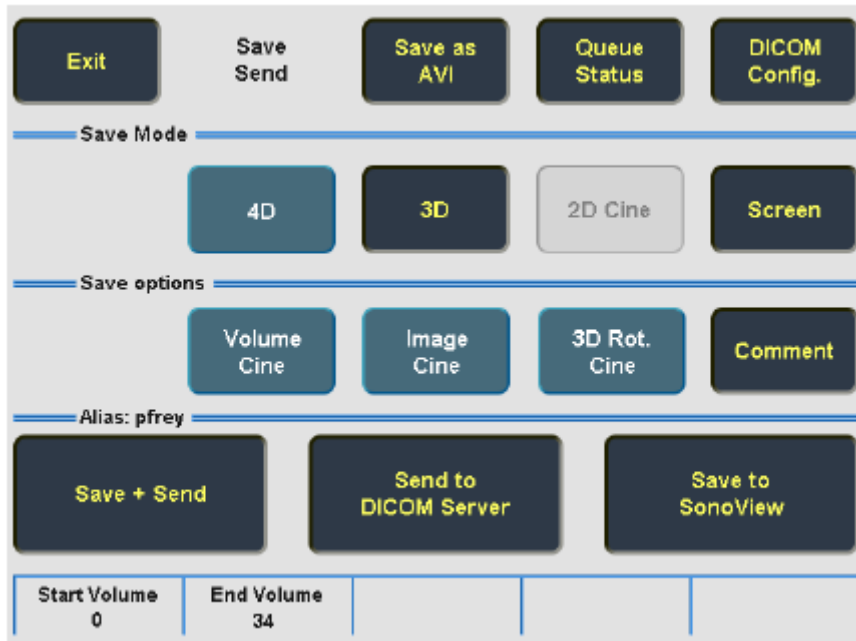
Během ukládání se na dotekovém panelu zobrazuje zpráva „Saving in progress“ (probíhá ukládání)!
[Save with Comment \(uložit s komentářem\)](#) – další informace: [\(kapitola 16.3.6\)](#)

Informace o obnovení uložených obrázků uvádí část: [Sonoview \(kapitola 15\)](#)

16.3.4 Saving 4D (ukládání 4D)



1. Stisknutí této klávesy uloží naskenované objemové zobrazení. Dotekový panel zobrazuje nabídku „Save/Send“ (uložit/odeslat).



2. Dotkněte se klávesy [4D] a vyberte si z dostupných možností „Save Options“ (možnosti ukládání).



Celá sekvence 3D objemových zobrazení bude uložena.



Celá sekvence 3D obrázků bude uložena.

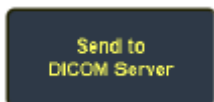


Bude uložena sekvence 3D Rotation Cine (rotační sekvence pro mód 3D).

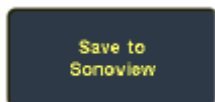
3. Dotkněte se požadované destinace pro operace „Save/Send“ (uložit/odeslat). Možnosti jsou následující:



Uložení v programu Sonoview i odeslání na externí server DICOM.



Odeslání na externí server DICOM.



Uložení v programu Sonoview.

Během ukládání se na dotekovém panelu zobrazuje zpráva „Saving in progress“ (probíhá ukládání)!

[Save with Comment \(uložit s komentářem\)](#) – další informace: *(kapitola 16.3.6)*

Informace o obnovení uložených obrázků uvádí část: [Sonoview \(kapitola 15\)](#)

16.3.5 Save as AVI file (uložit jako soubor AVI)

Pomocí této funkce se ukládají následující sekvence jako AVI soubory na MO nebo CD-R/W disk:

- 2D Cine (sekvence 2D obrázků nebo obrázků v módu 2D/Color)
- 3D Rot.Cine (sekvence rotujících 3D obrázků)
- 4D Cine (sekvence 3D obrázků)

Poznámka:

Ukládání je možné pouze v případě, že výše popsané sekvence jsou dostupné.

Činnost:



1. Stisknutí této klávesy uloží získanou Cine sekvenci.

Dotekový panel zobrazuje nabídku Save (uložit).



2. Dotkněte se klávesy [Save as AVI] (uložit jako AVI) na dotekovém panelu.

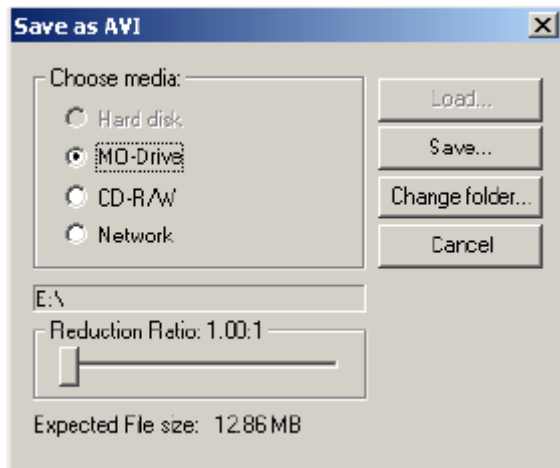
Zobrazí se nabídka „Save AVI-File“ (uložit AVI soubor).



3. Vyberte požadovanou cine sekvenci dotekem na příslušnou klávesu na dotekovém panelu.



4. Na obrazovce se objeví okno „Save as AVI“ (uložit jako AVI).



5. Vyberte médium (například MO jednotku) a nastavte kompresi (posuvník: Reduction Ratio (poměr zmenšení)).

Poznámka: Pokud chcete uložit AVI soubory na CD disk, zkontrolujte, zda je použité paměťové médium čisté a nepoškrábané!

6. Klikněte na tlačítko [Save] (uložit).



7. Zvolte tlačítko [New File...] (nový soubor) pro zadání názvu souboru.

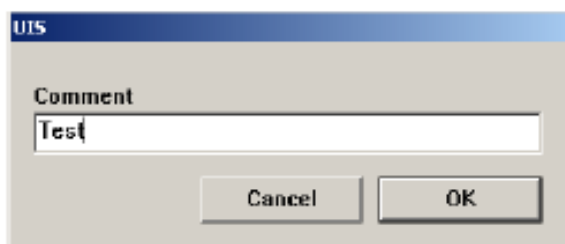
8. Klepnutím na tlačítko [Ok] zahajete ukládání souboru AVI na zvolené paměťové médium.

16.3.6 Save with Comment (uložit s komentářem)

Každý obrázek charakterizuje individuální text.



Dotkněte se klávesy [Comment] (komentář).



Vepište požadovaný text do dialogového okna. (maximálně 40 znaků)

Informace o obnovení uložených obrázků s komentářem uvádí část: [Obrázky s textovým komentářem \(kapitola 15.2.5.6\)](#)

