EXAGO
uživatelská příručka

Verze 1.06

CE$_{0459}$
ultrazvukové snímací zařízení Exago obdrželo v roce 2010 osvědčení CE

Osvědčení Exago: 90-1119 rejstřík A
Osvědčení uživatelské příručky: 70-1743

Upozornění:
Tuto příručku si přečtěte před zahájením provozu přístroje

Adresa výrobce
Společnost ECM
126 bd de la Republique
F – 16000 Angouleme
tel.: +33 5 45 92 03 57

Adresa distributora
Mokus Trading Ltd., org. složka
Jugoslávských partyzánů 38, 160 00 Praha 6
tel.: 603 421 043
www.mokus-trading.cz

OBSAH

1. Úvod 3
2. Bezpečnostní pokyny 4
2.1 Bezpečnostní pokyny pro ultrazvukové zařízení 4
2.1.1 Profil uživatele 4
2.1.2 Akustická síla 4
2.1.3 Výklad parametrů MI a TI 5
2.1.4 Zobrazení přesnosti parametrů MI a TI 5
2.2 Bezpečnostní symboly 5
2.3 Použití v souladu s podmínkami životního prostředí 6
2.4 Elektrická bezpečnost 7
2.5 Okolí pacienta 8
2.6 Elektromagnetická kompatibilita 9
2.7 Sonda a kompatibilita zařízení 9
2.8 Informace o sondě 10
2.8.1 Druhy sond a odpovídající aplikace 10
2.8.2 Kontrola sond 11
2.8.3 Zacházení se sondami 11
2.8.4 Ultrazvukový kontaktní (spojovací) gel 12
2.8.5 Povrchové teploty 12
2.9 Konec tržní životnosti přístroje 12
3. Instalace zařízení 13
4. Uvedení přístroje do chodu 14
4.1 Připojení a odpojení sond 14
4.2 Použití vozíku Exago 14
4.3 Spuštění přístroje 14
5. Předvedení přístroje 15
5.1 Popis klávesnice 15
5.2 Funkce klávesnice 16
6. Připojení periferních zařízení 27
7. Pokyny pro čištění a desinfekci 28
7.1 Čištění a desinfekce přístroje 28
7.2 Čištění a desinfekce sond 29
7.2.1 Vnější sondy 29
7.2.2 Sondy pro endo-kaverny 29
7.3 Hranice ponoření 31
8. Označení přístroje 33
9. Příloha I: přesnost měření 34
10. Příloha II: Elektromagnetická kompatibilita (slučitelnost) 35
11. Údržba přístroje 39

1. Úvod

Tato příručka obsahuje veškeré informace, nezbytné pro instalaci a používání ultrazvukového zařízení (ECM odkaz na 90-1119), buď samostatně nebo s vozíkem Exago (ECM odkaz na 90-1541).
Exago je ultrazvukový přístroj pro diagnostické zobrazování (dále jen snímač).
Tento přístroj, který je plně digitální a používá technologii FPGA, umožňuje zobrazení v režimech B, M a CFM, právě tak jako v Dopplerových spektrech.
Přístroj Exago je určen pro následující aplikace: porodnictví, gynekologie, břišní, obecné, vaskulární, drobné části, urologie.

2. Bezpečnostní pokyny

2.1 Bezpečnostní pokyny pro ultrazvukové zařízení

2.1.1 Profil uživatele



Upozornění:
S tímto zařízením smí pracovat pouze osoba, vyškolená v ultrazvukových zobrazovacích postupech. Takové školení umožňuje uživatelům porozumět znázorněným ultrazvukovým zobrazením, pochopit jak provádět měření na zobrazeních nebo na Dopplerových spektrech. Uživatel musí mít nastudovanou celou uživatelskou příručku, aby znal návody, potřebné k provozování tohoto zařízení. Musí postupovat podle uživatelské příručky pokaždé, když si není použitím zařízení jistý.



Upozornění:
Před zahájením vyšetřování je závazné si přečíst uživatelskou příručku. Osoby, které nejsou vyškoleny v metodě ultrazvukového diagnostického znázorňování, nesmějí zařízení Exago používat.

2.1.2 Akustická síla

Americký institut pro ultrazvuk v medicíně (AIUM) uvedl s ohledem na používání ultrazvuku v lékařské diagnostice, že „nikdy nebyly nahlášeny žádné potvrzené biologické vlivy na pacienty ani obsluhující personál přístrojů, způsobené vystavení se intenzitám, které jsou běžné pro současná ultrazvuková diagnostická zařízení. Přestože existuje možnost, že v budoucnosti mohou být takové biologické vlivy zjištěny, současné údaje ukazují, že prospěch z bezpečného používání ultrazvukové diagnostiky převáží u pacientů nad riziky, pokud vůbec mohou být přítomna“. Institut naznačuje, že výhody bezpečné ultrazvukové diagnostiky převládají nad riziky, existují-li vůbec nějaká.

Reference: Úvahy o bio-vlivech na bezpečnost ultrazvukové diagnostiky; Journal of Ultrasound in Medicine, svazek 7, číslo 9; Americký institut pro ultrazvuk v medicíně – výbor pro bio-vlivy.



Upozornění:
„Bezpečné použití“ znamená, že ultrazvukový snímač se musí používat v souladu se zásadou ALARA, což znamená, že operátor musí udržovat úroveň (hladinu) vysílané energie a dobu vystavení na co nejnižší možné úrovni (As Low As Reasonably Achievable).

V důsledku toho musí operátor používat ultrazvuk bezpečným způsobem, aby zajistil maximální ochranu pacienta. To znamená, že operátor musí předpokládat, že během použití ultrazvuku by mohlo dojít k výskytu neidentifikovaného rizika a proto musí snížit dobu vystavení pacienta právě tak, jako přenášenou energii. To lze učinit postupem podle zásady ALARA (As Low As Reasonably Achievable, která sdružuje určitá jednoduchá pravidla k získání diagnózy při použití nejmenšího množství akustické energie.

Jak provádět bezpečné vyšetřování pacienta:

- při zahájení vyšetření nastavte vysílací výkon vždy na nejnižší možnou úroveň. Během vyšetření zvyšujte výkon je-li potřeba k dosažení vyhovujícího zobrazení nebo Dopplerova signálu, při udržování kontroly indexů MI a/nebo TI,
- Nedržte sondu v zafixované poloze déle, než je nezbytné. Jakmile obraz zamrzne, odstraňte sondu pryč od pokožky pacienta,
- Nepokračujte ve vyšetřování déle, než je nezbytné: Je důležité co nejvíce zkrátit dobu vystavení pacienta ultrazvuku.

2.1.3 Výklad parametrů MI a TI

Operátor nese odpovědnost za předvídání nebezpečí, spojeného s výstupem energie z přístroje a vhodného konání k získání nutných diagnostických informací při minimálním riziku pro pacienta.
Aby se toho dosáhlo, operátor má na monitoru zobrazené dva indexy (MI a TI, které představují mechanický index a tepelný index), které mu nepřetržitě umožňují znázorňovat úroveň vysílaného akustického výkonu.

V současnosti není dobře známý vztah mezi odlišnými parametry akustického výkonu a kritérii biologického vyhodnocení. Dva základní jevy, mechanický a tepelný, jejichž prostřednictvím může mít ultrazvuk biologické vlivy, byly určeny. Byly vyvinuty indexy MI a TI, které berou tyto jevy v úvahu a poskytují uživateli okamžité informace o eventuálních mechanických nebo tepelných biologických vlivech. Povšimněte si prosím, že tyto indexy neberou v úvahu nahromaděné vlivy.

Index MI (mechanický index) se vztahuje k prostorovému vrcholu maximálního zředěného tlaku, který umožňuje označení podle vlivu tvorby kaveren v tkáních. Existuje silná shoda, že biologické vlivy mohou pravděpodobně vzniknout se vzrůstajícím maximálním zředěným tlakem.

Index TI (tepelný index) se vztahuje ke zvýšení teploty tkáně a odpovídá poměru mezi celkovým akustickým výkonem a akustickým výkonem, který se požaduje ke zvýšení teploty tkáně o jeden stupeň Celsia. Ke znázornění nárůstu teploty za všech podmínek a pro všechny druhy tkání neexistuje žádný jednoduchý model. Index TI o hodnotě 2 představuje vyšší nárůst teploty než index TI o hodnotě 1, nelze jej však považovat jako zvýšení teploty o 2^0 C. Index TI slouží k doporučení uživateli o možném zvýšení teploty v konkrétní oblasti.

2.1.4 Zobrazení přesnosti parametrů MI a TI

Mechanický a tepelný index jsou na monitoru zobrazeny v pravém horním rohu permanentně a explicitně. Viz kapitola 5.2.
Operátor musí během použití přístroje zkoumat účinek ovládacích prvků, ovlivňujících akustický výkon a v případě potřeby si poznamenat hodnoty indexů.
Jak již bylo uvedeno, operátor se stále musí snažit držet indexy na jejich co nejnižších úrovních a snižovat dobu vystavení vlivu.
Přesnost zobrazení mechanického a tepelného indexu (MI a TI) je 0,1.

2.2 Bezpečnostní symboly

Věnujte pozornost významu těchto bezpečnostních symbolů:

symbol	význam
	Užité části pacienta typu BF (volná (putující) tělíska), sonda odpovídá třídě „BF“ elektrických lékařských zařízení v souladu se standardem IEC 60601-1
	Upozornění: přečtěte si uživatelskou příručku před použitím přístroje, na kterém je umístěn tento symbol
	Sbírejte odděleně od ostatního odpadu (viz směrnici EC pro elektronický odpad)
	Značka CE

2.3 Použití v souladu s podmínkami životního prostředí

Tento přístroj se používá v čistém prostředí, bez přítomnosti prachu a kouře.

Přístroj je určen a vyzkoušen pro provoz v rozsahu teploty:

- -20^0C až 60^0C během přepravy a skladování,
- $+10^0$C až 40^0C během provozu.

Přístroj je určen pro provoz v rozsahu relativní vlhkosti 10-95% včetně kondenzace.

Přístroj je určen pro následující atmosférické tlaky:

- 700 hPa až 1060 hPa během provozu,
- 500 hPa až 1060 hPa během přepravy a skladování.

 Upozornění

Nepoužívejte přístroj při nedodržení uvedených podmínek, týkajících se životního prostředí. Ukončete provoz přístroje, není-li některá z podmínek zohledněna.

Přístroj lze používat v jakémkoli prostoru nebo místě, splňujícím uvedené podmínky pro životní prostředí.
Neblokujte větrací ventilátory ani neucpávejte vývody vzduchu vzadu na přístroji za účelem zajištění řádného chlazení přístroje. Neumísťujte zařízení proti stěně ani do stísněného prostoru, protože tím dojde ke špatnému chlazení přístroje. Musíte zohlednit minimální vzdálenost mezi stěnami a přístrojem, která je běžně 30cm.

 Upozornění:

Neblokujte ventilátory ani neucpávejte vývody vzduchu, což povede k přehřátí přístroje a ohrožení správného provozu systému.

