



FOCUS PX

Přístroj pro pořizování ultrazvukových dat
technikou phased array a konvenční
ultrazvukovou technikou

Uživatelská příručka

DMTA-20080-01CS [U8148087] — Rev. 2
Září 2022

Tento návod obsahuje nezbytné informace pro bezpečné používání a správnou funkci tohoto výrobku společnosti Evident. Než začnete výrobek používat, důkladně si prostudujte tento návod. Výrobek používejte v souladu s pokyny.

Tento návod k použití uschovejte na bezpečném a dobře přístupném místě.

EVIDENT CANADA, INC. 3415, Rue Pierre-Ardouin, Québec (QC) G1P 0B3 Canada

Copyright © 2022 Evident. Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být reprodukována, překládána ani distribuována bez výslovného písemného svolení společnosti Evident.

Přeloženo z anglického vydání:

FOCUS PX – Phased Array and Conventional Ultrasonic Data Acquisition Instrument: User's Manual (DMTA-20080-01EN – Rev. G, September 2022)

Copyright © 2022 by Evident.

Při přípravě tohoto dokumentu byla věnována zvláštní pozornost zajištění přesnosti informací, které jsou v něm obsaženy, a které odpovídají verzi výrobku vyrobené před datem uvedeným na titulní straně. Pokud však došlo k úpravě výrobku po tomto datu, mohou mezi návodem a výrobkem existovat určité rozdíly.

Informace obsažené v tomto dokumentu podléhají změnám bez předchozího oznámení.

Objednací číslo: DMTA-20080-01CS [U8148087]

Rev. 2

Září 2022

Vytištěno v Kanadě

Všechny značky jsou ochranné známky nebo registrované ochranné známky příslušných vlastníků a třetích stran.

Obsah

Seznam zkratk	7
Důležité informace – přečtěte si je před použitím	9
Účel použití	9
Návod k použití	9
Kompatibilita zařízení	10
Opravy a modifikace	10
Bezpečnostní symboly	10
Bezpečnostní signální slova	11
Signální slova na úrovni poznámek	12
Bezpečnost	12
Varování	12
Bezpečnostní opatření související s akumulátory	14
Nařízení pro přepravu produktů obsahujících lithium-iontové akumulátory	15
Likvidace zařízení	15
BC (Nabíječka akumulátorů – Kalifornie, USA)	15
CE (Evropské společenství)	16
UKCA (Spojené království)	16
RCM (Austrálie)	16
Směrnice OEEZ	16
Čínská směrnice RoHS	17
Korea Communications Commission (Korejská komunikační komise – KCC)	18
Shoda se směrnicí EMK (Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě)	18
Shoda s předpisy FCC (USA)	19
Shoda s normou ICES-001 (Kanada)	20
Informace o záruce	20
Technická podpora	21
Úvod	23

1. Obsah balení	27
2. Přehled přístroje FOCUS PX	29
2.1 Konfigurace hardwaru	29
2.2 Přístroj FOCUS PX	30
2.3 Čelní panel	30
2.4 Zadní panel	33
2.5 Sejmutí ochranných nárazníků a instalace přístroje FOCUS PX	36
2.6 Chladiče	37
2.7 Pracovní stanice	38
3. Integrace přístroje FOCUS PX	41
3.1 Instalace přístroje FOCUS PX	41
3.2 Instalace v uzavřeném prostředí	43
4. Připojení přístroje FOCUS PX	45
4.1 Instalace softwaru FocusPC	45
4.2 Připojení k síti Ethernet	46
4.2.1 Připojení přístroje FOCUS PX k počítači	47
4.2.2 Připojení několika přístrojů FOCUS PX k počítači	47
4.3 Režim automatického spouštění	48
4.4 Použití kanálu konvenčního UT	49
4.4.1 Konfigurace impulz-echo	49
4.4.2 Konfigurace pitch-catch	49
4.5 Použití elementů phased array	50
5. Údržba	53
5.1 Preventivní údržba	53
5.2 Čištění	53
6. Řešení problémů	55
7. Technické parametry	59
7.1 Všeobecné specifikace	59
7.2 Specifikace generátoru impulzů a přijímače	60
7.3 Specifikace svazku	62
7.4 Specifikace dat	63
7.5 Specifikace TCG	65
7.6 Specifikace síťového připojení Ethernet	65
7.7 Rozdíly v generátorech impulzů/přijímačích	66

8. Reference konektorů	69
8.1 Konektor I/O (Vstup/Výstup)	69
Mezní hodnota vstupu enkodéru	73
Enkodér „otevřený kolektor“	73
8.2 SYNCH. IN konektor	73
8.3 DIG. OUT ALARMS konektor	74
8.4 SYNCH. OUT konektor	76
8.5 Konektor Ethernet	77
8.6 Primární konektor stejnosměrného vstupu	78
8.7 Pomocný konektor stejnosměrného vstupu	79
8.8 Konektor Phased Array	80
8.9 Konektory UT	80
Příloha: Software, díly a příslušenství	83
Seznam obrázků	91
Seznam tabulek	93

Seznam zkratek

DC	stejnsměrný proud
EFUP	doba provozu šetrného k životnímu prostředí
HD	high definice
LPS	zdroj omezeného napětí
P/C	pitch-catch
P/E	impulz-echo
PA	phased array
PLC	programovatelná logika ovládání
PRF	frekvence opakování impulzu
SELV	bezpečné velmi nízké napětí (bezpečné malé napětí)
TCG	časově korigované zesílení
UT	ultrazvukové zkoušení

Důležité informace – přečtěte si je před použitím

Účel použití

Přístroj FOCUS PX je určen pro nedestruktivní kontroly průmyslových a komerčních materiálů.



VAROVÁNÍ

Nepoužívejte přístroj FOCUS PX k žádnému jinému účelu, než ke kterému je určen. V žádném případě nesmí být použit k prohlídce či vyšetření částí lidského či zvířecího těla.

Návod k použití

Tento návod obsahuje informace, které jsou nezbytné pro bezpečné a účinné používání tohoto výrobku. Než začnete výrobek používat, důkladně si prostudujte tento návod. Výrobek používejte v souladu s pokyny. Tento návod uschovejte na bezpečném a dobře přístupném místě.

DŮLEŽITÉ

Některé detaily součástí znázorněné v tomto návodu se mohou lišit od součástí nainstalovaných na zařízení. Provozní principy však zůstávají stejné.

Kompatibilita zařízení

Toto zařízení používejte pouze se schváleným doplňkovým vybavením dodaným společností Evident. Vybavení dodávané společností Evident a schválené k použití s tímto zařízením je popsáno dále v tomto návodu.



VÝSTRAHA

Vždy používejte pouze vybavení a příslušenství, které splňuje specifikace společnosti Evident. Použití nekompatibilního vybavení může způsobit nesprávnou funkci a/nebo poškození zařízení nebo zranění osob.

Opravy a modifikace

Toto zařízení neobsahuje žádné díly, jejichž servis by mohl provádět uživatel. Otevření zařízení může mít za následek ztrátu platnosti záruky.



VÝSTRAHA

Z důvodu zamezení zranění osob a/nebo poškození zařízení, zařízení nerozebírejte, neopravujte a nepokoušejte se jej opravovat.

Bezpečnostní symboly

Na zařízení a v návodu k použití lze najít následující bezpečnostní symboly:



Všeobecný symbol varování

Tento symbol upozorňuje uživatele na potenciální nebezpečí. Veškerá bezpečnostní sdělení, která následují za tímto symbolem, je nutno dodržovat, aby se zamezilo možnému újmě na zdraví nebo materiálním škodám.



Symbol varování upozorňující na vysoké napětí. Tento symbol se používá k varování uživatele a upozorňuje na hrozící nebezpečí úrazu elektrickým proudem při napětí vyšším než 1000 V. Veškerá bezpečnostní sdělení, která následují za tímto symbolem, je nutno dodržovat, aby se zamezilo možnému újmě na zdraví.

Bezpečnostní signální slova

V dokumentaci zařízení lze najít následující bezpečnostní symboly:



NEBEZPEČÍ

Signální slovo NEBEZPEČÍ označuje bezprostředně hrozící nebezpečnou situaci. Vyzývá k tomu, aby byla věnována pozornost postupu, úkonu apod., jehož nesprávné provedení nebo nedodržení bude mít za následek vážné nebo dokonce smrtelné zranění osob. Narazíte-li na signální slovo NEBEZPEČÍ, nepokračujte v provádění příslušného postupu, dokud nebudou plně pochopeny a splněny uvedené podmínky.



VAROVÁNÍ

Signální slovo VAROVÁNÍ označuje potenciálně hrozící nebezpečnou situaci. Vyzývá k tomu, aby byla věnována pozornost postupu, úkonu apod., jehož nesprávné provedení nebo nedodržení může mít za následek vážné nebo dokonce smrtelné zranění osob. Nepokračujte za signální slovo VAROVÁNÍ, dokud plně nepochopíte a nesplníte uvedené podmínky.



VÝSTRAHA

Signální slovo UPOZORNĚNÍ označuje potenciálně hrozící nebezpečnou situaci. Vyzývá k tomu, aby byla věnována pozornost postupu, úkonu apod., jehož nesprávné provedení nebo nedodržení by mohlo mít za následek lehčí nebo středně závažné zranění osob, věcnou škodu, zejména škodu na výrobku nebo zničení celého výrobku či některých jeho součástí, případně ztrátu dat. Narazíte-li na signální slovo UPOZORNĚNÍ, nepokračujte v provádění příslušného postupu, dokud plně nepochopíte a nesplníte uvedené podmínky.

Signální slova na úrovni poznámek

V dokumentaci k zařízení se mohou vyskytovat následující signální slova na úrovni poznámek:

DŮLEŽITÉ

Signální slovo DŮLEŽITÉ vyzývá k tomu, aby byla věnována pozornost poznámce, která poskytuje důležité informace nebo informace nezbytné k provedení určitého úkonu.

POZNÁMKA

Signální slovo POZNÁMKA upozorňuje na provozní proceduru, postup nebo podobné informace, které vyžadují zvláštní pozornost. Poznámka také označuje související doplňující informace, které jsou užitečné, ale ne nezbytně nutné.

DOPORUČENÍ

Signální slovo DOPORUČENÍ vyzývá k tomu, abyste věnovali pozornost poznámce, která vám pomůže použít techniky a postupy popsané v tomto návodu tak, aby vyhověly vašim specifickým potřebám, nebo poskytne rady, jak efektivně využívat možnosti výrobku.

Bezpečnost

Před zapnutím zařízení se ujistěte, že byla přijata správná bezpečnostní preventivní opatření (viz následující varování). Kromě toho věnujte pozornost vnějším označením na zařízení, která jsou popsána v části „Bezpečnostní symboly“.

Varování



VAROVÁNÍ

Všeobecná varování

- Před zapnutím zařízení si důkladně přečtěte pokyny uvedené v tomto návodu.

- Tento návod uchovávejte na bezpečném místě, kde do něho bude možné kdykoli nahlédnout.
- Dodržujte stanovené instalační a provozní postupy.
- Je bezpodmínečně nutné respektovat bezpečnostní výstrahy a varování uvedené na zařízení a v tomto návodu k použití.
- Pokud je zařízení a vybavení používáno způsobem, který není specifikován výrobcem, může dojít ke zhoršení úrovně ochrany, kterou zařízení poskytuje.
- Do zařízení neinstalujte náhražkové díly, ani neprovádějte jakékoli neoprávněné úpravy zařízení.
- Servisní pokyny, pokud jsou uvedeny, jsou určeny pro školený servisní personál. Abyste se vyhnuli nebezpečí zasažení elektrickým proudem, neprovádějte na zařízení žádné práce, pro které nemáte náležitou kvalifikaci. Máte-li jakýkoli problém nebo dotaz týkající se tohoto zařízení, kontaktujte společnost Evident nebo autorizovaného zástupce společnosti Evident.
- Nedotýkejte se konektorů přímo rukou. V opačném případě může dojít k poruše nebo k úrazu elektrickým proudem.
- Zabraňte vniknutí kovových či jiných cizích částic do přístroje přes konektory či jiné otvory. V opačném případě může dojít k poruše nebo k úrazu elektrickým proudem.