2.4 Elektrická bezpečnost

Toto zařízení je v souladu se standardem IEC 60601-1, tj. bezpečnost elektrických lékařských zařízení.

Zařízení je podle standardu klasifikováno:

a) podle druhu ochrany proti úrazu elektrickým proudem:
zařízení třídy 1
b) podle stupně ochrany proti úrazu elektrickým proudem:
typ BF
c) podle stupně ochrany proti škodlivému vnikání vody:
IPXO (přístroj bez ochrany proti vniku vody)
d) podle stupně bezpečnosti při aplikaci za přítomnosti hořlavé anestetické směsi se vzduchem, kyslíkem nebo rajským plynem:
Přístroj je nevhodný k použití za přítomnosti hořlavé anestetické směsi se vzduchem, kyslíkem nebo rajským plynem
e) podle provozního režimu:
nepřetržitý provoz

Dodržujte uvedená upozornění s ohledem na zajištění bezpečnosti pacienta:


Upozornění:
Zařízení musí být napájeno za použití dodané přívodní šňůry včetně uzemnění.


Upozornění:
Všechna připojená periferní zařízení vyžadující zdroj proudu (tiskárna, monitor, připojení USB a další) musí používat samostatný transformátor nebo musí splňovat standard EN 60601-1-1. V opačném případě nelze celkovou konfiguraci nadále považovat za pacientsky bezpečnou.


Upozornění:
Není-li systém řádně uzemněn, může vzniknout nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Systém musí být připojen k elektrické síti pomocí tří-pólové koncovky s uzemněním.


Upozornění:
Pokaždé před použitím zkontrolujte hlavu sondy, skříň přístroje, kabel a přívodní kabel (viz část 2.8: informace o sondě). Jakákoli prasklina nebo jiné poškození hlavy sondy může přivodit úraz elektrickým proudem. Nikdy nepoužívejte sondu, která je poškozena, upadla na

zem nebo utrpěla vážný náraz, dokud ji neprohlédne technik zákaznického servisu společnosti ECM.

Upozornění

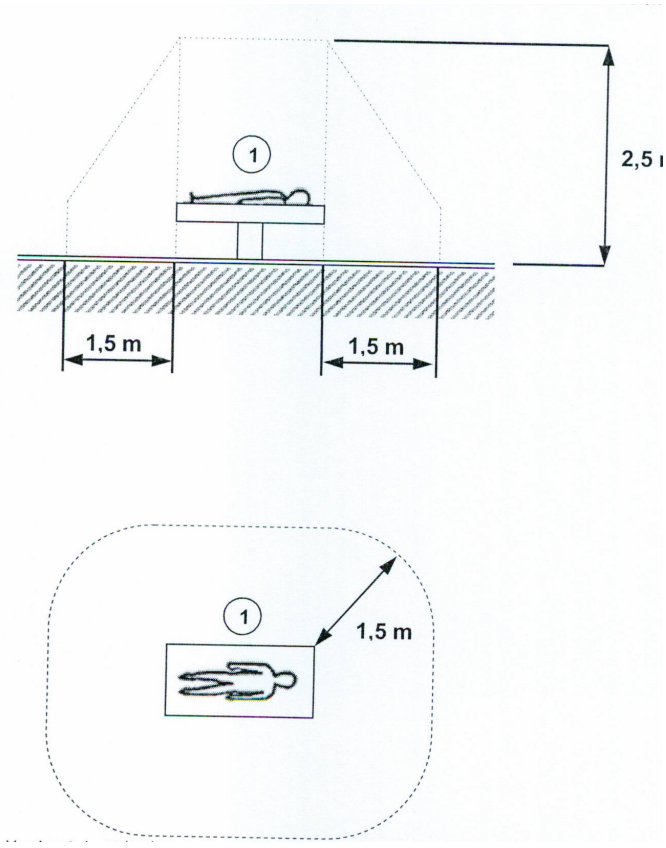
Přípojka snímače se nesmí namáčet do žádné tekutiny. Její ponoření může zničit bezpečnostní elektrické vlastnosti.

Upozornění

Před čištěním vždy odpojte systém.

2.5 Okolí pacienta

Ultrazvukový snímač Exago je konstruován pro použití v prostředí, stanoveném na níže uvedeném obrázku:



2.6 Elektromagnetická kompatibilita

Ultrazvukový snímač Exago je v souladu se standardem EN 60601-1-2, týkajícím se elektromagnetické kompatibility (EMC)



Upozornění

Ultrazvukový snímač Exago je elektrický lékařský přístroj, který potřebuje zvláštní péči s ohledem na EMC. Toto zařízení instaluje a spouští vyškolená osoba na základě detailních informací, uvedených v této příručce (viz příloha II).



Upozornění

Přenosná komunikační zařízení mohou ovlivnit normální funkci zařízení (viz tabulka 6 přílohy II).



Upozornění

Toto zařízení se nesmí používat v blízkosti jiných zařízení; pokud to nelze učinit jinak, činnost přístroje Exago se musí sledovat kvůli kontrole správného provozu.

2.7 Sonda a kompatibilita zařízení

Sondy, které jsou dodány se zařízením Exago jsou určeny pro použití pouze s tímto systémem.



Upozornění

Nikdy nezkoušejte připojit dodané sondy k jinému ultrazvukovému systému. To může vést k nenapravitelnému poškození přípojky sondy a případně mnohem vyššímu akustickému výkonu, než jaký je požadován. To také může vést k popálení pacienta z důvodu přehřátí sondy.
Přístroj Exago je určen pro použití výhradně se sondami, dodanými společně s přístrojem společností ECM.



Upozornění

K přístroji Exago nezkoušejte nikdy připojit sondu, která nebyla dodána společností ECM a která je popsána jako vhodná k zařízení Exago. To může vést k nenapravitelnému poškození přípojky sondy Exago a případně mnohem vyššímu akustickému výkonu, než jaký je požadován. To také může vést k popálení pacienta z důvodu přehřátí sondy.



Upozornění

Zkontrolujte čistotu sond před zahájením vyšetření. Současně zkontrolujte sondu kvůli zjištění nárazu, praskliny nebo poškození pouzdra a akustických čoček. K vyšetření nikdy nepoužívejte poškozenou sondu.



Upozornění

Z bezpečnostních a údržbových důvodů neodpojujte nikdy sondu od přístroje bez jeho předchozího vychladnutí.

2.8 Informace o sondě

2.8.1 Druhy sond a odpovídající aplikace

Sondy, dodané s přístrojem Exago jsou:

- C360V - konvexní sonda se střední frekvencí 3,5 MHz. Tato zevní sonda se používá pro tyto aplikace: všeobecné, břišní, gynekologické, porodnické, vaskulární.
- L738P - lineární sonda se střední frekvencí 7,5 MHz. Tato zevní sonda se používá pro tyto aplikace: všeobecné, vaskulární, dětské lékařství, malé části (prsa, varlata, atd.).
- C614P - mikro-konvexní sonda se střední frekvencí 6 MHz. Tato zevní sonda se používá pro tyto aplikace: všeobecné, vaskulární, malé části, dětské lékařství.
- E610P – sonda pro endo-kaverny se střední frekvencí 6,5 MHz. Tato sonda se používá prostřednictvím konečníku nebo vagíny pro tyto aplikace: všeobecné, gynekologické, porodnictví, urologii..

Uvedené aplikace mohou být vyšetřovány v režimu B, PW nebo CFM či v kombinovaných režimech.



Upozornění

Nepoužívejte sondy pro žádné jiné aplikace než jsou uvedeny výše, neboť typy sond a jejich frekvence se vztahují ke klinickým aplikacím. To může vést k chybným diagnostickým výsledkům z nepřizpůsobené kvality zobrazení. Také to může vést ke zbytečnému ozáření pacienta, což je v rozporu s metodickými pokyny o bezpečnosti ultrazvukového zobrazování.

Všechny sondy, dodané s přístrojem Exago, jsou v souladu se standardem ISO 10993-1, týkajícím se bio-kompatibility (slučitelnosti) komponent, které jsou k výrobě sondy použity.

Reference na vedení jehel pro biopsie:
Dodavatel CIVCO: www.civco.com
Lineární sonda L738P: Odkaz na držák Civco 612-085, který se použije s vedením jehly 610-608, kompatibilní s jehlami 8.5FR a měrkou 14 až 23 (kromě měrky 19). Tento odkaz je pro opakovaně použitelný držák, vedení jehel je spotřebním materiálem.
Sonda pro endo-kaverny E610P: Odkaz (držák a vedení jehly) Civco 742-270, kompatibilní s vedením jehel 16 až 18.
Dodavatel PROTEK: www.protekmedical.com

Konvexní sonda C360V: Odkaz na držák Protek 7138, který se použije s vedením jehly ref. 4222 (22Ga), ref. 4218 (18Ga), ref. 4216 (16Ga). Tato reference je pro opakovaně použitelný držák, vedení jehel je spotřebním materiálem.

2.8.2 Kontrola sond



Upozornění

Před každým použitím prohlédněte čočky snímače, pouzdro a kabel. Zkontrolujte praskliny nebo jiná poškození, kterými by do snímače mohly vniknout tekutiny.
Objevíte-li jakékoli poškození, nepoužívejte sondu dokud není prohlédnuta a opravena nebo vyměněna autorizovaným technikem zákaznického servisu společnosti ECM.



Upozornění

Jakákoli prasklina nebo poškození hlavy sondy může způsobit úraz elektrickým proudem. Nikdy nepoužívejte sondu, která je poškozena, upadla na zem nebo utrpěla vážný náraz, dokud ji neprohlédne technik zákaznického servisu společnosti ECM.

2.8.3 Zacházení se sondami



Upozornění

Sonda je křehká a vyžaduje správné zacházení, péči a čištění. Péče o snímač zahrnuje každodenní kontroly, čištění a desinfekci mezi jednotlivými pacienty.
Viz kapitola 7.2 o provádění správné péče sondy.



Upozornění

Pokud sondu nepoužíváte na vozíku, dejte ji vždy do jejího držáku, který je umístěný na klávesnici nebo jiném bezpečném místě, abyste zabránili jejímu pádu na pacienta nebo na podlahu. Jakákoli prasklina nebo poškození hlavy sondy může vést k úrazu elektrickým proudem. Nikdy nepoužívejte sondu, která je poškozena, upadla na zem nebo utrpěla vážný náraz, dokud ji neprohlédne technik zákaznického servisu společnosti ECM.



Upozornění

Neohýbejte kabel snímače ani jím nekruťte. Jsou-li na pouzdru snímače praskliny, je rozbité nebo jsou na kabelu řezy či trhliny, elektrické bezpečnostní vlastnosti tím mohou být porušeny.



Upozornění

Neponořujte přípojku snímače do žádné kapaliny, namočení může zničit elektrické bezpečnostní vlastnosti.