VAROVÁNÍ

Varování týkající se elektrických částí

Zařízení je nutno připojovat pouze k takovému zdroji elektrického napájení, který odpovídá údajům na štítku uvádějícím jmenovité hodnoty zařízení.



VÝSTRAHA

V případě použití neschváleného napájecího kabelu, který není určen pro výrobky Evident, nemůže společnost Evident zajistit elektrickou bezpečnost zařízení.

Bezpečnostní opatření související s akumulátory



VÝSTRAHA

- Před likvidací akumulátoru ověřte zákony, pravidla a předpisy platné pro vaši oblast a řiďte se jejich požadavky.
- Přeprava lithium-iontových akumulátorů je regulována Organizací spojených národů v rámci Doporučení Organizace spojených národů pro přepravu nebezpečného zboží. Očekává se, že vládní orgány, mezivládní organizace a další mezinárodní organizace budou dodržovat principy stanovené v těchto nařízeních a přispívat tak k celosvětové harmonizaci v této oblasti. Mezi tyto mezinárodní organizace patří International Civil Aviation Organization (ICAO), International Air Transport Association (IATA), International Maritime Organization (IMO), ministerstvo dopravy USA (USDOT), Transport Canada (TC) a další. Před přepravou lithium-iontových akumulátorů kontaktujte dopravce a ověřte aktuální podobu nařízení.
- Pouze pro Kalifornii (USA):
Součástí tohoto zařízení může být CR baterie nebo akumulátor. CR baterie nebo akumulátor obsahuje chloristanový materiál a manipulace s nimi může vyžadovat speciální postupy. Viz <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>.
- Akumulátory neotevírejte, nerozmačkávejte ani nepropichujte, toto počínání by mohlo způsobit zranění.
- Baterie nespalujte. Akumulátory uchovávejte v dostatečné vzdálenosti od ohně a jiných zdrojů extrémního tepla. Vystavování baterií extrémním tepelným účinkům (teplotám nad 80 °C) by mohlo mít za následek výbuch nebo zranění osob.
- Akumulátor chraňte před pádem, nárazy nebo jinými způsoby násilného zacházení, jelikož následkem takového počínání by mohlo dojít k uvolnění obsahu článků, který je žíravý a výbušný.
- Nezkratujte svorky baterie. Zkrat může způsobit zranění a závažné poškození akumulátoru, který se pak stane nepoužitelným.
- Nevystavujte akumulátor vlhkosti ani dešti; takové počínání by mohlo být příčinou úrazu elektrickým proudem.
- K dobíjení akumulátorů používejte výhradně externí nabíječku schválenou společností Evident.
- Používejte pouze akumulátory dodávané společností Evident.
- Neskladujte akumulátory, jejichž zbývající úroveň nabití je nižší než 40 %. Před uskladněním je baterie třeba nabít na úroveň odpovídající 40 % až 80 % jejich kapacity.

- Během skladování udržujte úroveň nabití akumulátoru v rozmezí 40 % až 80 %.
- Během skladování zařízení neoponechávejte akumulátory v jednotce FOCUS PX.

Nařízení pro přepravu produktů obsahujících lithium-iontové akumulátory

DŮLEŽITÉ

Při odesílání lithium-iontového akumulátoru nebo akumulátorů se ujistěte, že postupujete podle všech místních přepravních předpisů.



VAROVÁNÍ

Poškozené akumulátory nelze zasílat běžným způsobem – poškozené akumulátory společnosti Evident NEZASÍLEJTE. Kontaktujte místního zástupce společnosti Evident nebo odborníky v oblasti likvidace materiálu.

Likvidace zařízení

Před likvidací přístroje FOCUS PX se seznamte s místními zákony, pravidly a předpisy a řiďte se jejich požadavky.

BC (Nabíječka akumulátorů – Kalifornie, USA)



Označení BC udává, že tento výrobek byl přezkoušen a splňuje požadavky Předpisů pro účinnost zařízení, jak je uvedeno v Kalifornské sbírce nařízení, část 20, oddíly 1601 až 1608 pro systémy nabíječek akumulátorů. Interní nabíječka akumulátorů, nacházející se uvnitř tohoto zařízení, byla zkoušena a certifikována podle požadavků California Energy Commission (CEC); toto zařízení je uvedeno v online databázi CEC (T20).

CE (Evropské společenství)



Toto zařízení splňuje požadavky směrnice 2014/30/EU o elektromagnetické kompatibilitě, směrnice 2014/35/EU o nízkém napětí a směrnice 2015/863/EU doplňující směrnici 2011/65/EU o omezení nebezpečných látek (RoHS). Označení CE je prohlášení o shodě tohoto výrobku se všemi platnými směrnicemi Evropského společenství.

UKCA (Spojené království)



Tento přístroj splňuje požadavky směrnice o elektromagnetické kompatibilitě z roku 2016, směrnice o (bezpečnosti) elektrických zařízení z roku 2016 a směrnice o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních z roku 2012. Označení UKCA udává shodu s výše uvedenými směrnicemi.

RCM (Austrálie)



Štítek obsahující značku shody s předpisy (RCM) udává, že výrobek je ve shodě se všemi příslušnými normami a byl zaregistrován úřadem Australian Communications and Media Authority (ACMA) jako výrobek povolený k uvedení na australský trh.

Směrnice OEEZ



V souladu s evropskou směrnicí 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ) tento symbol udává, že příslušný výrobek se nesmí likvidovat jako netříděný komunální odpad, nýbrž se musí odevzdávat ve sběrných místech jako tříděný odpad. Informace o způsobu odevzdávání vyřazených zařízení a/nebo o sběrných systémech dostupných ve vaší zemi vám poskytne příslušný místní distributor výrobků Evident.

Čínská směrnice RoHS

Čínská směrnice RoHS je pojem, který je v odvětví obecně používán tehdy, popisuje-li se legislativa realizovaná Ministerstvem informačního průmyslu (MII) v Čínské lidové republice v souvislosti s kontrolou znečišťování způsobovaného elektronickými informačními produkty (EIP).



Značka čínské směrnice RoHS udává dobu, po kterou je možné výrobek používat způsobem šetrným k životnímu prostředí (EFUP). Doba EFUP je definována jako počet roků, po které nebudou látky uvedené v seznamu kontrolovaných látek a obsažené ve výrobku unikát nebo se chemicky rozkládat. Doba EFUP pro přístroj FOCUS PX byla stanovena na 15 let.

Poznámka: Doba provozu šetrného k životnímu prostředí (EFUP) nemá být chápána jako doba, po kterou je zajištěna funkčnost a výkonnost výrobku.



电器电子产品有害物质限制使用标志

本标志是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电器电子产品上的电器电子产品有害物质使用限制标志。

(注意) 电器电子产品有害物质限制使用标志内的数字为在正常的使用条件下有害物质等不泄漏的期限，不是保证产品功能性能的期间。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称		有害物质					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体	机构部件	×	○	○	○	○	○
	光学部件	×	○	○	○	○	○
	电气部件	×	○	○	○	○	○

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
附件	×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。

Korea Communications Commission (Korejská komunikační komise – KCC)



Prodejce i uživatel jsou tímto upozorněni na skutečnost, že tento přístroj je vhodný k použití jako kancelářské elektromagnetické zařízení (třídy A), tedy i k jinému než domácímu použití. Toto zařízení vyhovuje požadavkům na EMK platným v Koreji.

Kód MSIP pro zařízení je následující:
MSIP-REM-OYN-FOCUSPX.

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

Shoda se směrnicí EMK (Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě)

Toto zařízení generuje a využívá radiofrekvenční energii. Není-li instalováno a používáno řádným způsobem (tj. v přísném souladu s pokyny výrobce), může způsobovat rušení. Přístroj FOCUS PX byl přezkoušen a shledán jako vyhovující mezním hodnotám pro průmyslové zařízení v souladu s požadavky směrnice EMK.

Shoda s předpisy FCC (USA)

POZNÁMKA

Tento výrobek byl přezkoušen a shledán jako splňující mezní hodnoty stanovené pro digitální zařízení třídy A podle části 15 pravidel FCC. Tyto mezní hodnoty jsou stanoveny tak, aby výrobek poskytoval přiměřenou ochranu proti škodlivému rušení, je-li používán v komerčním prostředí. Tento výrobek vytváří, používá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii a pokud není nainstalován a používán v souladu s návodem, mohl by způsobovat škodlivé rušení radiokomunikačních přenosů. Provoz tohoto výrobku v obytné oblasti bude pravděpodobně způsobovat škodlivé rušení. V takovém případě bude zapotřebí, abyste toto rušení odstranili na své vlastní náklady.

DŮLEŽITÉ

Změny nebo úpravy, které nejsou výslovně povoleny stranou zodpovědnou za zajištění shody, mohou způsobit ztrátu oprávnění uživatele k používání výrobku.

Prohlášení dodavatele o shodě s FCC

Dodavatel tímto prohlašuje, že výrobek

Název výrobku: FOCUS PX

Model: FOCUS PX-MR/FOCUS PX-CW

splňuje následující požadavky:

FCC část 15, hlava B, oddíl 15.107 a oddíl 15.109.

Doplňující informace:

Tento přístroj vyhovuje požadavkům části 15 předpisů FCC. Jeho provoz podléhá následujícím dvěma podmínkám:

- (1) Toto zařízení nesmí způsobovat škodlivé rušení.
- (2) Tento přístroj musí být schopen snášet jakékoli přijímané rušení, včetně rušení, které může způsobovat nežádoucí funkci.

Jméno zodpovědné strany:

EVIDENT CANADA, INC.

Adresa:

3415, Rue Pierre-Ardouin, Québec (QC) G1P 0B3 Canada

Telefon:

+1 781-419-3900

Shoda s normou ICES-001 (Kanada)

Tento digitální přístroj třídy A odpovídá kanadské směrnici ICES-001.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

Informace o záruce

Společnost Evident zaručuje, že váš výrobek od společnosti Evident bude prost materiálových a výrobních vad po určenou dobu a bude v souladu s podmínkami uvedenými v Obchodních podmínkách, které naleznete na adrese <https://www.olympus-ims.com/en/terms/>.

Záruka společnosti Evident se vztahuje pouze na zařízení, které bylo používáno správným způsobem popsáným v této uživatelské příručce, a které nebylo vystaveno příliš hrubému zacházení ani pokusům o opravy či úpravy.

Při přijetí zásilky proveďte důkladnou prohlídku jejího obsahu se zaměřením na známky vnějšího nebo vnitřního poškození, ke kterému mohlo dojít během přepravy. O jakémkoli zjištěném poškození neprodleně uveďte příslušného přepravce, protože za poškození vzniklé během přepravy obvykle nese odpovědnost právě přepravce. Uchovejte si obalové materiály, dodací listy a další přepravní dokumentaci, která je potřebná při případné reklamaci poškození. Po oznámení dopravci kontaktujte společnost Evident a požádejte případně o pomoc s reklamačním řízením a výměnou zařízení (je-li to nutné).

Tento návod k použití vysvětluje správný způsob používání výrobku Evident. Informace, které jsou zde obsaženy, jsou určeny výlučně k použití jako výuková pomůcka a při žádném konkrétním použití se nesmí používat bez nezávislého přezkoušení a/nebo ověření provozovatelem nebo odpovědným pracovníkem. Takové nezávislé ověření postupů nabývá na důležitosti se zvyšujícím se kritickým

významem daného použití. Z těchto důvodů společnost Evident neposkytuje žádnou záruku, výslovnou ani předpokládanou, na to, že měřicí metody, příklady nebo procedury popsané v tomto dokumentu odpovídají průmyslovým standardům nebo že budou splňovat potřeby jakéhokoli konkrétního použití.

Společnost Evident si vyhrazuje právo na provedení úprav jakéhokoli výrobku, aniž by jí tím vznikla povinnost upravit také již dříve vyrobené výrobky.

Technická podpora

Společnost Evident považuje za svoji povinnost poskytovat nejvyšší úroveň zákaznických služeb a podpory. Setkáte-li se při používání našeho výrobku s jakýmkoliv potížemi nebo nefunguje-li tento výrobek tak, jak je popsáno v dokumentaci, nejprve nahlédněte do uživatelské příručky a poté, pokud nadále potřebujete pomoc, se obraťte na naše oddělení poprodejních služeb. Nejbližší servisní středisko můžete vyhledat na stránce Servisní střediska na webu spol. Evident Scientific.

Úvod

Přístroj pro pořizování ultrazvukových dat technikou phased array a konvenční ultrazvukovou technikou FOCUS PX je vysoce výkonná jednotka pro pořizování dat, která využívá techniku phased array a konvenční ultrazvukovou techniku k provádění kontrol nedestruktivním způsobem. Je navržen tak, aby ho bylo možné ovládat počítačovým softwarem FocusPC, který může spravovat až pět přístrojů FOCUS PX souběžně (až čtyři aktivní přístroje FOCUS PX a jeden pasivní přístroj FOCUS PX).

Mezi hlavní charakteristiky přístroje FOCUS PX patří:

- 16 nebo 32 fokusačních kanálů
- 64 nebo 128 kanálů phased array (PA) s lineárními zesilovači
- 4 kanály konvenčního ultrazvukového zkoušení (UT) s lineárními zesilovači
- Komprese dat v reálném čase
- Vysoká frekvence pulzace
- Vysoká propustnost dat (až do 20000 12bitových A-skenů/sekunda, každý obsahující 750 bodů)
- Flexibilní rozhraní se skenery a manipulátory
- Integrace příhodné PLC

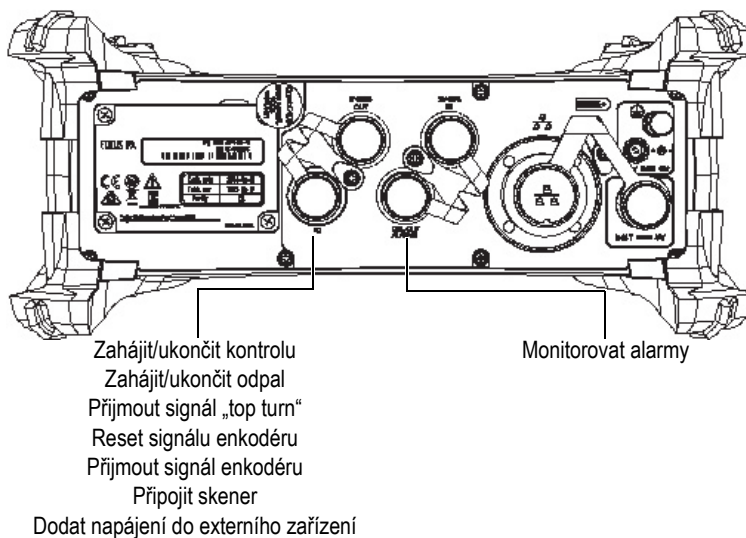
Přístroj FOCUS PX byl navržen s flexibilní programovatelnou logikou ovládání (PLC) a funkcemi softwarové integrace, které umožňují jeho snadnou integraci do systémů automatizované kontroly (Obrázek i-1 na straně 24).



Obrázek i-1 Příklad systému plně automatizované kontroly¹

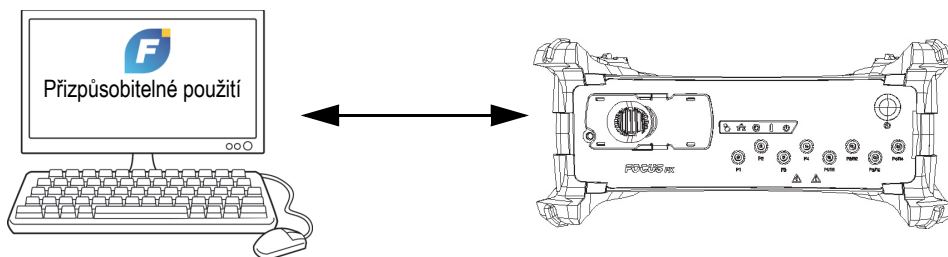
Pro účely integrace PLC a skeneru je přístroj opatřen konektory na zadním panelu, jejichž prostřednictvím lze přístroj FOCUS PX připojit k PLC nebo skeneru za účelem výměny následujících příkazů (Obrázek i-2 na straně 25).

1. Photo courtesy of SCLEAD.



Obrázek i-2 Zadní panel přístroje FOCUS PX

Za účelem softwarové integrace umožňuje flexibilita FocusPC, FocusControl a FocusData vytvoření plně přizpůsobitelného použití navrženého tak, aby přesně vyhovovalo vašim požadavkům na provádění kontrol (Obrázek i-3 na straně 25) [podrobnější informace naleznete v *Uživatelské příručce k softwaru pro UT a phased array pořizování dat a analýzu FocusPC*].



Obrázek i-3 Softwarová integrace

1. Obsah balení

Přístroj pro pořizování ultrazvukových dat technikou phased array a konvenční ultrazvukovou technikou FOCUS PX je dostupný ve čtyřech různých modelech:

- 32:128PR
32:128PR přístroj pro pořizování technikou phased array (PA), obsahující čtyři multiplexované konvenční ultrazvukové (UT) HD kanály (P/E nebo P/C)
- 16:64PR
16:64PR přístroj pro pořizování technikou phased array, obsahující čtyři multiplexované konvenční ultrazvukové (UT) HD kanály (P/E nebo P/C)
- 16:128PR
16:128PR přístroj pro pořizování technikou phased array, obsahující čtyři multiplexované konvenční ultrazvukové (UT) HD kanály (P/E nebo P/C)
- 4UT
Přístroj pro pořizování konvenční ultrazvukovou technikou, obsahující čtyři multiplexované konvenční ultrazvukové (UT) HD kanály (P/E nebo P/C)

Standardně je přístroj FOCUS PX dodáván s následujícím příslušenstvím:

- Přepavní pouzdro
- Stejnoseměrný napájecí adaptér (napájecí zdroj)
- Napájecí kabel (model se liší podle země)
- Flash disk s rozhraním USB, který obsahuje:
 - Software FocusPC
 - Software kalkulátoru
 - Prohlížeč FocusPC
 - Sadu pro vývoj softwaru FocusControl
 - Sadu pro vývoj softwaru FocusData

- *Uživatelská příručka k softwaru pro pořizování dat technikou UT a technikou phased array a analýzu FocusPC*
- Pokročilá uživatelská příručka k softwaru pro pořizování dat technikou UT a technikou phased array a analýzu FocusPC
- *FOCUS PX Stručný úvodní průvodce*
- *Uživatelská příručka k přístroji pro pořizování ultrazvukových dat technikou phased array a konvenční ultrazvukovou technikou FOCUS PX*
- Křížený ethernetový kabel (kategorie 5e nebo vyšší) [5 m] (16,4 stop)
- Šroubovák pro sejmutí nárazníků
- Kabel digitálního vstupu (5 m) [16,4 stop]
- Kabel digitálního výstupu (5 m) [16,4 stop]
- Certifikát o kalibraci

POZNÁMKA

Před použitím přístroje FOCUS PX se ujistěte, že obsah balení je kompletní. Pokud jakákoli položka chybí nebo je poškozena, obraťte se na společnost Evident.

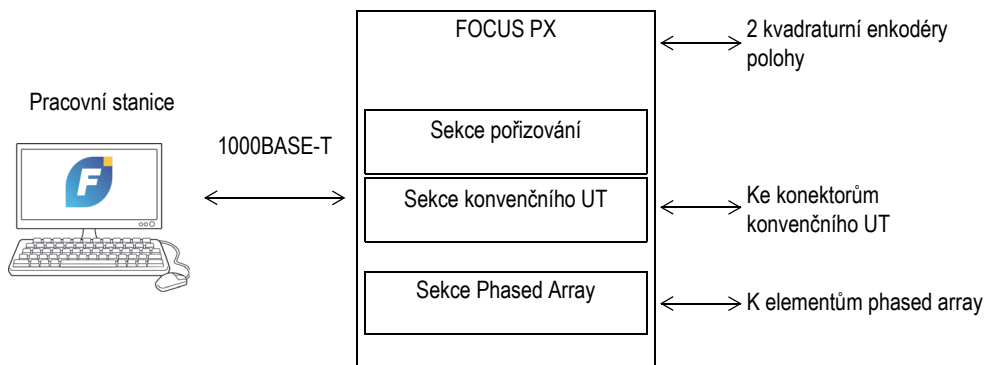
Seznam dílů a příslušenství viz „Software, díly a příslušenství“ na straně 83.

2. Přehled přístroje FOCUS PX

Tato kapitola popisuje přístroj pro pořizování ultrazvukových dat technikou phased array a konvenční ultrazvukovou technikou FOCUS PX.

2.1 Konfigurace hardwaru

Obrázek 2-1 na straně 29 znázorňuje hardwarovou architekturu přístroje FOCUS PX.



Obrázek 2-1 Hardwarová architektura přístroje FOCUS PX

2.2 Přístroj FOCUS PX

Přístroj FOCUS PX je přístroj pro pořizování ultrazvukových dat technikou phased array a konvenční ultrazvukovou technikou uzpůsobený pro obousměrnou komunikaci prostřednictvím síťového připojení ethernet. Přístroj FOCUS PX sestává ze tří sekcí: sekce pořizování, sekce konvenčního UT a sekce phased array.

Sekce pořizování synchronizuje pořizování dat, shromažďuje data UT (A-sken, C-sken), shromažďuje data I/O (enkodéry) a posílá data do počítače.

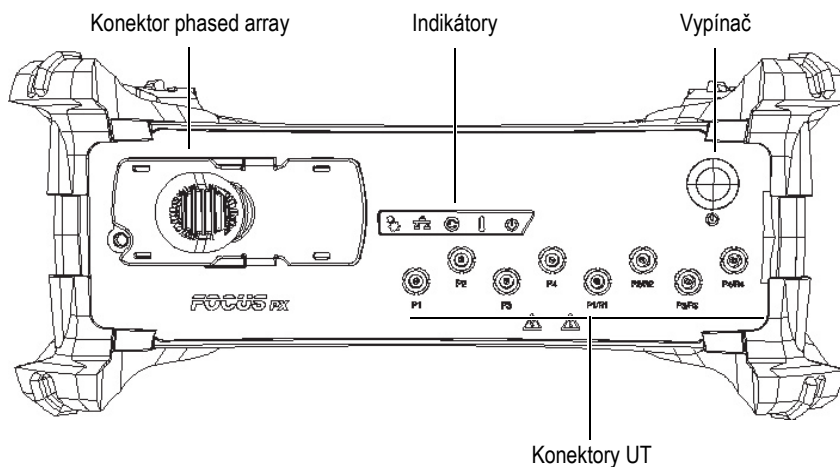
Sekce konvenčního UT spravuje HD kanály konvenčního UT.

Sekce phased array spravuje ohniskové zákony (zpoždění průchodu, zpoždění příjmu a sčítání signálů).

2.3 Čelní panel

Obrázek 2-2 na straně 31 znázorňuje čelní panel přístroje FOCUS PX , na kterém je možné provést následující:

- Připojit PA sondu (nebo více PA a UT sond pomocí rozdělovače)
- Připojit až 8 konvenčních UT sond
- Zapnout a vypnout přístroj FOCUS PX
- Získat informace o stavu přístroje FOCUS PX pomocí indikátorů



Obrázek 2-2 Čelní panel přístroje FOCUS PX

Na čelním panelu přístroje FOCUS PX se nacházejí následující konektory, indikátory a spínač:

Konektor phased array

Tento 160kolíkový konektor slouží pro připojení sondy phased array k přístroji FOCUS PX. Umožňuje přístup až ke 128 kanálům. Chcete-li s přístrojem FOCUS PX použít sondu Phased Array Hypertronics, připojte k tomuto konektoru adaptér Hypertronics-MINIDOCK.

Konektory P1, P2, P3, P4, P1/R1, P2/R2, P3/R3, P4/R4

Tyto konektory LEMO slouží pro spojení přístroje FOCUS PX s konvenčními UT sondami. Viz „Použití kanálu konvenčního UT“ na straně 49.