2.8.4 Ultrazvukový kontaktní (spojovací) gel

Některé ultrazvukové kontaktní gely a roztoky mohou sondy poškodit.
O činidlech, která obsahují níže uvedené chemikálie, je známo, že poškozují snímače:

- aceton
- metylalkohol
- denaturovaný líh
- minerální olej
- lodine (nesteroidní nehořlavá chemikálie)
- jakýkoli roztok nebo gel obsahující aróma.



Upozornění
Zkonzultujte obsah gelu s dodavatelem.



Upozornění
Vyhněte se všem problémům, týkajícím se použití ultrazvukového kontaktní gelu tím, že budete dodržovat následující pravidla:

- před upotřebením na pacientovi vždy zkontrolujte datum skončení upotřebitelnosti gelu na nádobě. Nádoby po době upotřebitelnosti vždy vyhoďte.
- Používejte raději nádobku 250ml než 5l. Nepoužívejte každodenně 5l nádobu k plnění menší.
- Na konci dne vyhoďte všechny načaté nádoby.
- Před desinfekčním procesem sondy před každým dalším vyšetřením setřete všechny zbytky gelu z hlavy sondy, pouzdra a kabelu.



Upozornění
Nepoužívejte ultrazvukový kontaktní gel ani zevní sondy na postiženou pokožku.

2.8.5 Povrchové teploty

Sondy, dodané s přístrojem jsou v souladu se standardy bezpečnosti ohledně povrchových teplot. Sondy jsou provedeny tak, aby teplota povrchu nepřesáhla 41^0C.



Upozornění
Přístroj Exago není určen pro současné použití s vysokofrekvenčním chirurgickým přístrojem. K nebezpečí spálení pacienta může dojít v případě selhání připojení neutrální elektrody vysokofrekvenčního chirurgického přístroje.

2.9 Konec tržní životnosti přístroje

Přístroj musí být na konci své tržní životnosti, ať z důvodu vyřazení nebo definitivního ukončení provozu, recyklován. Postarejte se o odevzdání přístroje do autorizovaného

recyklačního střediska nebo ho vraťte distributorovi. Adresa distributora se nachází na první straně této příručky.

3. Instalace zařízení

Přístroj Exago musí být nainstalován na stanoviště osobou, oprávněnou společností ECM.


Upozornění
Nikdy nezkoušejte zařízení otevřít. Otevřít systém a provést servis je oprávněn pouze kvalifikovaný technik zákaznického servisu společnosti ECM.


Upozornění
Po instalaci s vozíkem Exago zkontrolujte, že mechanické komponenty (volitelná obrazovka LCD, přídavné rameno obrazovky) jsou správně připojeny a že jim nehrozí pád ani pohyb neočekávaným směrem.


Upozornění
Při pohybu přístroje pomocí vozíku Exago zabraňte mechanickým nárazům a srážkám s ohledem na setrvačnost zařízení.


Upozornění
Při zavírání blokovacího systému vozíku Exago dejte pozor abyste si nesevřeli prsty mezi zavírací mechanismus a horní část zařízení.

4. Uvedení přístroje do chodu

4.1 Připojení a odpojení sond

Pro připojení sondy vložte její přípojku do příslušného otvoru na čelní straně přístroje s kabelem směřujícím dolů. Pojistkou, umístěnou uprostřed přípojky otočte mírným tlakem tak, aby se zavírací mechanismus zapojil. Když je zavírací mechanismus zapojen, otočte jí o čtvrt otáčky doprava - sonda je připojena.

Po připojení sondy ji uložte na bezpečném místě (při použití systému s vozíkem do jednoho z jejích držáků), abyste předešli jejímu poškození nárazem nebo pádem.

Sondy lze v průběhu vyšetřování měnit bez restartování přístroje.

Abyste sondu odpojili, otočte jí o čtvrt otáčky vlevo aby se zavírací mechanismus odemkl. Vyjměte přípojku z přístroje a uložte sondu na vhodném místě, chráněném před nárazy.



Upozornění

Před odpojením aktivní sondy se ujistěte, že obraz se nepohybuje (stojí – je „zamrzlý“).

Při spuštění přístroje se vždy ujistěte, že sonda je k přípojce připojena.
Návěští připojené sondy je zobrazeno na monitoru (vpravo nahoře)

4.2 Použití vozíku Exago

Je-li zařízení v provozu s vozíkem Exago, ujistěte se, že sonda je připojena k přípojce na pravé straně. K uvedení přístroje do chodu použijte stejný postup jako níže pro zařízení Exago.

4.3 Spuštění přístroje



Upozornění

Pro napájení přístroje smí být použit pouze síťový kabel dodaný společností ECM. Nikdy nepoužívejte síťový kabel bez řádného uzemnění.

Zařízení spusťte otočením hlavního vypínače na zadním panelu přístroje.

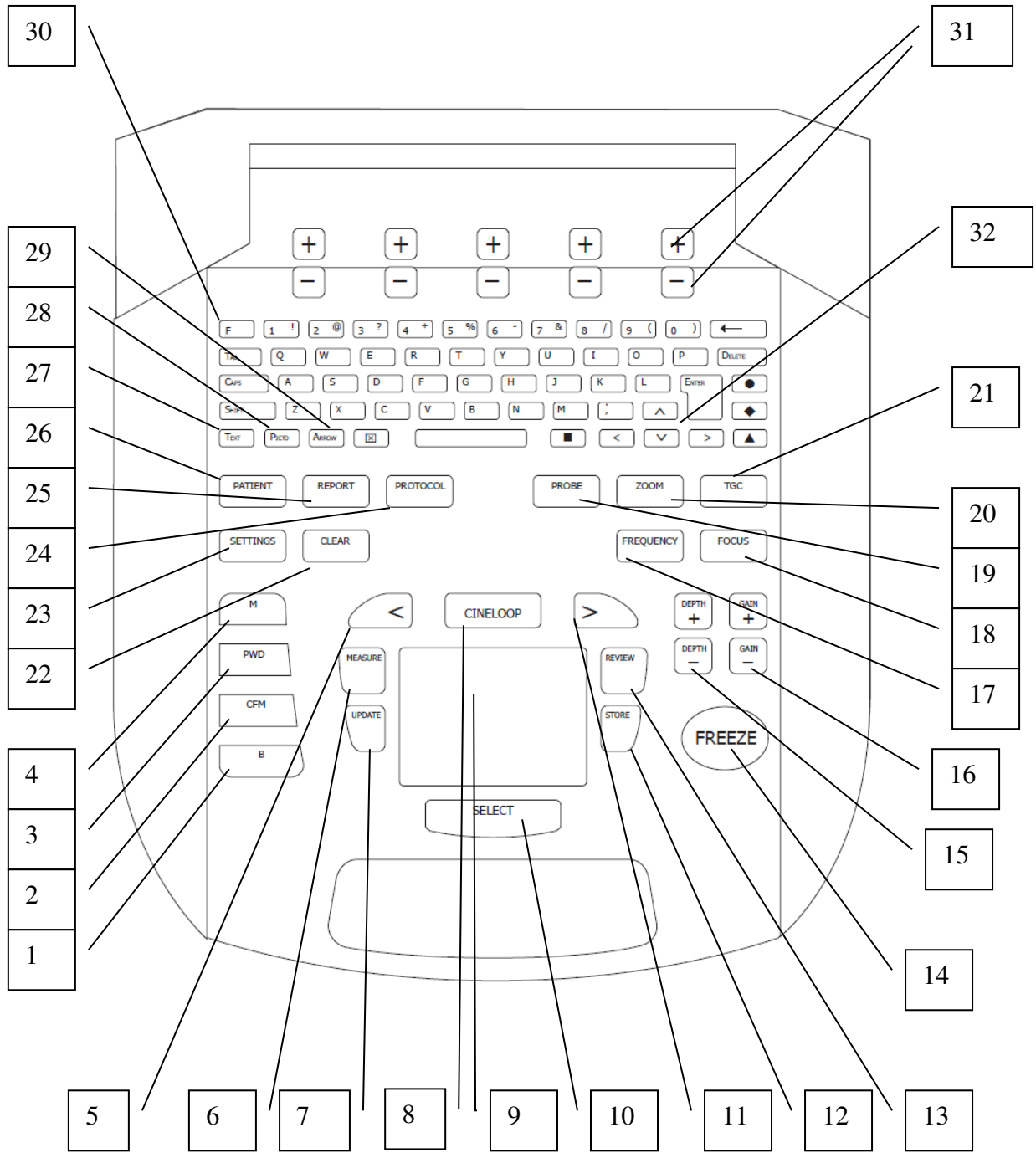
Počkejte až se systém nastartuje a na obrazovce zobrazí uživatelské rozhraní.

Zařízení Exago se spouští se sondou připojenou k přípojce v režimu B. Není-li sonda připojena k přípojce, systém zobrazí návěští „No probe“. V tomto případě připojte sondu k přípojce a stiskněte „**Freeze**“ (zmrazit, zastavit obraz monitoru) nebo zařízení restartujte.

Chcete-li zařízení vypnout, stiskněte znovu hlavní vypínač na zadním panelu přístroje. Dojde k vypínacímu postupu až do úplného vypnutí zařízení.

5. Předvedení přístroje

5.1 Popis klávesnice



5.2 Funkce klávesnice

1. **B**: zpřístupní provoz v režimu **B** a kontextovém menu B. Při provozu v režimech **M, CFM** nebo **PW** se vraťte do režimu **B**.

Kontextové menu **B** obsahuje:

- **Dynamic**: vybírá (select) rozsah **Dynamic** obrazu B (35-70dB). Zobrazí se na monitoru návěštím „Dyn“.
- **Power**: vybírá energii přenosu (30-100%). Zobrazí se na monitoru návěštím „Pwr“.
- **Brightness**: nastavuje jas monitoru (3-100%). Dočasně se zobrazí na monitoru návěštím „Bright“.
- **Dual**: vyvolá režim zobrazení B **Dual**. K přepnutí mezi levým a pravým obrazem použijte klávesu **Select**. Kulatý bod na monitoru ukazuje aktivní obraz nebo obraz v režimu Freeze, který začne být aktivní. Pomocí B opustíte duální režim.
- **L/R, U/D**: převrací (otáčí) znázorněný obraz (**Left/Right** nebo **Up/Down**). Kulatý bod na monitoru ukazuje aktivní obraz prvek sondy č. 1.
- **Frame Avge**: vybírá úroveň zprůměrování rámce obrazu mezi hodnotami SLOW, SLMED, MFAST, FAST. Dočasně se zobrazí na monitoru návěštím „FAvg“.
- **Noise Reject**: aktivuje na monitoru okno **Noise Reject** (potlačení zvuku). Pozice okna může být upravena ovládáním Touchpad (dotykové destičky). Po stisknutí Select nastavte velikost okna ovládáním dotykové destičky. Úroveň **Noise Reject** (0-15) se zobrazí v okně a lze ji nastavit tisknutím „+“ a „-“ souvisejícími klávesami **Noise Reject**. Všechny signály pod vybranou úrovní se profiltrují, aby poskytly čistší obraz. Stisknutím **Clear** opustíte potlačení zvuku.
- **Biopsy**: aktivuje na monitoru zobrazení vodícího kanálu bioptické jehly. Kanál jehly je ukázán dvěma tečkovanými čárami mezi kterými se jehla pohybuje. Uživatel musí před použitím této vlastnosti zkontrolovat, že bioptické vedení je správně připojeno k sondě a doporučujeme tuto funkci vyzkoušet před použitím na pacientovi v nádobě s vodou. Mechanické tolerance bioptického vedení mohou přesáhnout očekávané hodnoty a vodicí kanál je pouze indikativní. Stisknutím Biopsy nebo Clear se zruší zobrazení bioptického vodícího kanálu.
- **Next, Previous**: používá se ke zkoumání příštích a předchozích úrovní souvisejícího menu.

B gain se nastaví pomocí kláves „Gain“ (viz bod 16).

2. **CFM**: zpřístupní zobrazení **Pre-trace CFM** a menu. Režim **Pre-trace CFM** umožní nastavit velikost a polohu políčka **CFM**, **Steering** angle (úhel natočení) před spuštěním režimu aktivního **CFM**.

Kontextové menu Pre-trace **CFM** obsahuje:

- **Position**: aktivuje ovládání **polohy** políčka CFM. Nastavení **Position** lze provést za použití dotykové destičky nebo klávesami kurzoru (viz bod 32).
- **Size**: aktivuje ovládání **velikosti** políčka CFM. Nastavení **Size** lze provést za použití dotykové destičky nebo klávesami kurzoru (viz bod 32).

- **Steering:** vybírá úhel natočení políčka CFM tisknutím kláves „+“ a „-“.Úhel natočení se standardně rovná předchozí vybrané hodnotě úhlu natočení PW nebo CFM. Funkce **Steering** je k dispozici pouze u lineárních sond.

Stisknutím **Select** přepnete z provozního režimu a kontextového menu **Pre-trace CFM** do **Active CFM.**

Kontextové menu **Active CFM** obsahuje**:**

- **PRF**: vybírá hodnotu PRF (500-11313 Hz). Zobrazí se na monitoru návěštím „PRF“.
- **Multiline**: vybírá index Multiline (0-3). Vyšší MultiLine umožní zvýšení obnovovacího kmitočtu CFM. Zobrazí se na monitoru návěštím „Mline“.
- **Persistence**: vybírá index Persistence (0-7). Přetrvání je rámec, který zprůměruje obraz CFM. Zobrazí se na monitoru návěštím „Persist“.
- **Power**: vybírá přenos energie CFM (30-100%). Zobrazí se na monitoru návěštím „Power“.
- **WallFilter**: vybírá index stěnového filtru (0-7).
- **PacketSize**: vybírá index PacketSize (0-2). Vyšší index PacketSize zvýší citlivost CFM a mírně sníží obnovovací kmitočet CFM.
- **Burst**: vybírá počet cyklů impulsů přenosu pomocí indexu Burst (2, 5, 7).
- **SpatialFilter**: vybírá index prostorového filtru (0-3).
- **MinVelocity**: vybírá index minimální rychlosti (0-31).
- **PowerRatio**: vybírá index obnovovacího kmitočtu (0-31).
- **Invert**: vybírá inverzi stupnice barev.

CFM gain se nastaví pomocí kláves „Gain“ (viz bod 16).

Políčko **Position** CFM se nastaví použitím Touchpad (dotykové destičky) v režimu **Active CFM**.

Stisknutím klávesy **Update** se přepíná z režimu **Active CFM** do režimu **Pre-trace CFM**. Stisk klávesy **Select** vrací do režimu **Active CFM**.

3. **PWD**: zpřístupní zobrazení a menu **Pre-trace PW**. Režim **Pre-trace PW** umožní nastavit **pozici** brány **PW** a velikost na obraze **B** nebo **B/CFM image;** a nastavení parametrů **Steering** a **Angle** před spuštěním aktivního režimu **PW**.

Kontextové menu **Pre-trace PW** obsahuje:

- **Gate Size**: vybírá velikost brány stisknutím kláves „+“ a „-“. Vybraná Gate Size se zobrazí na monitoru.
- **Steering**: vybírá úhel natočení stisknutím kláves „+“ a „-“. Na obrazovce se aktualizuje řádek PW. Úhel natočení se standardně rovná předchozí vybrané hodnotě úhlu natočení PW nebo CFM. Funkce **Steering** je k dispozici pouze u lineárních sond.
- **Angle**: vybírá polohu opravné značky úhlu. Hodnota **Angle** se zobrazí na monitoru s návěštím „Angle“ a značka se ukáže v PW Gate. Není-li úhel platný, značka úhlu se zobrazí červeně a je-li platný, zobrazí se bíle. Jakmile je vybrána značka **Angle**, stupnice frequency/velocity (frekvence/rychlost) v režimu Active PW obsahuje návěští rychlostí. Stisknutím Clear v režimu Pre-trace nebo Active PW se zruší oprava Angle.

Position brány PW lze upravit použitím dotykové destičky nebo kurzorových kláves (viz bod 32) v režimu **Pre-trace PW**.

Stisknutím klávesy **Select** se přepíná z režimu **Pre-trace PW** do režimu **Active PW**.

Kontextové menu režimu **Active PW** obsahuje:

- **PRF**: vybírá hodnotu PRF (2000 – 11313 Hz). Zobrazí se na monitoru s návěštím „PRF“.
- **Baseline**: vybírá spektrum výchozího bodu (základní řádek). Na obrazovce se aktualizuje stupnice frequency/velocity.
- **Invert**: obrací stupnici frequency/velocity. Na obrazovce se aktualizuje stupnice frequency/velocity.
- **Audio**: vybírá hlasitost audio výstupu.
- **Filter**: vybírá PW Wall Filter (50, 100, 200 Hz). Na monitoru se zobrazí návěští „WFilter“.
- **Power**: vybírá přenos energie CFM (30-100%). Zobrazí se na monitoru návěštím „Power“.

PW gain se nastaví pomocí kláves „Gain“ (viz bod 16).

Stisknutím klávesy **Update** se přepíná z režimu **Active PW** do režimu **Pre-trace PW**. Stisk klávesy **Select** vrací do režimu **Active PW**.

4. **M**: zobrazí řádek M, nastaví polohu řádku M pomocí **Touchpad** (dotykové destičky), stiskem **Select** se spustí zobrazení režimu M. Stisknutím **Update** se vrátíte do nastavení řádku M. Opětovným stisknutím klávesy **Select** se spustí zobrazení režimu M.

5. **<**: v režimu Freeze přesun na předchozí obraz **Cineloop**. Na monitoru se zobrazí index aktuálního obrazu.

6. **Measure**: zastaví systém (při živém provozu) a zpřístupní menu **Measure**. Přístup do menu **Measure** je z menu **Cineloop** v režimu **Freeze**. Zpřístupnění menu **Measure** nejprve automaticky zahájí měření **Distance**.

Kontextové menu Measure obsahuje:

- **Distance**: spustí nové měření vzdálenosti se zobrazením prvního měřítka. Nastavte polohu prvního měřítka pomocí **Touchpad** (dotykové destičky) a pro potvrzení platnosti polohy prvního měřítka a zobrazení dalšího měřítka klikněte na **Touchpad**. Nastavte druhé měřítko. Stisknutím **Select** se vrátíte do nastavení prvního měřítka nebo kliknutím na **Touchpad** měření **Distance** ukončíte. Hodnoty **Distance** se zobrazí na obrazovce s identifikací a barevným kódem. V jednom obrazu lze pořídit čtyři vzdálenosti. Je-li aktivní volba **Tools / Distances: Distances in sequence**, systém, po dokončení měření vzdálenosti, automaticky zobrazí první měřítko dalšího měření vzdálenosti (viz bod 23).
- **Ellipse**: spouští nové měření elipsy se zobrazením prvního měřítka. Nastavte polohu prvního měřítka pomocí **Touchpad** a pro potvrzení platnosti polohy prvního měřítka a zobrazení dalších měřítek klikněte na **Touchpad**. Nastavte druhé měřítko. Stisknutím **Select** potvrdíte platnost druhého měřítka a jdete na nastavení třetího měřítka. Stisknutím **Select** se vrátíte do nastavení prvního

měřítka nebo kliknutím na **Touchpad** měření **Ellipse** ukončíte. Hodnoty **Ellipse** se zobrazí na obrazovce s identifikací a barevným kódem. V jednom obrazu lze pořídit dvě elipsy.

- **Trace**: spouští nové měření stopy se zobrazením prvního měřítka. Nastavte polohu prvního měřítka pomocí **Touchpad** a pro polohu prvního měřítka klikněte na **Touchpad**. Táhněte obrysem **Trace** po obraze pomocí **Touchpad** a pro ukončení měření stopy klikněte na **Touchpad**. Není-li tažený obrys uzavřený, pro jeho uzavření se použije rovná čára, která umožní výpočet plochy a poloměru. Hodnoty **Trace** se zobrazí na obrazovce s identifikací a barevným kódem. V jednom obrazu lze pořídit jednu jednoduchou stopu.
- **Select**: vybírá jednu vzdálenost, elipsu nebo stopu mezi všemi položkami, zobrazenými na monitoru. Vybraná položka a s ní související měření jsou zvýrazněny.
- **Delete**: ruší (maže) na monitoru vybraná měření.

Stisknutím **Measure** opustíte menu měření a stisknutím **Freeze** se vrátíte k živému zobrazení.

7. **Update**:

- **M**: v provozu režimu **M**, freeze (zmrazí) obraz **M** a vrátí do živého provozu v režimu **B** pro nastavení řádku **M** pomocí **Touchpad**. Po nastavení se použije klávesa **Select** k návratu do zobrazení v režimu **M**.
- **CFM**: v provozu režimu **CFM**, návrat do režimu CFM Pre-trace (**Position, Size, Steering**). Po nastavení se pro návrat do zobrazení v režimu **CFM** použije klávesa **Select**.
- **PW**: v provozu režimu **PW**, freeze (zastaví) obraz **PW** a vrátí do živého provozu v režimu **B** k nastavení brány **PW** pomocí **Touchpad** a menu **PW Pre-trace** (**Gate Size, Steering, Angle**). Po nastavení se pro návrat do zobrazení v režimu **PW** použije klávesa **Select**.

8. **Cineloop**: zastaví systém (je-li v živém provozu) a zpřístupní menu **Cineloop**. Přístup do menu **Cineloop** z menu **Measure** v režimu **Freeze**.

Kontextové menu **Cineloop** obsahuje:

- **First Image**: nastaví aktuální obraz do prvního rámce paměti Cineloop. Na monitoru se zobrazí index aktuálního obrazu.
- **Play/Pause**: přehraje/zastaví posloupnost uložených obrazů z paměti Cineloop.
- **Last Image**: nastaví aktuální obraz do posledního rámce paměti Cineloop. Na monitoru se zobrazí index aktuálního obrazu.
- **StoreClip**: uloží aktuální výstřižek do externího zařízení USB (existuje-li) nebo do interní paměti.