VÝSTRAHA

Je-li přístroj FOCUS PX použit v režimu konvenčního UT zkoušení s konektory P1, P2, P3, P4, P1/R1, P2/R2, P3/R3 a P4/R4, může být napětí přítomné na konektorech P a P/R nebezpečné a představuje riziko zasažení elektrickým proudem.

Indikátory

Mechanický indikátor ()

Tento indikátor je vyhrazen pro použití v budoucnu.

Indikátor ethernetového připojení ()

Když tento indikátor svítí zeleně nebo oranžově, značí to, že připojení k síti Ethernet je vytvořeno.

Když tento indikátor bliká zeleně nebo oranžově, značí to, že na připojení k síti Ethernet probíhá aktivita. Zelený indikátor odpovídá připojení Ethernet 1000 megabitů za sekundu (Mbps), zatímco oranžový indikátor odpovídá síťovému připojení Ethernet 100 Mbps.

Indikátor stavu přívodu napájení ()

Když tento indikátor svítí zeleně, značí to, že přístroj FOCUS PX je napájen stejnosměrným proudem prostřednictvím stejnosměrného napájecího adaptéru (primární konektor stejnosměrného vstupu).

Když tento indikátor svítí červeně, značí to, že primární stejnosměrné napájení se nachází mimo rozsah 10–24 VDC. Jestliže je zjištěno, že vstupní napětí leží mimo přípustné meze, obraťte se na oddělení poprodejních služeb.

Když tento indikátor nesvítí, značí to, že není přiváděno žádné napájení.

Indikátor teploty ()

Když tento indikátor svítí zeleně, značí to, že vnitřní teplota leží v rozsahu provozních teplot.

Když tento indikátor svítí červeně, značí to, že vnitřní teplota je vyšší než horní mezní hodnota. V takovém případě se přístroj FOCUS PX automaticky vypne. Před opětovným zapnutím přístroje FOCUS PX musíte vyčkat, než přístroj vychladne.

Indikátor napájení ()

Když tento indikátor svítí zeleně, značí to, že přístroj FOCUS PX je zapnutý.

Když tento indikátor bliká zeleně, značí to, že probíhá buď zapínání, nebo vypínání přístroje FOCUS PX.

Když tento indikátor po stlačení tlačítka napájení třikrát červeně zabliká, značí to, že vnitřní teplota přístroje FOCUS PX je vyšší než horní mezní hodnota teploty. Vyčkejte, než přístroj FOCUS PX vychladne.

Když tento indikátor soustavně bliká červeně, značí to, že se přístroj FOCUS PX nachází v nouzovém režimu (chyba paměti typu flash). obraťte se na oddělení prodejných služeb.

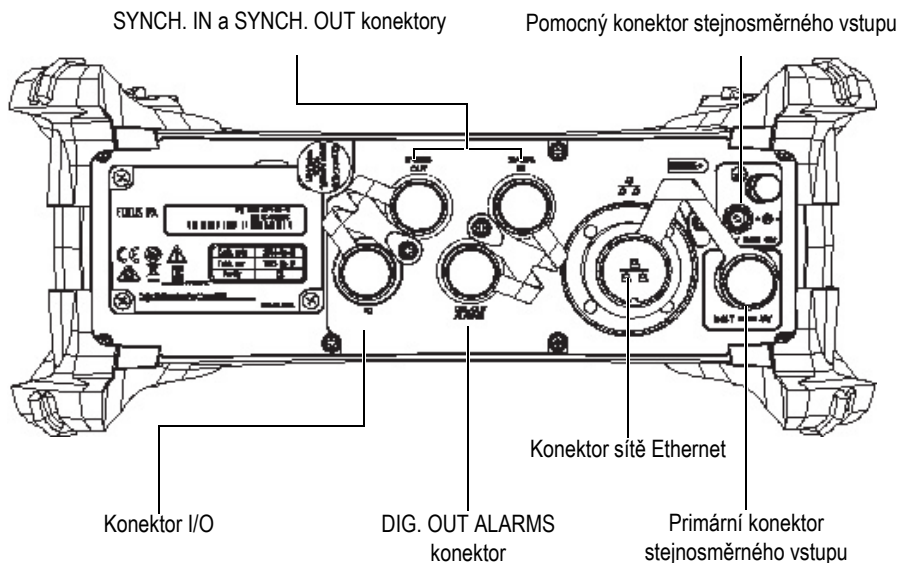
Vypínač

Tento přepínač slouží k zapínání a vypínání přístroje FOCUS PX.

2.4 Zadní panel

Obrázek 2-3 na straně 33 znázorňuje zadní panel přístroje FOCUS PX, na kterém je možné provést následující:

- Připojit skener
- Připojit vstupní a výstupní signály (enkodéry, alarmy atd.)
- Připojit přístroj FOCUS PX k síti Ethernet
- Připojit přístroj FOCUS PX ke stolnímu napájecímu zdroji
- Připojit přístroj FOCUS PX ke zdroji napájení
- Synchronizovat několik přístrojů FOCUS PX



Obrázek 2-3 Zadní panel přístroje FOCUS PX

Na zadním panelu přístroje FOCUS PX se nacházejí tyto konektory:

I/O (černý)

Tento konektor slouží pro připojení signálů digitálního vstupu a výstupu.
Další informace viz „Konektor I/O (Vstup/Výstup)“ na straně 69.

SYNCH. IN (žlutý)

Tento konektor slouží pro připojení vstupního signálu synchronizace.
Další informace viz „SYNCH. IN konektor“ na straně 73.

DŮLEŽITÉ

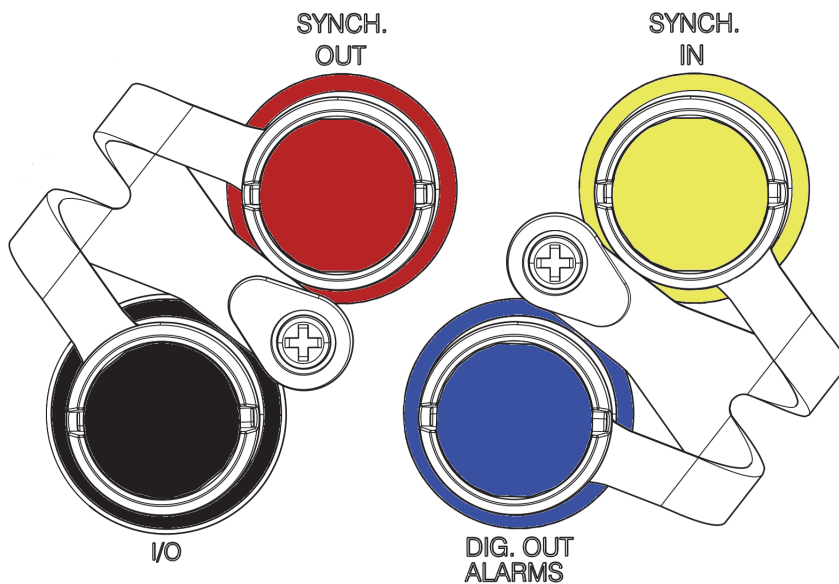
Přesvědčte se, že žlutý konec kabelu zapojujete do SYNCH. IN konektoru (Obrázek 2-4 na straně 35).

SYNCH. OUT (červený)

Tento konektor slouží pro připojení výstupního signálu synchronizace. Další informace viz „SYNCH. OUT konektor“ na straně 76.

DŮLEŽITÉ

Přesvědčte se, že červený konec kabelu zapojujete do SYNCH. OUT konektoru (Obrázek 2-4 na straně 35).



Obrázek 2-4 Barvy konektorů

DIG. OUT ALARMS (modrý)

Tento konektor poskytuje výstupní signály digitálního alarmu. Další informace viz „DIG. OUT ALARMS konektor“ na straně 74.

Konektor sítě Ethernet

Tento modulární konektor s 8 pozicemi slouží pro připojení přístroje FOCUS PX do sítě Ethernet. Během normálního provozu indikátor bliká zeleně, když je vytvořeno spojení se sítí Ethernet. Další informace viz „Konektor Ethernet“ na straně 77.

Pomocný stejnosměrný vstup

Tento konektor slouží pro připojení přístroje FOCUS PX ke stejnosměrnému napájecímu zdroji s rozsahem napětí 15–18 VDC na maximálně 40 W. Další informace viz „Pomocný konektor stejnosměrného vstupu“ na straně 79.

Primární stejnosměrný vstup

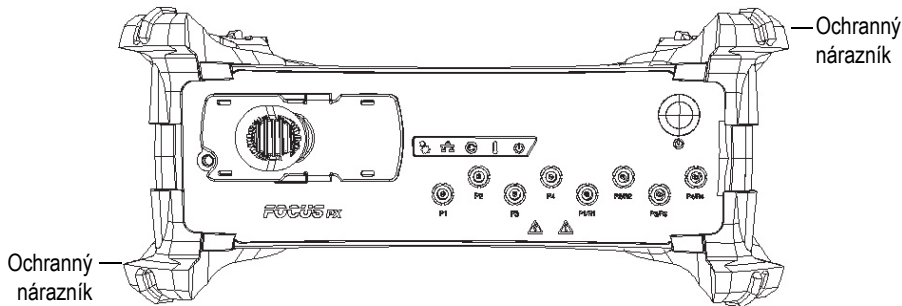
Tento konektor slouží pro připojení přístroje FOCUS PX ke stejnosměrnému napájecímu zdroji s rozsahem napětí 10–24 VDC na maximálně 40 W. Další informace viz „Primární konektor stejnosměrného vstupu“ na straně 78.

2.5 Sejmutí ochranných nárazníků a instalace přístroje FOCUS PX

Hlavní funkcí ochranných nárazníků znázorněných na Obrázek 2-5 na straně 36 je ochrana přístroje FOCUS PX. Nárazníky jsou zde umístěny také proto, aby zajišťovaly dostatečný volný prostor tak, aby chladiče mohly přístroj FOCUS PX náležitě chladit. Ochranné nárazníky jsou odnímatelné, aby bylo možné snadno provést instalaci na skener.

Sejmutí ochranných nárazníků

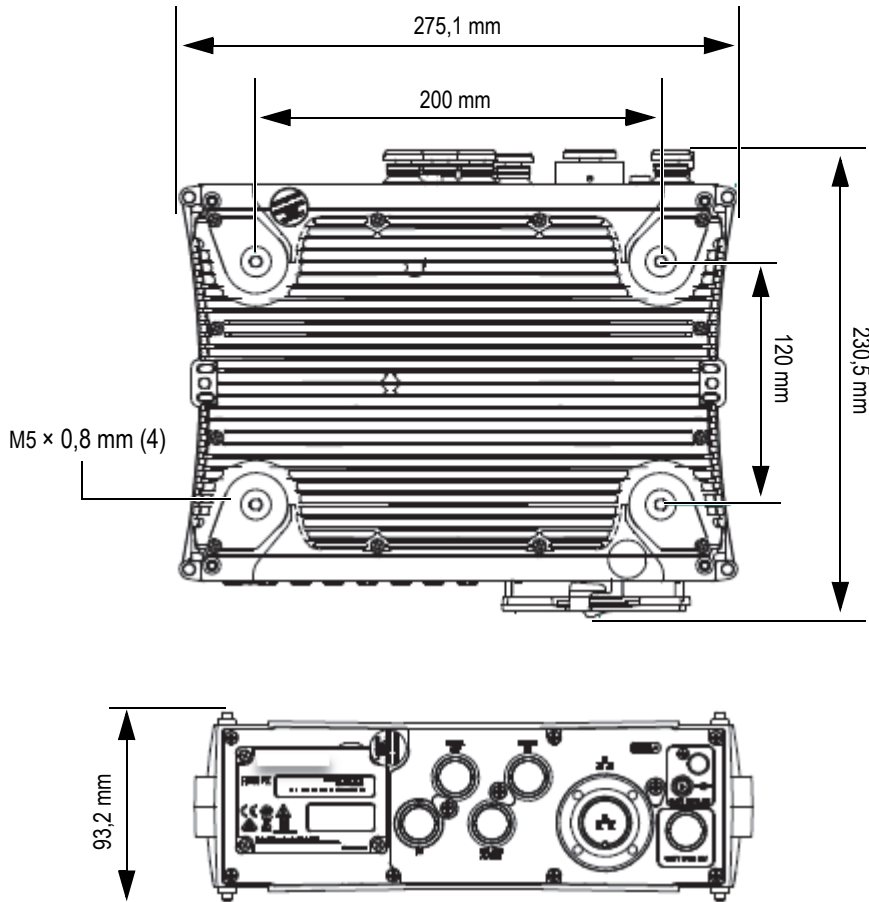
1. Sejměte ochranné plastové krytky umístěné na šroubech nárazníků.
2. Pomocí křížového šroubováku odstraňte šrouby.
3. Stáhněte nárazník, přičemž začněte z jednoho konce.
4. Opakujte postup pro další nárazníky.