9. **Touchpad** (dotyková destička): ukazovací zařízení, které se používá pro volbu menu, kurzory měření, ověření platnosti měření, atd.

10. **Select**: používá se k potvrzení výběru položek, k aktivaci režimů **Active CFM**, **Active PW** a **M**, pro přechod z jednoho měřítka do druhého v režimu měření, zobrazení zvětšeného (zoomed) obrazu a pro přepnutí v **Dual B** z jednoho obrazu do jiného.

11. **>**: v režimu Freeze přechod na příští obraz **Cineloop**. Na monitoru se zobrazí index aktuálního obrazu.

12. **Store**: uloží aktuální obraz do externího zařízení USB (existuje-li) nebo do interní paměti.

13. **Review**: zpřístupní menu **Review** k posouzení uložených obrazů nebo výstřižků z externího zařízení USB nebo z interní paměti. Systém podle priority prozkoumá nejdříve USB a potom interní paměť. Abyste dosáhli přístupu do interní paměti, odpojte všechna připojená zařízení USB. Zobrazení **Review** obsahuje **Image List** a **Clip List**; soubor, který má z nich být zobrazen se vybere použitím **Touchpad**.

Kontextové menu **Review** obsahuje:

- **Load**: zobrazení vybraného obrazu nebo výstřižku.

  Pro obraz založený ve formátu .bmp nebo .jpeg (viz bod 23):
  - **Previous**: zobrazí předešlý obraz z Image List (seznamu obrazů).
  - **Next**: zobrazí další obraz z Image List.
  - **Rename**: přejmenuje vybraný obraz.
  - **Delete**: vymaže vybraný obraz.
  - **Back**: vrátí do menu vyšší úrovně.

  Pro obraz založený ve formátu .imag (formát raw data, viz bod 23):
  - Menu Cineloop, možnost vytvoření nových měření nebo nastavení existujících měření v post-processing (pozdější zpracování) a ukládání těchto obrazů.

  Stisknutím **Freeze** se režim Cineloop opustí.

  Pro založený výstřižek:
  - **First Image**: zobrazí první obraz vybraného výstřižku.
  - **Play/pause**: přehraje/zastaví čtení vybraného výstřižku.
  - **Last Image**: zobrazí poslední obraz vybraného výstřižku.
  - **Store clip**: uloží aktuální výstřižek.
  - možnost vytvoření nových měření na zastaveném obraze při post-processing (pozdější zpracování) a ukládání těchto obrazů.

  Stisknutím **Freeze** se režim Cineloop opustí.

- **Rename**: přejmenuje vybraný obraz nebo výstřižek.
- **Delete**: vymaže vybraný obraz nebo výstřižek.
- **Exit**: opustí menu **Review**.

14. **Freeze**: zmrazí (zastaví) a rozmrazí (rozhýbe) systém. V režimu **Freeze** jsou k dispozici tři kontextová menu: **Cineloop, Measure** a **Protocol**. Detailní popisy menu **Measure** viz bod 6, **Cineloop** bod 8 a **Protocol** bod 24.

15. **Depth + a -** : nastaví hloubku obrazu. Na monitoru se zobrazí **Depth** obrazu (dole u stupnice depth).

16. **Gain + a -** : nastaví zesílení aktuálního režimu zobrazení (**B, PW** nebo **CFM**). Na monitoru se zobrazí **Gain** (návěští „Gain“).

17. **Frequency**: zpřístupní menu výběru frekvence. V každém režimu lze pomocí kontextových kláves vybrat tři dostupné frekvence přenosu. Na monitoru se zobrazí pracovní **Frequency** (návěští „Freq“). K opuštění volitelného menu **Frequency** se použije stejná klávesa. Nepoužijí-li se kontextové klávesy po dobu 15 vteřin, systém automaticky menu **Frequency** opustí.

18. **Focus**: zpřístupní přenos volitelného menu zaostření. V režimu B je k dispozici pět volitelných přenosů **Focus** za použití kontextových kláves. Na monitoru se zobrazí pracovní Focus prostřednictvím trojúhelníkové značky na stupnici depth. K opuštění volitelného menu **Focus** se použije stejná klávesa. Nepoužijí-li se kontextové klávesy po dobu 15 vteřin, systém automaticky menu **Focus** opustí.

19. **Probe**: zpřístupní výběr sondy (při použití systému s vozíkem s duálním portem) a menu **Preset** pro předem nastavený výběr od výrobce nebo definovaný uživatelem. Tato klávesa je aktivní pouze při živém zobrazování. Pro zpřístupnění tohoto menu je v případě zamrzlého obrazu třeba stisknout klávesu **Freeze**.

Kontextové menu **Probe** obsahuje:

- **Probe 2**: aktivní pouze tehdy, je-li přístroj použitý na vozíku s duálním portem.
- **Probe 1**: Touto kontextovou klávesou se znázorní identifikace připojené sondy (např.: L738P).
- **Preset**: zpřístupní menu přednastaveného výběru. V tomto menu se zobrazí seznam Factory Preset a seznam User Preset.
    - **Load**: založí vybraný Preset.
    - **Save**: uloží aktuální systém nastavení do uživatelského souboru **Preset**. Zadejte název souboru do pole „Save as“ a stiskněte klávesu **Enter**. Nový **Preset** uživatel je zaznamenaný do seznamu Preset uživatelů.
    - **Rename**: přejmenovává vybrané Preset uživatele. Zadejte název souboru do pole „Rename as“ a stiskněte klávesu **Enter**. Nový **Preset** uživatel je zaznamenaný do seznamu **Preset** uživatelů.
    - **Delete**: odstraní (maže) vybrané **Preset** uživatele. Factory Presets nelze přejmenovat ani vymazat.
    - **Exit**: opustí menu Preset.

Nepoužijí-li se kontextové klávesy po dobu 15 vteřin, systém automaticky menu **Probe** opustí.

20. **Zoom**: na obraze se zobrazí rámeček zvětšení a zpřístupní menu **Zoom**. Použitím kontextových kláves vyberte násobek míry **Zoom** (x1,5; x2; x3) a stiskněte klávesu **Select** pro zobrazení zvětšeného obrazu. Na monitoru se znázorní násobek míry **Zoom** (s návěštím „Zoom“). Stejná klávesa se použije k opuštění menu Zoom a návratu do nezvětšeného obrazu. Nepoužijí-li se kontextové klávesy po dobu 15 vteřin, systém automaticky menu **Zoom** opustí.

21. **TGC**: zpřístupní menu **TGC**. U každé hloubky obrazu lze v aktuální image depth nastavit **TGC** ve čtyřech různých úrovních, odpovídajících modrým bodům na křivce. Úrovně **TGC** se nastaví pomocí kontextových kláves :+“ a „-“. Stisknutím **Reset** se vrátíte do počáteční úrovně TGC. Menu TGC se opustí dalším stisknutím **TGC**. Nepoužijí-li se kontextové klávesy po dobu 15 vteřin, systém automaticky menu **TGC** opustí.

22. **Clear**: vymaže z aktuálního obrazu všechny komentáře a šipky, bioptická vedení a potlačení zvuku.

23. **Settings**: zpřístupní menu nastavení. Toto menu **Settings** je v kontextovém menu vytvořeno ze tří složek a tří funkcí.

User folder (uživatelská složka):

- **Hospital name**: výběr názvu nemocnice jako volný text. Na monitoru se zobrazí Hospital Name.
- **User Name**: výběr jména uživatele (jméno lékaře) jako volný text. Na monitoru se zobrazí User Name.
- **Patient Identification**: výběr identifikace pacienta podle jména pacienta nebo jeho RČ.
- **Language**: výběr jazyka systému.
- **Image format**: výběr uložených obrazových souborů (obrazy nekomprimovaných bitmap, komprimovaných jpeg nebo raw data).
- **M/PW Scroll speed**: doba rolování zobrazení M/PW ve vteřinách (2, 4 nebo 6 s).
- **M/PW Refresh**: obnovení frekvence obrazu B (každých 1, 2 nebo 4 M/PW posunů).
- **Tools / Distances**: výběr postupného automatického měření vzdáleností. Je-li tento výběr aktivní, systém po dokončení měření vzdálenosti automaticky zobrazí první měřítko dalšího měření vzdálenosti.
- **Tools /Auto Select**: výběr funkce AutoSelect. Při jejím zpřístupnění systém automaticky vybere focus a frequency přenosu v režimu B v závislosti na hloubce obrazu. Tyto funkce mohou být během aktivního zobrazení ještě nastaveny manuálně.
- **Tools / PW Pretrace**: tímto výběrem je povoleno zobrazení v režimu PW Pre-trace (zobrazující řádek brány PW) v aktivním obrazu CFM.

Annotation folder (složka komentářů):

- **Annotation key** (klávesy pro komentáře) **F1 až F10**: výběr uživatelem vybraných komentářů jako volný text. Tyto komentáře lze použít ve funkci **Text** kde mohou být vybrány použitím F + numerických kláves jako klávesové zkratky. Viz funkci **Text** (bod 27).

System folder (systémová složka):

- **Date format:** výběr formátu datumu (DD/MM/YYYY, YYYY/MM/DD, MM/DD/YYYY).
- **Time format:** výběr časového formátu (24h nebo 12h).
- **System date:** výběr aktuálního datumu.
- **System time:** výběr aktuálního času.

- **Auto Freeze:** výběr časového intervalu Auto Freeze, po němž dojde k automatickému zamrznutí systému, pokud není použita žádná klávesa. Lze vybrat interval 5, 10 nebo 15 minut.
- **About:** zobrazí systémové informace ve formě úrovně revize software.

User Protocol: zpřístupní menu uživatelský protokol za účelem vytvoření uživatelem definovaných protokolů.

Kontextové menu obsahuje:

- **Create**: přidá nový řádek do seznamu „User protocols“. Spustí se pomocí Touchpad výběrem Application vlevo v seznamu, kde se vytvoří uživatelský protokol. Uživatel může vybrat měření ze seznamu „Protocol Items“, která budou kliknutím na odpovídající rámeček prostřednictvím Touchpad zahrnuta do uživatelského protokolu. S ohledem na měření, která mají více autorů, může uživatel vybrat autora ze seznamu „Authors“. Název protokolu lze upravit napsáním nového názvu do textového pole, umístěného v dolní levé části menu. Po dokončení výběru stiskněte **Save**.
- **Delete**: odstraní vybraný protokol uživatele ze seznamu „User Protocols“.
- **Save**: uloží vytvořený **User Protocol**.
- **Tables**: v aplikaci porodnictví zobrazí aktuální tabulku protokolu v datovém nebo grafickém režimu (ovládání **Data/Graph**). Pro posouzení ekvivalentní tabulky různých autorů (jsou-li k dispozici) se použijí ovládací prvky Next a Previous.
- **Back**: opustí menu **User Protocol** a vrací do menu **Settings**.

Pro aktivaci menu uživatelského protokolu klikněte na **Patient** a vpravo v rámečku „Exam“ vyberte aplikaci a protokol za účelem vyšetření. Výběr aplikace a protokolu lze provést s otevřením souboru pacienta nebo bez jeho otevření (viz bod 26).

Reset: Resetuje (vynuluje) všechna nastavení systému zpět do standardního továrního nastavení (Factory Settings).

Exit: opustí menu Settings.

24. **Protocol**: otevře a zobrazí protokol měření. Menu **Protocol** lze použít buď v průběhu vyšetření nebo nezávisle na něm. Protokoly jsou buď tovární (factory protocol) nebo uživatelský protokol, je-li k dispozici (viz bod 23). Výběr protokolu se uskuteční kliknutím na **Patient** a pro vyšetření výběrem aplikace a protokolu v rámečku „Exam“.

V případě použití souboru pacient během vyšetření by měl uživatel nejprve vytvořit a/nebo vybrat pacienta prostřednictvím menu Patient, vybrat aplikaci a vybrat buď factory nebo user protocol a následně spustit examination (viz bod 26).

V menu **Protocol** se na levé straně obrazu zobrazí:

- seznam měření, která se v protokolu provedou. Při zamrznutí obrazu použijte kontextovou klávesu „Page +/-“ nebo kurzor (viz bod 32) k rolování seznamu protokol nahoru a dolů.
- výsledek aktuálního měření.

- odkaz na autora aktuální tabulky (existuje-li).
- v aplikaci Obstetrics (porodnictví): odvolávka na věk embrya (týdny+dny), je-li známý, odhad věku embrya (týdny+dny), datum poslední menstruační periody (LMP) a odhad datumu narození.

Zmrazte obraz. Pomocí **Touchpad** (dotykové destičky) vyberte v seznamu protokolu měření, které se má provést; klikněte na **Select**, aby se na obraze spustilo první měřítko (calliper). Po nastavení polohy prvního měřítka klikněte na **Touchpad,** abyste potvrdili jeho platnost a aktivovali druhé měřítko. Po nastavení polohy druhého měřítka klikněte na Touchpad abyste potvrdili měření nebo stiskněte **Select,** abyste se vrátili do předchozího měřítka za účelem jeho znovu nastavení předtím, než kliknutím na Touchpad potvrdíte platnost měření.

Na monitoru se zobrazí výsledek měření a odhadovaný embryonální věk (v aplikaci obstetrics - porodnictví).

Stisknutím **Add** (přidat) potvrdíte ve zprávě registraci těchto výsledků. Počet potvrzených a přidaných výsledků z každého měření se v seznamu protokolů ukáže v závorce za každou položkou.

Stisknutím **Add** se toto měření, po potvrzení protokolu jeho platnosti, zahrne do zprávy o vyšetření.

V případě použití bez spuštění vyšetření může uživatel použít seznam protokolů k výběru dostupného měření, provést na obraze měření a bez výběru Pacienta získat odhad Gestational Age (věku embrya v aplikaci porodnictví) a otevřít zprávu o vyšetření. Informace mohou být bez použití prvku Report (zpráva) uloženy nebo vytištěny s příslušným obrazem.

Volume protocol measurements: Proveďte první dvě měření (Width a Height – šířka a výška) na zamrzlém obraze. Rozmrazte obraz, najděte druhý řez a znovu zmrazte. Klikněte na **Select**, abyste získali první měřítko ze třetího měření (Depth – hloubka) a postupujte jako obvykle k vytvoření měření. Výsledek měření objemu se zobrazí po potvrzení jeho platnosti. Probíhá-li vyšetření, je možné stisknutím **Add** toto měření přidat ke zprávě.

25. Report: zpřístupní menu Zpráva a umožní prohlédnout obrazy, výstřižky a vyšetřovací zprávy ze zařízení USB (v případě jeho připojení) nebo z interní systémové paměti. Textové zprávy lze prohlížet stejně jako uložené obrazy a výstřižky.

Když není žádné vyšetření aktivní, v menu **Report** se zobrazí následující:

- **Export USB**: exportuje vybrané údaje (obraz, výstřižek, pacienta, kompletní vyšetření nebo zprávu) na externí zařízení USB.
- **View**: zobrazí vybrané položky z menu hlavního seznamu (main list) (textové zprávy, obrazy nebo výstřižky).
  ohledně obrazu nebo výstřižku: viz bod 13 v Review,
  ohledně zprávy: viz níže, stejně jako u rozpracované zprávy.
- **Rename**: přejmenuje vybrané údaje (obraz nebo výstřižek).
- **Delete**: maže vybrané údaje (obraz nebo výstřižek).

- **Previous**: vrací na úroveň předchozí menu.

V případě rozpracovaného vyšetření se v menu **Report** zpřístupní prohlížení aktuální rozpracované zprávy.

- **Page 1/…**: přejde na další stránku zprávy.
- **View**: zobrazí uložený obraz z aktuálně rozpracované zprávy.
  - **Previous**: zobrazí předchozí obraz v seznamu obrazů z aktuální zprávy.
  - **Next**: zobrazí příští obraz v seznamu obrazů z aktuální zprávy.
  - **Rename**: přejmenuje vybraný obraz.
  - **Delete**: vymaže vybraný obraz.
  - **Back**: vrátí do menu vyšší úrovně.
- **Directories**: vrátí do menu výběru adresářů: Zařízení USB (je-li připojeno) nebo vnitřní paměť. Viz výše.
- **Exit**: vrátí do aktuálního vyšetření.

26. **Patient**: přístup do menu Pacient s umožněním prohlížet a ukládat údaje pacienta, informace z vyšetření včetně výběru Application a Protocol.

- **Patient List**: přístup do uložených dat pacienta ze zařízení USB (je-li připojeno) nebo vnitřní systémové paměti. Klikněte na dotykovou destičku, abyste vybrali existujícího pacienta.
  - **Search**: snadné vyhledávání existujících pacientů podle jména nebo r.č.
  - **Delete**: vymaže vybrané pacienty se všemi připojenými zprávami, obrazy a výstřižky.
  - **Previous**: vrátí na stránku nového pacienta.
- **New Patient**: vytvoří nového pacienta v seznamu pacientů. Uživatel napíše jeho údaje do políčka „Patient“. V políčku „Exam“ vyberte aplikaci a protokol (tovární nebo uživatelský protokol, viz bod 23), který se použije k vyšetření. V aplikaci porodnictví lze vložit datum poslední menstruační periody pacientky. Dané datum se použije pro odkaz na embryonální věk.
  Pro schválení údajů pacienta a potvrzení jeho vytvoření stiskněte **Exit** nebo pokračujte v zahájení vyšetření.
- **Start Exam**: spouští vyšetření a otevírá vyšetřovací zprávu. Veškeré uložené obrazy, výstřižky a protokoly měření se do aktuální zprávy zahrnou.
- **End Exam**: zastaví aktuální vyšetřování a uzavře vyšetřovací zprávu.
- **Exit**: opustí menu **Patient**.

27. **Text**: V režimu **Freeze** se zobrazí textové pole pro psaní komentářů o aktuálním obraze. Pro zobrazení komentářů předdefinovaných uživatelem lze použít klávesové zkratky v menu **Settings** stisknutím funkční klávesy „F“ a jedné numerické klávesy (např. F a 1). Viz bod 23.

28. **Picto**: neaktivní.

29. **Arrow**: zobrazí šipku v aktivním režimu zobrazení nebo měřítko (calliper) pro kreslení šipek v režimu **Freeze**. Stejná klávesa se použije pro vymazání šipky v aktivním režimu zobrazení. K vymazání šipky v režimu **Freeze** použijte **Clear**.

30. **F**: speciální „funkční“ klávesy, používané v kombinaci s numerickými klávesami (1-9) pro komentáře klávesovými zkratkami (viz bod 23).

31. **Contextual keys**: klávesy, používané k aktivaci funkcí, obsažených v kontextových menu.

32. **Cursors**: klávesy kurzoru nahoru, dolů, vlevo a vpravo se používají k rolování textových seznamů (např. v seznamu protokolů měření), k pohybu kurzoru v textovém poli, k nastavení polohy a velikosti políčka CFM nebo k nastavení polohy brány PW.

6. Připojení periferních zařízení

Zařízení Exago lze připojit k několika periferním zařízením, jako jsou:
- kombinované video tiskárny,
- periferní zařízení USB (externí paměť – flash)
- externí obrazovka (připojení Digital Video Interface)

Zajištění elektrické bezpečnosti zařízení:



Upozornění

Všechna periferní zařízení, která vyžadují zdroj proudu (tiskárny, monitory, atd.) musí být vybavena lékařským odděleným transformátorem nebo musí odpovídat elektrickému bezpečnostnímu standardu EN 60601-1. V opačném případě není elektrická bezpečnost pacienta nadále zajištěna.



Upozornění

S ohledem na zajištění elektrické bezpečnosti přístroje se za žádných okolností nedotýkejte částí elektrického nelékařského přístroje, nalézajícího se v dosahu pacienta, ve stejné době jako pacient.

Zajištění elektromagnetické bezpečnosti zařízení:



Upozornění

Toto zařízení je určeno k používání pouze zdravotnickým odborným personálem. Toto zařízení může způsobit elektromagnetické poruchy a změnit chování jiných zařízení. Možná bude nutné zařízení posunout nebo změnit jeho směr orientace, aby se tato porucha snížila.

7. Pokyny pro čištění a desinfekci

Ochrana pacientů a personálu před rizikem infekce je nepostradatelná pro všechny instituce zdravotní péče. Úroveň léčebných postupů odpovídá každé úrovni rizika s ohledem na získání potřebné úrovně mikrobiologické kvality.

7.1 Čištění a desinfekce přístroje

Přístroj má nízké riziko infekce. Tato úroveň rizika odpovídá použití tzv. nekrizových lékařských přístrojů, tj. přístrojů, které nejsou v přímém kontaktu s pacientem.
Potřebné čištění tohoto druhu lékařských přístrojů je nízko-úrovňová desinfekce, zvláště baktericidní. Níže uvedené desinfekční roztoky byly vyzkoušeny a byla prokázána jejich snášenlivost se součástmi přístroje:

- Cidex
- Cidex plus,
- Cidex OPA

Důrazně doporučujeme použít jeden z těchto přípravků, abyste během čištění a desinfekčního postupu zabránili jakémukoli poškození.



Upozornění

Použití jiných desinfekčních roztoků, než uvedených výše, je nebezpečné, protože mohou poškodit součásti přístroje. Zkontrolujte pečlivě seznam předepsaných prostředků.