Obrázek 2-5 Ochranné nárazníky

Postup instalace přístroje FOCUS PX na skener

- ◆ Jednotku FOCUS PX upevněte ke skeneru pomocí čtyř šroubů M5, které jsou dodány nasazené v otvorech v horní a dolní části přístroje (Obrázek 2-6 na straně 37). Hloubka závitů je 9 mm.



Obrázek 2-6 Montážní závit a rozměry

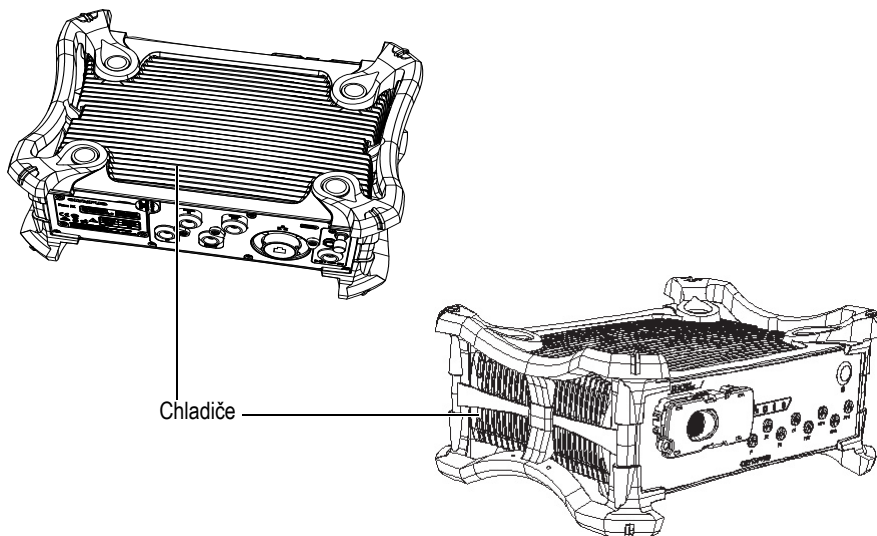
2.6 Chladiče

Přístroj FOCUS PX musí být náležitě větrán, aby nedošlo k jeho přehřátí a byla zajištěna jeho nepřetržitá správná funkčnost. Za účelem chlazení vnitřních komponent jsou na horní, dolní a obou bočních stranách přístroje FOCUS PX umístěny chladiče (Obrázek 2-7 na straně 38).



VÝSTRAHA

Přístroj FOCUS PX musíte používat v dobře větraném prostoru a musíte zajistit, aby chladiče umístěné na horní, dolní a obou bočních stranách přístroje FOCUS PX nebyly nijak blokovány; jinak by mohlo dojít k přehřátí přístroje a přístroj by mohl přestat fungovat správným způsobem.



Obrázek 2-7 Chladiče přístroje FOCUS PX

2.7 Pracovní stanice

Pracovní stanice je počítač uzpůsobený pro obousměrnou komunikaci prostřednictvím síťového připojení Ethernet. Je hostitelem softwaru pro pořizování dat FocusPC na program Windows 7, nebo Windows 8. Pracovní stanice má následující funkce:

- Je hostitelem softwaru FocusPC
- Je hostitelem konfiguračního souboru FOCUS PX

- Řídí pořizování a příjem dat z přístroje FOCUS PX prostřednictvím síťového připojení Ethernet
- Zpracovává a zobrazuje data UT shromážděná přístrojem FOCUS PX
- Ukládá data UT pořizování pořízená během kontroly do souborů uložených na interních nebo externích datových úložištích

3. Integrace přístroje FOCUS PX

Tato kapitola vysvětluje postupy integrace přístroje FOCUS PX pro pořizování ultrazvukových dat technikou phased array a konvenční ultrazvukovou technikou do systému kontroly.

3.1 Instalace přístroje FOCUS PX

Tato část vysvětluje, jak přístroj FOCUS PX nainstalovat. Konektory pro sondy se nacházejí na čelním panelu, konektor stejnosměrného vstupu se nachází na zadním panelu.



VÝSTRAHA

Jestliže jsou tři přístroje FOCUS PX nebo více umístěny jeden na vršku druhého, musí být podepřeny držákem nebo jiným vhodným mechanickým prostředkem. Pokud takováto podpora není použita, je sestava nestabilní a může se převrhnout, čímž by mohlo dojít k úrazu osob nebo poškození zařízení.



VÝSTRAHA

Při připojování přístroje k podpěrné konstrukci použijte výhradně spodní otvory pro šrouby. Nepoužívejte horní otvory pro šrouby. Jinak by mohlo dojít k poškození zařízení nebo úrazu.

Postup instalace přístroje FOCUS PX

1. Přístroj FOCUS PX instalujte mimo dosah zdrojů tepla a na každé straně ponechte volný prostor o velikosti nejméně 5 cm (2 palce), aby byla zajištěna možnost rozptylu tepla.
-



VÝSTRAHA

Z důvodu prevence průniku vody používejte voděodolné kabely. Vniknutím vody by mohlo dojít k poškození přístroje FOCUS PX.

2. Pomocí kříženého ethernetového kabelu kategorie 5e připojte konektor Ethernet přístroje FOCUS PX k síťové kartě počítače pro kontroly. Kabel dodaný společně s přístrojem FOCUS PX je křížený ethernetový kabel kategorie 5e (Evident P/N: 60ND0001).
-

POZNÁMKA

Pokud budete přístroj FOCUS PX používat v drsných podmínkách okolního prostředí, vyberte ethernetový kabel s vysokou odolností vůči tření, namáhání tahem a torzi.

3. Nainstalujte software FocusPC na počítač a poté se řiďte kroky průvodce, kterými nakonfigurujete síťovou kartu pro spojení s přístrojem FOCUS PX (viz „Postup instalace softwaru FocusPC“ na straně 45).
-



VAROVÁNÍ

Z důvodu prevence rizika úrazu elektrickým proudem společnost Evident důrazně doporučuje před připojováním a odpojováním sond přístroj FOCUS PX vypnout.



VÝSTRAHA

Pokud dojde k odpalu bez vazebného prostředí, může dojít k trvalému poškození sond. Pokud sondy nejsou aktuálně používány pro provádění kontroly, měl by být přístroj FOCUS PX vypnutý.

4. Vhodnými kabely připojte sondy ke konektoru phased array a/nebo ke konektorům UT.
5. Vhodnými kabely připojte jednotlivé komponenty potřebné pro vaše konkrétní uspořádání a potřeby do příslušného konektoru přístroje FOCUS PX (např. enkodéry, alarmy, atd.).

POZNÁMKA

Veškeré podrobné informace o konektoru viz „Čelní panel“ na straně 30 a „Zadní panel“ na straně 33.

6. Připojte zemnicí spojení napájení k vhodnému kabelu nebo kabelu opatřeného okem, a poté připojte druhý konec do skříně nebo na vhodnou uzemněnou konstrukci.
7. Připojte adaptér stejnosměrného napájení do konektoru stejnosměrného vstupu přístroje FOCUS PX . Druhý konec adaptéru stejnosměrného napájení připojte k vhodnému zdroji napájení.
Vhodným zdrojem napájení je vyhrazený zdroj bezpečného malého napětí (SELV, safety extra low voltage) s omezeným napájením (LPS, limited power source) v rozsahu 10–24 VDC pro primární zdroj napájení a v rozsahu 15–18 VDC pro pomocný zdroj napájení.
8. Přístroj FOCUS PX zapněte stisknutím vypínače napájení.

3.2 Instalace v uzavřeném prostředí

Přístroj FOCUS PX můžete umístit na kteroukoli z jeho šesti čelních stran. Při instalaci přístroje FOCUS PX v uzavřeném prostředí (například skříně) se přesvědčte, že prostředí je dobře větrané, aby nemohlo dojít k přehřátí přístroje.



VÝSTRAHA

Přístroj FOCUS PX musíte používat v dobře větraném prostoru a musíte zajistit, aby chladiče umístěné na horní straně, na spodní straně a také na obou bočních stranách přístroje FOCUS PX nebyly blokovány, aby nemohlo dojít k přehřátí přístroje a byl zajištěn jeho náležitý provoz.

4. Připojení přístroje FOCUS PX

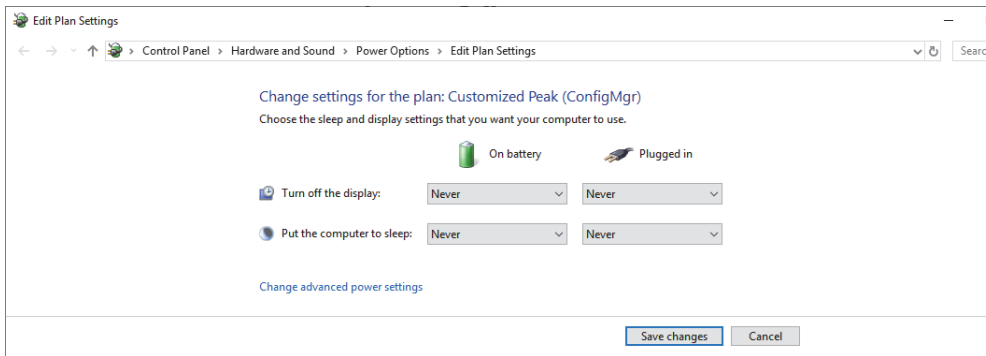
Tato kapitola popisuje připojení přístroje FOCUS PX pro pořizování ultrazvukových dat technikou phased array a konvenční ultrazvukovou technikou. Přístroj FOCUS PX je řízen počítačem, nazývaným *pracovní stanice*, na kterém musí být nainstalovaný software FocusPC. Pracovní stanice řídí proces pořizování dat a analyzuje ultrazvuková data shromážděná přístrojem FOCUS PX.

4.1 Instalace softwaru FocusPC

Software FocusPC nainstalujte následujícím postupem.

Postup instalace softwaru FocusPC

1. Na počítači, na který chcete software FocusPC nainstalovat, se přihlaste uživatelským účtem, která má správcovská práva.
2. Spusťte instalační program FocusPC, který je obsažen na distribučním disku Evident.
3. Řiďte se kroky průvodce instalačního programu, které se zobrazují na obrazovce. Průvodce nainstaluje software FocusPC a kalkulátor.
4. Deaktivujte režim spánku na počítači, aby nemohlo dojít ke ztrátě spojení s přístrojem FOCUS PX:
 - a) Na hlavním panelu v poli **Search** (Hledat) napište **Edit Power Plan** (Upravit plán napájení) a poté vyberte **Edit Power Plan** (Upravit plán napájení).
 - b) V dialogovém okně **Edit Plan Settings** (Upravit nastavení plánu) vyberte **Never** (Nikdy) pro **Turn off the display** (Vypnout displej) a **Put the computer to sleep** (Uvést počítač do režimu spánku) (Obrázek 4-1 na straně 46).
 - c) Klikněte na **Save changes** (Uložit změny).



Obrázek 4-1 Dialogové okno Úprava nastavení plánu

POZNÁMKA

Instalační program FocusPC nakonfiguruje firewall Windows tak, aby umožňoval komunikaci mezi přístrojem FOCUS PX, softwarem FocusPC a programy Bootp Server. Pokud na počítači, na kterém běží software FocusPC, používáte firewall třetí strany, vyhledejte informace o konfiguraci v pokročilé uživatelské příručce k softwaru *FocusPC (Advanced User's Manual)*.