Abyste zajistili správné vyčištění a desinfekci, postupujte podle následujícího postupu:

1. Po vyšetření každého pacienta nebo jak často je potřeba, setřete klávesnici, vnější povrchy a kryty přístroje abyste odstranili stopy kontaktního gelu.
2. Vypněte a odpojte přístroj spolu se všemi připojenými periferními zařízeními.
3. Setřete klávesnici, vnější povrchy a kryty přístroje čistou a měkkou tkaninou navlhčenou v roztoku jemného mýdla a vody.
4. Postupujte pečlivě podle návodu pro desinfekci nízké úrovně, který je uveden výrobcem desinfekčního prostředku.
5. Odstraňte zbytky čistícího prostředku čistou a měkkou tkaninou navlhčenou ve sterilní vodě.
6. Osušte vzduchem nebo čistou, měkkou a suchou tkaninou.



Upozornění

Než začnete čistit zařízení, přesvědčte se, že systém je vypnutý a všechna elektrická připojení a periferní zařízení jsou odpojena.



Upozornění

Nepoužívejte alkohol ani jiná silná chemická činidla, která mohou poškodit kryty zařízení. Nelijte ani nerozprašujte kapaliny přímo na zařízení.

7.2 Čištění a desinfekce sond

7.2.1 Vnější sondy

Vnější sondy mají nízké riziko infekce. Úroveň rizika odpovídá použití tzv. nekrizových lékařských přístrojů, tj. přístrojů, které nejsou v přímém kontaktu s pacientem nebo které jsou v kontaktu s neporušenou pokožkou. Potřebné čištění tohoto druhu lékařských přístrojů je nízko-úrovňová desinfekce, zvláště baktericidní.

Desinfekční postup nízké úrovně:
Sondy, dodané s přístrojem Exago, se smějí používat pouze na neporušené pokožce.
Desinfekční roztoky, které jsou uvedeny níže, byly vyzkoušeny a jejich snášenlivost se součástmi sond byla prokázána:

- Cidex
- Cidex plus,
- Cidex OPA

Důrazně doporučujeme použít jeden z těchto přípravků, abyste během čištění a desinfekčního postupu zabránili jakémukoli poškození.



Upozornění
Použití jiných desinfekčních roztoků, než uvedených výše, je nebezpečné, protože mohou poškodit součásti sondy. Zkontrolujte pečlivě seznam předepsaných prostředků.

Postupujte podle následujícího postupu, abyste zajistili správné vyčištění a desinfekci:

1. Po vyšetření každého pacienta setřete ultrazvukový kontaktní gel ze sondy.
2. Odpojte konektor sondy od systému.
3. Otřete sondu a kabel čistou a měkkou tkaninou, navlhčenou v roztoku jemného mýdla a vody.
4. Postupujte pečlivě podle návodu pro desinfekci nízké úrovně, uvedeném výrobcem desinfekčního prostředku.
5. Odstraňte zbytky čistícího prostředku čistou a měkkou tkaninou navlhčenou ve sterilní vodě.
6. Osušte vzduchem nebo čistou, měkkou a suchou tkaninou.

7.2.2 Sondy pro endo-kaverny

Sondy pro endo-kaverny mají střední riziko infekce. Tato úroveň rizika odpovídá použití tzv. semi-krizových lékařských přístrojů, tj. přístrojů, které jsou v kontaktu s hlenovými (slizovými) blánami nebo povrchně poraněnou pokožkou.
Potřebné čištění tohoto druhu lékařských přístrojů je středně-úrovňová desinfekce.
Desinfekční postup střední úrovně:



Upozornění
Sondy pro endo-kaverny, dodané s přístrojem Exago, se musí používat se sterilním krytem pouzdra sondy, která je v kontaktu s hlenovými blánami. Tento kryt slouží pouze na jedno použití.

Desinfekční roztoky, které jsou uvedeny níže, byly vyzkoušeny a jejich snášenlivost se součástmi sond byla prokázána:

- Cidex
- Cidex plus,
- Cidex OPA

Důrazně doporučujeme použít jeden z těchto přípravků, abyste během čištění a desinfekčního postupu zabránili jakémukoli poškození.



Upozornění

Použití jiných desinfekčních roztoků, než uvedených výše, je nebezpečné, protože mohou poškodit součásti sondy. Zkontrolujte pečlivě seznam předepsaných prostředků.

Postupujte podle následujícího postupu, abyste zajistili správné vyčištění a desinfekci sond pro endo-kaverny:

1. Po vyšetření každého pacienta odstraňte sterilní kryt na jedno použití a vyhoďte ho.
2. Odstraňte ultrazvukový kontaktní gel ze sondy.
3. Odpojte konektor sondy od systému.
4. Otřete sondu a kabel čistou a měkkou tkaninou, navlhčenou v roztoku jemného mýdla a vody.
5. Postupujte pečlivě podle návodu pro desinfekci střední úrovně, uvedeném výrobcem desinfekčního prostředku.
6. Odstraňte zbytky čistícího prostředku čistou a měkkou tkaninou navlhčenou ve sterilní vodě.
7. Osušte vzduchem nebo čistou, měkkou a suchou tkaninou.



Upozornění

Uvedené desinfekční prostředky byly zkoušeny na snášenlivost se součástmi sondy, nikoli na jejich účinnost ohledně vytvoření požadované úrovně desinfekce. Pokud jde o informace o účinnosti jednotlivých roztoků, poraďte se s výrobcem příslušného desinfekčního prostředku.



Upozornění

Nemáčejte sondu v roztoku déle, než je doporučeno výrobcem desinfekčního prostředku. Ohledně desinfekce se řiďte doporučením výrobce desinfekčního prostředku.



Upozornění

Neotírejte sondu drsnou houbou. Použijte měkkou tkaninu nebo ručník.



Upozornění

O níže uvedených postupech je známo, že poškozují snímače (čidla). Mohou poškodit jak elektrické bezpečnostní vlastnosti, tak i akustický výkon sond.

Nepoužívejte níže uvedené postupy:

- sterilizaci plynem,
- sterilizaci ultrafialovým zářením,
- sterilizaci suchou párou,
- autokláv,
- namáčení snímače do chlórového bělícího roztoku.

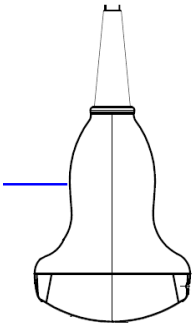
7.3 Hranice ponoření

Upozornění

Během čištění a desinfekce sond dbejte, abyste nepřekročili hranice ponoření, které jsou znázorněny na obrázcích níže:

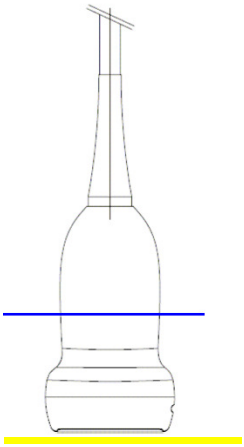
Sonda C360V / C360A / C360R :

Hranice ponoření v tekutině

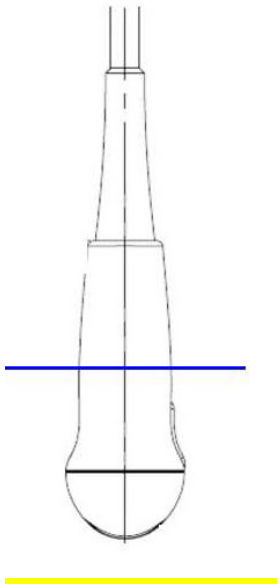


Sonda L738P:

Hranice ponoření v tekutině

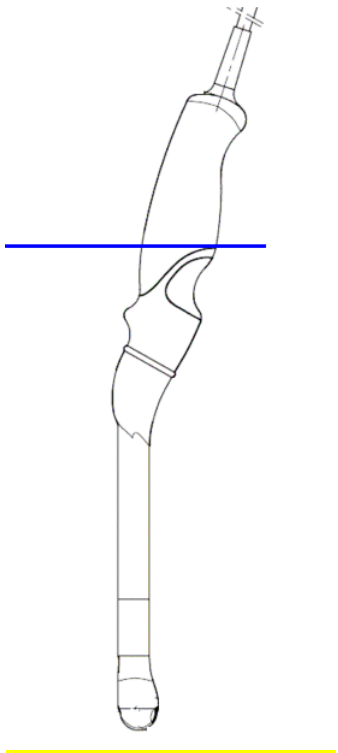


Sonda C320A / C614P:



Hranice ponoření v tekutině

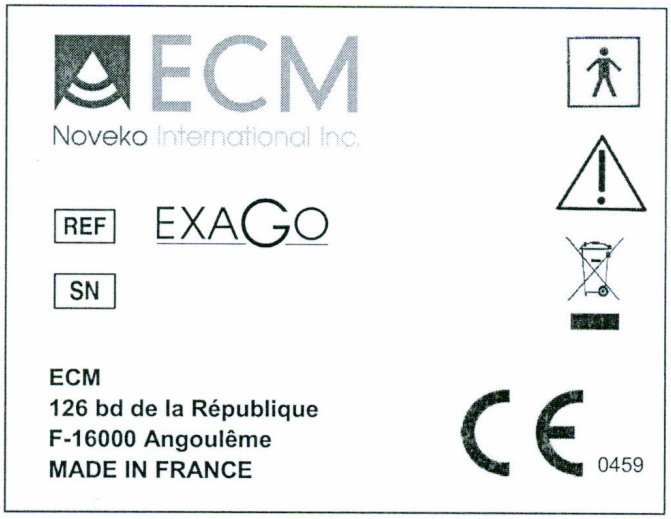
Sonda E610P / E610A / E610R:



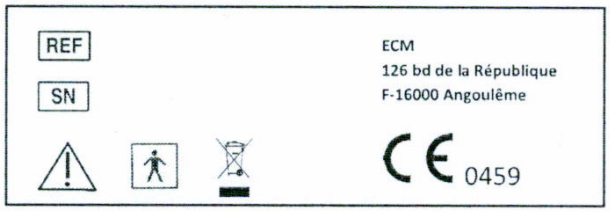
Hranice ponoření v tekutině

8. Označení přístroje

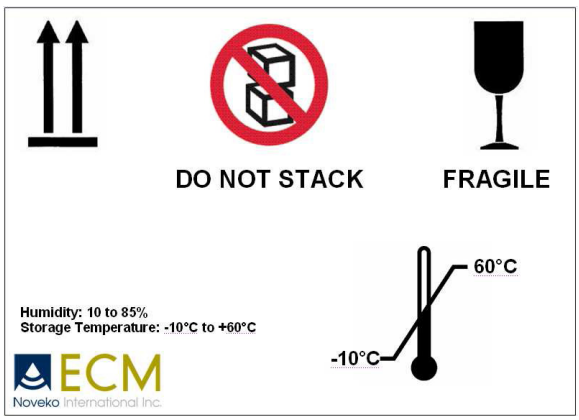
Štítek přístroje Exago s uvedením výrobního čísla:



Štítek sondy s osvědčením a výrobním číslem:



Ochranná balicí nálepka s bezpečnostními opatřeními ohledně teploty a vlhkosti při přepravě a skladování:



9. Příloha I: přesnost měření

měření	dosah	přesnost
vzdálenost a poloměry elipsy	do 30cm	<± 5% < 1mm, pod 2cm viz pozn. 2
poloměr křivky	do 100cm	<± 5% < 1mm, pod 2cm
plocha	do 1000cm^2	<± 10% < 40mm^2, pod 4cm^2
objem	do 3000cm^3	<± 16% < 1,3mm^3, pod 8cm^3
doba	do 30s	<± 5% plného rozsahu
rychlost	do 10cm/s	není k dispozici: viz pozn. 1
Frekvence srdečního tepu	0 ≤ hodnota < 600 tepů/min	<± 5%

Pozn. 1: Informace o rychlosti PW (Dopplerova pulzační vlna) poskytnutá zařízením má pouze indikativní charakter. Zařízení provádí přesné měření posunu Dopplerovy frekvence, avšak s tím, že udání rychlosti se získá výpočtem na základě informace o korekci úhlu, kterou uživatel manuálně vloží. Pouze jako údaj by informace o rychlosti byla přesná při ± 5% rychlosti plného rozsahu v hypotetickém případě, kde by nebyla absolutně žádná nejistota o odhadu korekce úhlu.

10. Příloha II: Elektromagnetická kompatibilita (slučitelnost)

TABULKA 1

<table>
<tr><th colspan="3">Poučení a prohlášení výrobce – elektromagnetické emise</th></tr>
<tr><td colspan="3">Zařízení Exago je určené k použití v elektromagnetickém okolí, specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel zařízení Exago zaručí, že v takovém okolí bude použito.</td></tr>
<tr><th>emisní testy</th><th>vyhovění</th><th>elektromagnetické okolí – poučení</th></tr>
<tr><td>Emise RF
CISPR 11</td><td>skupina 1</td><td>zařízení Exago používá radio-frekvenční energii (RF) pro svoje interní funkce. Proto jsou emise RF velmi nízké a pravděpodobně nezpůsobují interference v blízko umístěných elektronických zařízeních.</td></tr>
<tr><td>Emise RF
CISPR 11</td><td>třída A</td><td rowspan="3">zařízení Exago je vhodné k použití ve všech institucích, jiných než domácích a lze je používat i v domácnostech a takových ústavech, které jsou přímo připojeny k veřejné síti nízkého napětí za podmínky následujícího upozornění:

Upozornění: Toto zařízení/systém je určeno k použití zdravotními odborníky. Toto zařízení/systém může způsobit radiové a elektrické poruchy nebo může ovlivnit chování blízko umístěného elektronického zařízení. Pravděpodobně bude potřeba přijmout opatření k zeslabení, jako je otočení nebo přemístění zařízení Exago nebo jeho zastínění.</td></tr>
<tr><td>Harmonické emise
CEI 61000-3-2</td><td>třída A</td></tr>
<tr><td>Výkyvy napětí / kmitavé emise
CEI 61000-3-3</td><td>vyhovuje</td></tr>
<tr><td colspan="3">POZN. 1: Použití kabelů nebo příslušenství, které se liší od specifikace ECM, může mít ve svém důsledku zvýšení emisí nebo pokles odolnosti zařízení Exago.</td></tr>
</table>

TABULKA 2

Poučení a prohlášení výrobce – elektromagnetická odolnost			
Zařízení Exago je určené k použití v elektromagnetickém okolí, specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel zařízení Exago zaručí, že v takovém okolí bude použito.			
Test odolnosti	**Úroveň testu IEC 60601**	**Úroveň vyhovění**	**Elektromagnetické okolí - poučení**
Elektrostatické záření (ESD) IEC 61000-4-2	± 6kV kontakt ± 8kV vzduch	± 6kV kontakt ± 8kV vzduch	Podlaha má být dřevěná, betonová nebo z dlaždic. Je-li podlaha pokryta syntetickým materiálem, relativní vlhkost má být přinejmenším 30%.
Rychlý elektrický přechod /impuls IEC 61000-4-4	± 2kV pro přívodní el. vedení ± 1kV pro vstupní /výstupní vedení	± 2kV pro přívodní el. vedení ± 1kV pro vstupní/ výstupní vedení	Kvalita napájecího zdroje má být jako v běžném komerčním nebo nemocničním prostředí.
Ráz (puls) IEC 61000-4-5	± 1kV odlišný režim ± 2kV běžný režim	± 1kV odlišný režim ± 2kV běžný režim	Kvalita napájecího zdroje má být jako v běžném komerčním nebo nemocničním prostředí.
Napěťové spády, krátké výpadky a výkyvy na přívodním vedení IEC 61000-4-11	<5% *UT (>95% spádu UT) u 0,5 cyklu 40% UT (60% spádu UT) u 5 cyklů 70% UT (30% spádu UT) u 25 cyklů <5% UT (>95% spádu UT) u 5s	<5% *UT (>95% spádu UT) u 0,5 cyklu 40% UT (60% spádu UT) u 5 cyklů 70% UT (30% spádu UT) u 25 cyklů <5% UT (>95% spádu UT) u 5s	Kvalita napájecího zdroje má být jako v běžném komerčním nebo nemocničním prostředí. Požaduje-li uživatel nepřetržitý provoz zařízení Exago během přerušení přívodu proudu, doporučujeme napájení z bezvýpadkového záložního zdroje.
Síťový kmitočet (50/60 Hz) magnetického pole IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Síťový kmitočet magnetického pole má být na úrovni, charakteristické pro typické místo v typickém komerčním nebo nemocničním prostředí.
POZN. 1: *UT je napětí AC zdroje před aplikací úrovně testu. POZN. 2: Použití kabelů nebo příslušenství, které se liší od specifikace společnosti ECM, může mít ve svém důsledku zvýšení emisí nebo pokles odolnosti zařízení Exago. POZN. 3: Základní chování zařízení, které se pokládá být v souladu se standardem, je definováno jako správná vizualizace oblasti zájmu soustředěného v 5cm hloubce se sondou C360 při použití standardního nastavení na monitoru na modelu ATS phantom 539. Ultrazvukový obraz zahrnuje jak hypoechogenové, tak i hyperechogenové cíle, které mají zůstat viditelné bez možného zmatení.			

TABULKA 4

Poučení a prohlášení výrobce – elektromagnetická odolnost

Zařízení Exago je určené k použití v elektromagnetickém okolí, specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel zařízení Exago zaručí, že v takovém okolí bude použito.

Test odolnosti	Úroveň testu IEC 60601	Úroveň vyhovění	Elektromagnetické okolí - poučení
vedená RF IEC 61000-4-6	3 Vrms (Voltage root mean square – střední kvadratická hodnota napětí) 150 kHz – 80MHz	3 Vrms	přenosné a mobilní komunikační RF zařízení se nemají používat k částem zařízení Exago, včetně kabelů blíže, než je doporučená vzdálenost odstupu, vypočtená z rovnice, která je použitelná pro frekvenci vysílače. **doporučená vzdálenost odstupu** $d = 1{,}2\ \sqrt{P}$ 150 kHz – 80 MHz $d = 1{,}2\ \sqrt{P}$ 80 MHz – 800 MHz $d = 2{,}3\ \sqrt{P}$ 800 – 2,5 GHz MHz kde P je maximální stanovení výkonu vysílače ve wattech (W) podle jeho výrobce a *d* je doporučená vzdálenost odstupu v metrech (m).
vyzařovaná RF IEC 61000-4-3	3Vrms 80 MHz – 2,5 GHz	3 Vrms	intenzita pole z pevných RF vysílačů, jak jsou stanoveny elektromagnetickým průzkumem[a] místa, by měla být méně než úroveň vyhovění v každém frekvenčním rozsahu.[b] U zařízení, označených níže uvedeným symbolem, může docházet k rušení: 

POZN. 1: U 80 MHz a 800 MHz platí vyšší rozsah frekvence.

POZN. 2: Toto poučení nemusí platit ve všech situacích. Elektromagnetické šíření je ovlivněno absorpcí a reflexí konstrukcí, předmětů a lidí.

POZN. 3: Použití kabelů nebo příslušenství, které se liší od specifikace společnosti ECM, může mít ve svém důsledku zvýšení emisí nebo pokles odolnosti zařízení Exago.

a) Intenzita pole z pevných vysílačů, jako jsou základní stanice pro mobilní/bezdrátové rádio telefony, pozemní mobilní rádia, amatérská rádia, rozhlasové vysílače AM a FM a TV vysílače, se nedá teoreticky předpovídat s přesností. Pro stanovení elektromagnetického prostředí s ohledem na pevné RF vysílače, se vezme v úvahu elektromagnetický průzkum místa. Jestliže měřená intenzita pole na místě, kde se používá zařízení Exago, přesahuje přijatelnou, výše uvedenou odpovídající úroveň RF, zařízení Exago se bude sledovat, aby se prošetřil běžný provoz. Zjistí-li se abnormální výkon, budou nutná další opatření, jako je otočení nebo přemístění zařízení Exago.
b) Intenzita pole přesahující rozsah frekvence 150 kHz – 80 MHz má být méně než 3 V/m.

TABULKA 6

Doporučené vzdálenosti odstupu mezi přenosnými a mobilními komunikačními RF zařízeními a zařízením Exago.

Zařízení Exago je určeno k používání v elektromagnetickém prostředí, kde je vyzařované RF rušení řízeno. Zákazník nebo uživatel zařízení Exago může pomoci předcházet elektromagnetickému rušení udržováním minimální vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními RF komunikačními zařízeními (vysílači) a zařízením Exago podle doporučení, uvedeného níže v souladu s maximálním výkonem komunikačních zařízení.

Jmenovitý maximální výkon vysílače W	**Vzdálenost odstupu podle frekvence vysílače m**		
	150 kHz – 80 MHz $d = 1{,}2\ \sqrt{P}$	**80 MHz – 800 MHz** $d = 1{,}2\ \sqrt{P}$	**800 MHz – 2,5 GHz** $d = 2{,}3\ \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Pro vysílače, vypočtené při maximálním výkonu, který není uveden výše, lze doporučený odstup *d* v metrech (m) odhadnout s použitím rovnice, která je pro frekvenci vysílače použitelná, v níž P je maximální jmenovitý výkon vysílače ve wattech (W) podle výrobce vysílače.

POZN. 1: U 80 MHz a 800 MHz platí pro vzdálenost odstupu vyšší rozsah frekvence.

POZN. 2: Toto poučení nemusí platit ve všech situacích. Elektromagnetické šíření je ovlivněno absorpcí a reflexí konstrukcí, předmětů a lidí.

POZN. 3: Použití kabelů nebo příslušenství, které se liší od těch, jež jsou specifikovány společností ECM, může mít ve svém důsledku zvýšení emisí nebo pokles odolnosti zařízení Exago.

11. Údržba přístroje

Oprava přístroje:
Žádný z dílů přístroje nesmí být opraven nikým, kdo nemá oprávnění výrobce. Výhradně technik, který byl vyškolen a získal způsobilost od společnosti ECM, smí zasahovat za účelem opravy přístroje. V případě selhání nebo vady v činnosti přístroje se spojte se svým distributorem. Adresu svého distributora naleznete na první stránce tohoto návodu.