4.2 Připojení k síti Ethernet

Přístroj FOCUS PX musí být spojený s počítačem prostřednictvím sítě Ethernet. Aby takové spojení bylo možné, je přístroj FOCUS PX vybaven interním ethernetovým hardwarem. V případě síťové konfigurace používající síťový přepínač můžete použít standardní ethernetový kabel. V případě konfigurace bod k bodu (point-to-point) použijte křížený ethernetový kabel (kategorie 5e nebo vyšší).

Přístroj FOCUS PX je navržen k použití se sítí 1000BASE-T Fast Ethernet.

Přístroj FOCUS PX není opatřen žádnou interní diskovou jednotkou. Proto musí být přístroj FOCUS PX, dříve než je možné ho zapnout, spojen prostřednictvím sítě Ethernet s počítačem, na kterém běží software FocusPC, aby se mohla načíst všechna data potřebná pro správné fungování přístroje. Po jejich načtení se přístroj FOCUS PX prostřednictvím sítě Ethernet připojí.

DŮLEŽITÉ

Přístroj FOCUS PX musí být připojený k síti Ethernet nacházející se uvnitř budovy.

POZNÁMKA

Podrobnější informace o instalaci a používání softwaru FocusPC naleznete v dokumentech *FocusPC Uživatelská příručka* a *FocusPC Pokročilá uživatelská příručka*.

4.2.1 Připojení přístroje FOCUS PX k počítači

Přístroj FOCUS PX připojte k počítači následujícím postupem.

Postup připojení přístroje FOCUS PX k počítači

1. Nainstalujte software FocusPC na počítač pro provádění kontrol a poté se řiďte kroky průvodce, kterými nakonfigurujete síťovou kartu pro spojení s přístrojem FOCUS PX (viz „Postup instalace softwaru FocusPC“ na straně 45).
2. Pomocí kříženého ethernetového kabelu kategorie 5e připojte konektor Ethernet přístroje FOCUS PX k síťové kartě počítače pro kontroly.
3. Zapněte přístroj FOCUS PX.

4.2.2 Připojení několika přístrojů FOCUS PX k počítači

**VÝSTRAHA**

Jestliže jsou tři přístroje FOCUS PX nebo více umístěny jeden na vršku druhého, musí být podepřeny držákem nebo jiným vhodným mechanickým prostředkem. Pokud takováto podpěra není použita, je sestava nestabilní a může se převrhnout, čímž by mohlo dojít k úrazu osob nebo poškození zařízení.

Připojení několika přístrojů FOCUS PX k počítači pro provádění kontrol proveďte následujícím postupem.

Postup připojení několika přístrojů FOCUS PX k počítači

1. Nainstalujte software FocusPC na počítač pro provádění kontrol a poté se řiďte kroky průvodce, kterými nakonfigurujete síťovou kartu pro spojení s přístroji FOCUS PX (viz „Postup instalace softwaru FocusPC“ na straně 45).
2. Pomocí křížených ethernetových kabelů kategorie 5e připojte konektor Ethernet každého přístroje FOCUS PX k vstupnímu portu přepínače gigabitového Ethernetu a poté připojte přepínač k počítači pro provádění kontrol.

POZNÁMKA

Při použití přístrojů FOCUS PX v drsných podmínkách okolního prostředí použijte ethernetové kabely s vysokou odolností vůči tření, namáhání tahem a torzi.

3. Zapněte jednotlivé přístroje FOCUS PX.

4.3 Režim automatického spouštění

Přístroj FOCUS PX je vybaven režimem automatického spouštění (automatické bootování), který lze použít ke vzdálenému spuštění přístroje FOCUS PX. Je-li tento režim zapnutý, není nutné pro spuštění přístroje FOCUS PX stisknout vypínač napájení. Je-li tento režim vybrán, je přístroj FOCUS PX automaticky spuštěn při připojení přístroje ke stejnosměrnému napájecímu adaptéru. Ve výchozím nastavení je tento režim vypnutý.

Postup zapnutí režimu automatického bootování

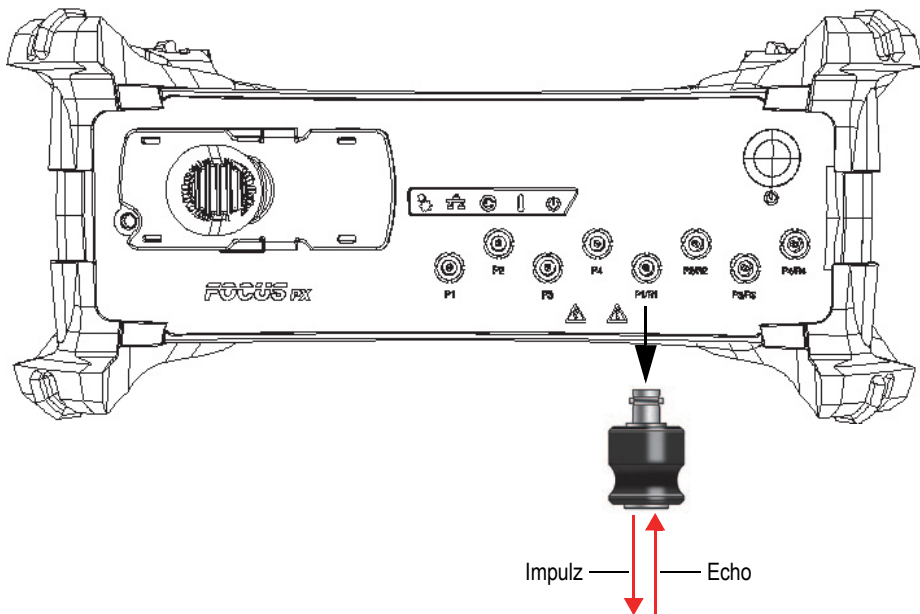
1. Vypněte přístroj FOCUS PX a poté odpojte adaptér stejnosměrného napájení.
2. Držte stisknutý vypínač napájení a přitom připojte přístroj FOCUS PX k adaptéru stejnosměrného napájení.
3. Vyčkejte 5 až 10 sekund a poté vypínač napájení uvolněte.
Indikátor napájení dvakrát blikne.
4. Chcete-li režim automatického bootování deaktivovat, opakujte kroky 1 až 3.

4.4 Použití kanálu konvenčního UT

Kanály konvenčního UT můžete používat buď v konfiguraci impulz-echo (P/E), nebo pitch-catch (P/C).

4.4.1 Konfigurace impulz-echo

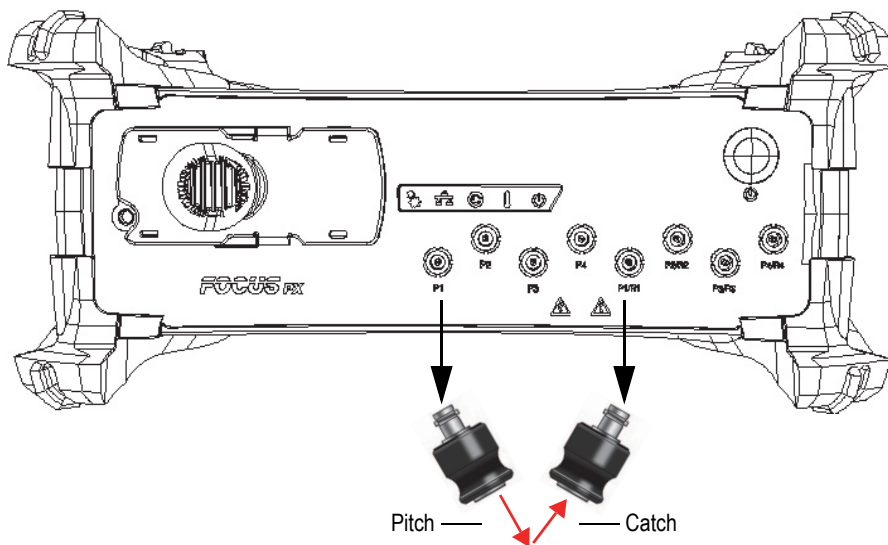
Při konfiguracích impulz-echo lze konektory P1/R1, P2/R2, P3/R3 a P4/R4 používat k vysílání a přijímání ultrazvukových signálů na tom samém konektoru (Obrázek 4-2 na straně 49).



Obrázek 4-2 Konfigurace impulz-echo

4.4.2 Konfigurace pitch-catch

Při konfiguracích pitch-catch lze konektory P1, P2, P3, P4, P1/R1, P2/R2, P3/R3 a P4/R4 používat k vysílání ultrazvukových signálů a konektory P1/R1, P2/R2, P3/R3 a P4/R4 lze používat k přijímání ultrazvukových signálů (Obrázek 4-3 na straně 50).

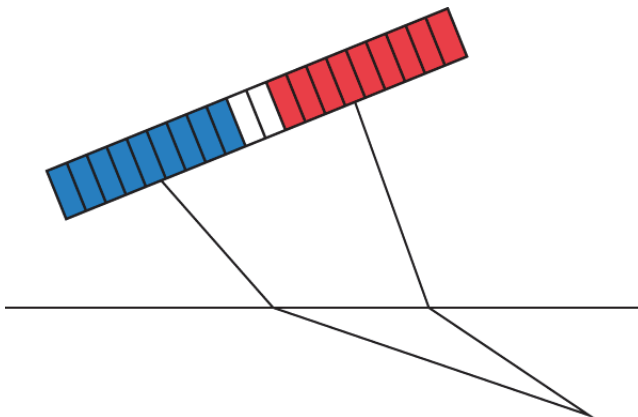


Obrázek 4-3 Konfigurace pitch-catch

4.5 Použití elementů phased array

128 elementů sondy phased array (PA) lze použít buď v konfiguraci impulz-echo, nebo v konfiguraci pitch-catch. U modelu 16:128PR lze použít až 16 po sobě jdoucích elementů kdekoli na sondě k pulzaci a příjmu. U modelu 32:128PR lze použít až 32 po sobě jdoucích elementů kdekoli na sondě k pulzaci a příjmu (Obrázek 4-4 na straně 51).

Modré elementy jsou použity pro vysílání.
Červené elementy jsou použity pro příjem.



Obrázek 4-4 Použití elementů phased array

5. Údržba

Tato kapitola popisuje základní údržbu přístroje pro pořizování ultrazvukových dat technikou phased array a konvenční ultrazvukovou technikou FOCUS PX. Níže popsané úkony údržby pomáhají zachovat přístroj FOCUS PX v dobrém fyzickém a provozním stavu. Přístroj FOCUS PX je navržen tak, že vyžaduje jen minimální údržbu.

5.1 Preventivní údržba

Přístroj FOCUS PX nemá mnoho pohyblivých částí, proto vyžaduje pouze minimální preventivní údržbu. Pro udržení přístroje FOCUS PX v náležitém stavu stačí provádět pravidelné kontroly.

5.2 Čištění

Vnější povrchy přístroje FOCUS PX je třeba čistit podle potřeby. Tato část uvádí správný postup čištění přístroje FOCUS PX.

Postup čištění přístroje FOCUS PX



VAROVÁNÍ

Z důvodu předejití riziku úrazu elektrickým proudem nejdříve odpojte napájecí kabel z elektrické zásuvky a poté napájecí kabel odpojte z přístroje FOCUS PX.

1. Přesvědčte se, že přístroj FOCUS PX je vypnutý a jeho napájecí kabel byl odpojen.
-

2. Odpojte všechny kabely a konektory a ujistěte se, že všechny externí porty na přístroji FOCUS PX jsou zakryté.
3. Pro obnovení původního vzhledu povrchu přístroje čistěte pouzdro přístroje měkkým hadříkem.



VAROVÁNÍ

Nečistěte přístroj FOCUS PX vodním proudem, nepoužívejte láhev ani jinou nádobu s rozprašovačem či rozstřikovačem. Kapalina by mohla prosáknout dovnitř a přístroj FOCUS PX poškodit nebo by mohly zůstat vlhké kontakty konektorů a při připojení kabelu do konektorů by mohlo dojít ke zkratu.

4. Potřebujete-li odstranit odolné skvrny, které ulpěly na povrchu, použijte hadřík navlhčený v jemném mýdlovém roztoku. Nepoužívejte abrazivní přípravky ani silná rozpouštědla, protože ta by mohla povrch poškodit.
5. Sejměte ochranné krytky z konektorů a, je-li třeba, vyčistěte konektory suchým hadříkem.
6. Předtím než budete ke konektorům cokoli připojovat, ujistěte se, že jsou konektory suché. Jsou-li konektory mokré, vysušte je měkkým suchým hadříkem nebo je nechte volně vyschnout na vzduchu.

6. Řešení problémů

Informace uvedené v této kapitole vám pomohou vyřešit menší problémy, ke kterým může během provozu přístroje pro pořizování ultrazvukových dat technikou phased array a konvenční ultrazvukovou technikou FOCUS PX dojít. Tento průvodce řešením problémů byl připraven na základě předpokladů, že přístroj FOCUS PX nebyl nikterak upraven, a že všechny kabely a konektory jsou kabely a konektory dodané a dokumentované společností Evident.

Tabulka 1 Průvodce řešením problémů

Problém	Příčina	Řešení
Přístroj FOCUS PX se nespouští.	Do přístroje FOCUS PX není náležitě přiváděno napájení.	Zkontrolujte, zda je napájecí adaptér připojen k přístroji FOCUS PX a zasunut do elektrické zásuvky se správným napětím. Používejte pouze adaptér dodaný s přístrojem FOCUS PX. Stiskněte vypínač napájení a podržte ho stisknutý po dobu tří vteřin nebo déle.
Po stisknutí vypínače napájení indikátor napájení třikrát červeně blikne.	Vnitřní teplota přístroje FOCUS PX je vyšší než teplotní limit.	Vyčkejte, než přístroj FOCUS PX vychladne.
Při spuštění indikátor napájení stále červeně bliká.	Přístroj FOCUS PX se nachází v nouzovém režimu (chyba paměti typu flash).	Obraťte se na poprodejní služby společnosti Evident.

Tabulka 1 Průvodce řešením problémů (pokračování)

Problém	Příčina	Řešení
Dochází k problémům komunikace mezi počítačem pro provádění kontrol a přístrojem FOCUS PX.	Počítač a přístroj FOCUS PX nejsou propojeny správným typem ethernetového kabelu.	Zajistěte, aby přístroj FOCUS PX a počítač byly přímo spojeny kříženým ethernetovým kabelem kategorie 5e.
	Software FocusPC není na počítači správně nainstalován.	Odinstalujte a znovu nainstalujte software FocusPC na počítač (viz „Postup instalace softwaru FocusPC“ na straně 45).
	Síťová karta není správně nakonfigurována.	V nástroji FOCUS PX Configuration tool klikněte na tlačítko Configure Network Card (Konfigurovat síťovou kartu) a nakonfigurujte síťovou kartu, která je použita ke komunikaci s přístrojem (přístroji) FOCUS PX.
	Firewall blokuje spojení s přístrojem FOCUS PX.	Ujistěte se, že všechny firewally jsou deaktivovány.
	Program Windows vypíná síťovou kartu, aby uspořil energii.	Ujistěte se, že režim šetření energií je pro síťovou kartu, která je použita ke komunikaci s přístrojem (přístroji) FOCUS PX, vypnutý.
	Používaný přepínač není 1GB ethernetový přepínač (pokud se používá).	Ujistěte se, že používáte 1GB ethernetový přepínač.
	K ethernetovému přepínači jsou připojeny jiné jednotky (pokud se používají).	Ujistěte se, že k 1GB ethernetovému přepínači jsou připojeny pouze jednotky pro pořizování dat FOCUS PX a počítač.

Tabulka 1 Průvodce řešením problémů (pokračování)

Problém	Příčina	Řešení
Enkodéry, alarmy, digitální vstupy nebo výstupy nepracují správně.	Je poškozeny I/O kabel.	Použijte jiný kabel.
	Obsazení pinů I/O kabelu není správné.	Ověřte zapojení pinů kabelu (viz „Reference konektorů“ na straně 69).
Neprobíhá synchronizace přístrojů FOCUS PX.	Kabel (kabely) synchronizace je poškozený.	Vyměňte kabel (kabely).
PA konektor nefunguje správně.	Konektor je znečištěný.	Omyjte konektor 99% roztokem alkoholu (alkohol: P/N: 16BA0058; kartáček: P/N: 17BB0004; nádoba na alkohol: P/N: 38CC0003).
	Je poškozená sonda nebo kabel sondy a nepracuje správně.	Použijte jinou sondu a kabel.
Jeden nebo několik UT konektorů nepracuje správně.	Je poškozená sonda nebo kabel sondy a nepracuje správně.	Použijte jinou sondu a kabel.

7. Technické parametry

Tato kapitola uvádí všeobecné technické parametry (rozměry, provozní teplotu, požadavky na napájení) pro všechny modely přístrojů FOCUS PX pro pořizování ultrazvukových dat technikou phased array a konvenční ultrazvukovou technikou. Uvádí také provozní specifikace zaznamenaných dat, specifikace síťového připojení Ethernet a bezpečnostní normy.

7.1 Všeobecné specifikace

Tabulka 2 na straně 59 uvádí podrobně všeobecné technické parametry přístroje FOCUS PX.

Tabulka 2 Všeobecné specifikace

Kategorie	Specifikace	Hodnota
Pouzdro přístroje	Rozměry (Š × V × H)	S nárazníky: 30,7 cm × 13,5 cm × 23,6 cm (12 palců × 5,3 palce × 9,3 palce) Bez nárazníků: 27,6 cm × 9,2 cm × 23,1 cm (10,9 palců × 3,6 palce × 9,1 palce)
	Čistá hmotnost	S nárazníky: 4778 g (10,5 lb) Bez nárazníků: 4180 g (9,2 lb)

Tabulka 2 Všeobecné specifikace (pokračování)

Kategorie	Specifikace	Hodnota
Prostředí	Teplota při skladování	-20 °C až 70 °C (-4 °F až 158 °F)
	Teplota při provozu	0 °C až 45 °C (32 °F až 113 °F)
	Maximální relativní vlhkost	90 %, nekondenzující
	Stupeň znečištění	2
	Nadmořská výška	Do 2000 m (6561 stop)
	Stupeň krytí IP	Navrženo a přezkoušeno nezávislou laboratoří na stupeň krytí IP65 Nestanoveno v CB schématu IPX0
	Vnitřní/venkovní použití	Pouze pro použití ve vnitřním prostředí Není ozkoušeno pro prodloužené použití ve venkovním prostředí nebo delší vystavení působení sněhu, ledu a UV paprskům.
	Hodnocení zkoušky pádem	Podrobena zkoušce odolnosti proti pádu podle normy MIL-STD-810G (metoda 516.6, postup IV)
Konektivita	Rozhraní Ethernet	1000BASE-T (šířka pásma 1000 Mbps) ^a
	Délka ethernetového kabelu (kategorie 5e nebo vyšší)	1000BASE-T: 100 m max. (328 stop)
Požadavky na stejnosměrné napájení	Napětí	10–24 VDC pro primární napájení 15–18 VDC pro pomocné napájení

a. Přístroj FOCUS PX není určen k připojení k venkovní síti LAN ani k venkovní síti Ethernet.

7.2 Specifikace generátoru impulzů a přijímače

Tabulka 3 na straně 61 a Tabulka 4 na straně 61 uvádí podrobné specifikace generátoru impulzů a přijímače přístroje FOCUS PX.

Tabulka 3 Specifikace generátoru impulsů

Parametr	PA	UT HD
Počet fokálních zákonů	1024	N/A
Pulzní výstup (do 50 Ω) ± 10 %	P/E: 1,37 / 4,0 / 10,9 / 22,0 / 39,4 / 49,8 V P/C: 1,61 / 4,64 / 12,6 / 26,0 / 51,2 / 68,5 V	P/E: 30 / 71 / 144 V P/C: 32 / 75 / 152 V
Výstup impulsu (při vysoké impedanci) ± 10 %	4 V, 9 V, 20 V, 40 V, 80 V a 115 V	50 V, 100 V a 190 V
Počet generátorů impulsů	16:64PR = 16 po sobě jdoucích generátorů impulsů na 64 elementech 16:128PR = 16 po sobě jdoucích generátorů impulsů na 128 elementech 32:128PR = 32 po sobě jdoucích generátorů impulsů na 128 elementech	4 generátory impulsů
Počet elementů	64 (16:64PR) nebo 128 (16:128PR a 32:128PR)	N/A
Kanály UT	N/A	4 kanály UT
Šířka/krok impulsu (přesnost 5 ns nebo ± 10 %, platí vyšší hodnota)	30 až 500 ns (v krocích po 2,5 ns)	30 až 1000 ns (v krocích po 2,5 ns)
Doba doběhu	< 10 ns	< 16 ns
Tvar impulsu	Záporný obdélníkový impuls	Záporný obdélníkový impuls
Výstupní impedance	P/E = 33 Ω P/C = 27 Ω	≈ 8 Ω

Tabulka 4 Specifikace přijímače

Parametr	PA	UT HD
Rozsah/přírůstek zesílení	0 dB až 80 dB (46 dB analogový + 34 dB digitální)	0 dB až 120 dB (digitální)
Rozlišení zesílení	0,1 dB	0,1 dB
Maximální vstupní signál	920 mVp-p	24 Vp-p

Tabulka 4 Specifikace přijímače (pokračování)

Parametr	PA	UT HD
Vstupní impedance $\pm 10\%$	P/E = 55,9 Ω P/C = 98,9 Ω	P/E = 52 Ω // 230 pF P/C = 52 Ω // 174 pF
Přesnost zesílení mezi kanály (měřená při 20 dB)	0,5 dB	N/A
Přeslechová izolace mezi kanály	> 50 dB při 5 MHz	> 80 dB (P/R)
Šířka pásma systému (-3 dB) $\pm 10\%$	0,9 MHz až 17,8 MHz pro filtry typu horní propust a pásmová propust 0,6 MHz až 12,6 MHz pro filtry typu dolní propust	0,25 MHz až 28 MHz
Tvar impulzu	Záporný obdélníkový impulz	Záporný obdélníkový impulz
Ekvivalentní vstupní šum	< 35 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$	< 35 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$

7.3 Specifikace svazku

Tabulka 5 na straně 62 uvádí podrobné specifikace svazku přístroje FOCUS PX.

Tabulka 5 Specifikace svazku

Parametr	PA	UT HD
Typ zobrazení (skenu)	Lineární, azimutální, hloubka	N/A
Počet apertur	1	1
Velikost apertury	32:128PR = 1 \times 32 16:128PR = 1 \times 16 16:64PR = 1 \times 16	1
Prvek	64 (16:64PR) 128 (16:128PR a 32:128PR)	1
Rozsah zpoždění při průchodu	10 μs	N/A
Rozsah zpoždění při příjmu	6,4 μs	N/A

Tabulka 5 Specifikace svazku (pokračování)

Parametr	PA	UT HD
Přesnost zpoždění	2,5 ns	N/A

7.4 Specifikace dat

Tabulka 6 na straně 63, Tabulka 7 na straně 63 a Tabulka 8 na straně 64 uvádí podrobné specifikace dat přístroje FOCUS PX.

Tabulka 6 Specifikace pořizování dat

Parametr	Specifikace
Základní A/D převodník	PA: 12 bitů, 80 MSPS UT: 23 bitů, 100 MSPS
Rozlišení zobrazení A-skenu	8 bitů
Rozlišení amplitudy	8 bitů / 12 bitů
Globální propustnost dat	Až 30 MB/s (1 přístroj FOCUS PX) Až 60 MB/s (2 až 4 přístroje FOCUS PX)
Maximální frekvence opakování impulsu (PRF)	20 kHz 25 kHz (volitelně)
Počet přístrojů FOCUS PX souběžně	Až 4 aktivní přístroje FOCUS PX a 1 pasivní přístroj FOCUS PX
Zpoždění pořizování dat	0 ms až 10 ms (v krocích po 10 ns) Dostupné mezi přístroji FOCUS PX
Maximální počet vzorků A-skenu	16380
Hloubka pořizování	163,8 μ s bez komprese nebo decimování
Komprese	1 až 2000
Digitalizační frekvence (decimace)	100; 50; 25; 12,5; 6,25; 3,125; 1,56 MHz

Tabulka 7 Specifikace zpracování dat

Parametr	PA	UT HD
Průměrování	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64
Usměrňovač	RF/FW/HW+/HW-	RF/FW/HW+/HW-

Tabulka 7 Specifikace zpracování dat (pokračování)

Parametr	PA	UT HD
Digitální filtrování	Pásmová propust 10 MHz (5-16 MHz)	Pásmová propust 10 MHz (5-16 MHz)
	Pásmová propust 12 MHz (6-18 MHz)	Pásmová propust 12 MHz (6-18 MHz)
	Pásmová propust 2 MHz (1-3,5 MHz)	Pásmová propust 2 MHz (1-3,5 MHz)
	Pásmová propust 4 MHz (2-6,5 MHz)	Pásmová propust 4 MHz (2-6,5 MHz)
	Pásmová propust 5 MHz (2,5-8 MHz)	Pásmová propust 5 MHz (2,5-8 MHz)
	Pásmová propust 8 MHz (4-12 MHz)	Pásmová propust 8 MHz (4-12 MHz)
	Horní propust 10 MHz	Horní propust 10 MHz
	Horní propust 4 MHz	Horní propust 4 MHz
	Horní propust 6 MHz	Horní propust 6 MHz
	Horní propust 8 MHz	Horní propust 8 MHz
	Dolní propust 10 MHz	Dolní propust 10 MHz
	Dolní propust 2 MHz	Dolní propust 2 MHz
	Dolní propust 4 MHz	Dolní propust 4 MHz
	Pásmová propust 13 MHz 5–20,5 MHz (volitelně)	Široké pásmo 13 MHz (1–25 MHz)
	Pásmová propust 13 MHz 6–20,5 MHz (volitelně)	Širokopásmové TOFD 13 MHz (1-25 MHz)
	Pásmová propust 13 MHz 9,5–20,5 MHz (volitelně)	Dolní propust TOFD 2 MHz
		Dolní propust TOFD 4 MHz
		Dolní propust TOFD 10 MHz

Tabulka 8 Specifikace synchronizace dat

Parametr	Specifikace
Interní hodiny	1 Hz až 20 kHz, rozlišení 1 Hz
Externí tempo	1 Hz až 20 kHz, rozlišení 1 Hz

Tabulka 8 Specifikace synchronizace dat (pokračování)

Parametr	Specifikace
Na enkodéru	Na 2 osách děleně (1 až 65536 kroků)
Podmíněný A-sken	Ano
Chod naprázdno	1 Hz až 20 kHz, rozlišení 1 Hz

7.5 Specifikace TCG

Tabulka 9 na straně 65 uvádí podrobné specifikace TCG přístroje FOCUS PX.

Tabulka 9 Specifikace TCG

Parametr	PA	UT HD
Inflexní body	32	32
Rozsah/rozlišení zesílení	Plný rozsah: 80 dB, v krocích po 0,1 dB Vysoké rozlišení: 80 dB, v krocích po 0,1 dB	100 dB, v krocích po 0,1 dB
Reference	Generátor impulzů nebo rozhraní	Generátor impulzů nebo rozhraní
Typ	Plný rozsah: analogový a digitální Vysoké rozlišení: digitální	Digitální
Rozsah/přírůstek času TCG	Plný rozsah: maximální sklon 20 dB/μs Vysoké rozlišení: maximální sklon 40 dB/10 ns	Maximální sklon 100 dB/10 ns

7.6 Specifikace síťového připojení Ethernet

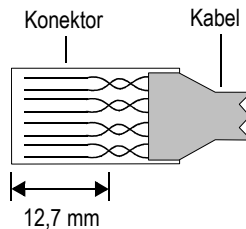
Přístroj FOCUS PX musí být s počítačem spojen ethernetovým kabelem kategorie 5e vyrobeným z nestíněných kroucených dvojlinek. Maximální délka kabelu závisí na rychlosti připojení (Tabulka 10 na straně 66).

Tabulka 10 Parametry a specifikace ethernetového kabelu

Parametr	Specifikace
Popis	– křížený ethernetový kabel pro přímé spojení s počítačem – standardní ethernetový kabel pro spojení s počítačem prostřednictvím síťového přepínače
Objednací číslo Evident	Křížený kabel: 60ND0001
Typ kabelu	EIA/TIA standard, 150 Ω, nestíněný, kategorie 5e
Minimální vzdálenost mezi uzly	0,6 m (2 stopy)
Maximální délka kabelu	1000BASE-T: 100 m (328 stop)

Preventivní opatření, které je potřeba podniknout v souvislosti s ethernetovým kabelem

K zajištění správné funkčnosti ethernetového kabelu musí být nekroucená část kroucených dvojlinek udržena na maximálně 12,7 mm (0,5 palce) od hrotu konektoru (Obrázek 7-1 na straně 66).

**Obrázek 7-1 Kroucené dvojlinky ethernetového kabelu****7.7 Rozdíly v generátorech impulzů/přijímačích**

Specifikace generátoru impulzů/přijímačů jsou udány podle typu modelu. Hlavní rozdíl mezi modely FOCUS PX 16:128PR a 32:128PR spočívá v počtu elementů, které lze použít k vysílání pulzů a příjmu signálů (16 nebo 32). Upozorňujeme, že těchto 16 nebo 32 elementů musí být pro vytvoření formace vysílacích a přijímačích elementů

umístěno na sondě sekvenčně, avšak tyto formace mohou být umístěny na různých elementech. Například přístroj FOCUS PX 32:128PR může vysílat impuls pomocí elementů 1 až 32 a přijímat pomocí elementů 33 až 64.

8. Reference konektorů

Tato kapitola uvádí technický popis konektorů přístroje pro pořizování ultrazvukových dat technikou phased array a konvenční ultrazvukovou technikou FOCUS PX. Zde naleznete pro jednotlivé konektory následující informace: stručný popis, výrobní číslo, číslo příslušného kabelového konektoru, obrázek a tabulku se specifikacemi nebo obsazením signálů kolíků konektoru.

8.1 Konektor I/O (Vstup/Výstup)

Popis

LEMO, 16kolíkový kruhový konektor (samice), IP68

Výrobce, číslo

LEMO; EEG.1K.316.CLL

Evident; 21AB5450

Doporučený kabelový konektor

LEMO; FGG.1K.316.CLAC65Z



Obrázek 8-1 I/O LEMO konektor (letovací strana)

Tabulka 11 Obsazení pinů pro konektor I/O LEMO

Pin	I/O	Signál	Popis	Barva kabelu
1	N/A	N.P. ^a	N.P.	
2	Výstup	ENC_+5VOUT	Otevřeno nebo +5 V / 300 mA max. výstup napájení	Hnědá
3	Vstup	DIN1	Digitální vstup 1 (funkce resetu enkodéru), 10K pulled high na 5 V. Resetuje jeden nebo oba enkodéry, dokud je vstup udržován na high (konfigurovatelné v FocusPC).	Žlutá
4	Vstup	DIN2	Digitální vstup 2 (funkce top turn), 10K pulled high na 5 V. Resetuje enkodér Scan, když je vstup pulled high (konfigurovatelné v FocusPC).	Fialová
5	Vstup	DIN3	Digitální vstup 3 (funkce spuštění/zastavení), 10K pulled high na 5 V. Zastavuje pulzaci na všech skupinách, dokud je vstup udržován na high (konfigurovatelné v FocusPC).	Šedá

Tabulka 11 Obsazení pinů pro konektor I/O LEMO(*pokračování*)

Pin	I/O	Signál	Popis	Barva kabelu
6	Vstup	DIN4	Digitální vstup 4 (funkce spuštění/zastavení kontroly), 10K pulled high na 5 V. Spouští kontrolu, když je vstup pulled high, a zastavuje kontrolu, když je vstup pulled low (konfigurovatelné v FocusPC).	Růžová
7	Výstup	DOUT1/PaceOut	Digitální výstup 1 / výstup tempa Vyhrazený pin pro synchronizaci tempa mezi více přístroji FOCUS PX	Žlutohnědá
8	Výstup	DOUT2	Digitální výstup 2	Červená/zelená
9	Vstup	PhA osa 1	Enkodér 1: fáze A / hodiny / nahoru / dolů, 10K pulled high na 5 V	Červená/žlutá
10	Vstup	PhB osa 1	Enkodér 1: fáze B/směr, 10K pulled high na 5 V	Červená/černá
11	Vstup	PhB osa 2	Enkodér 2: fáze B/směr, 10K pulled high na 5 V	Modrá
12	Vstup	PhA osa 2	Enkodér 2: fáze A / hodiny / nahoru / dolů, 10K pulled high na 5 V	Bílá
13	Výstup	DOUT3	Digitální výstup 3	Zelená
14	N/A	N.P.	N.P.	
15	N/A	N.P.	N.P.	
16	—	Gnd, zem	Zem	Oranžová

a. N.P. = není použito

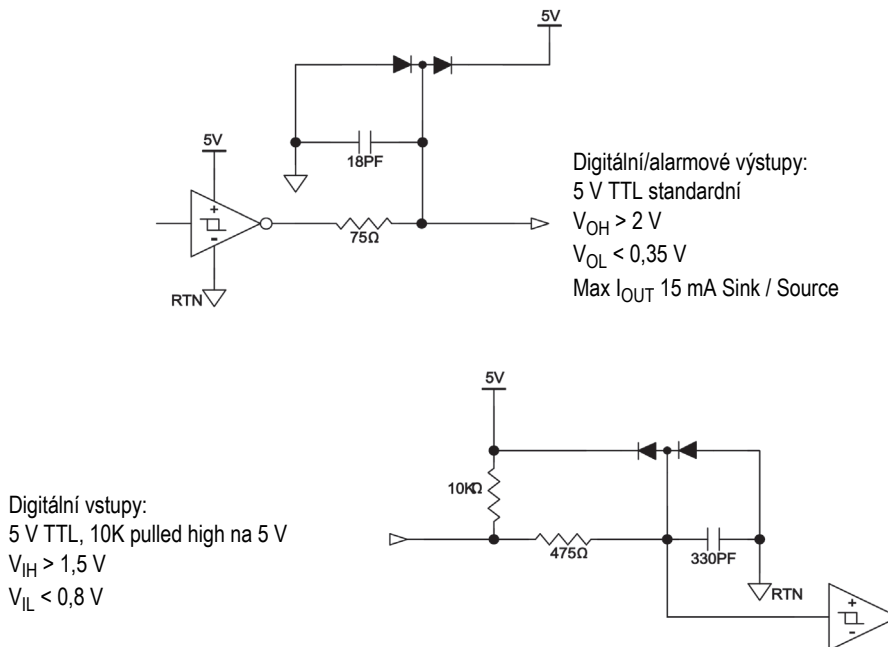
Vstupní a výstupní obvod a mezní hodnoty jsou znázorněny na Obrázek 8-2 na straně 72.

POZNÁMKA

Výstupy jsou aktivovány pouze tehdy, když je přístroj FOCUS PX spojen se softwarem FocusPC.

POZNÁMKA

Je důrazně doporučeno použít optočten s konektorem I/O.



Obrázek 8-2 Vstupní a výstupní obvod a mezní hodnoty

Mezní hodnota vstupu enkodéru

Enkodér „linkový budič“

Doba náběhu / doba doběhu < 300 ns

Maximální frekvence

150 kHz

Amplituda

5 V_{pp}

Pracovní cyklus

45–55 %

Enkodér „otevřený kolektor“

Maximální frekvence

40 kHz (omezeno časovou konstantou vstupního filtru v kombinaci s vnitřním 10 k Ω pull-up rezistorem.)

Pracovní cyklus

45–55 %

8.2 SYNCH. IN konektor

Popis

Sdružený konektor (3 piny a 1 koaxiál)

Výrobce; číslo

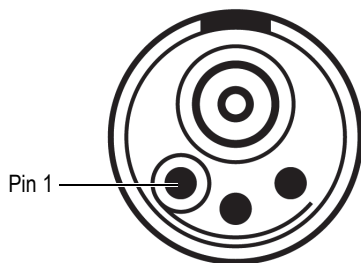
LEMO; EGG.1K.803.CLL2

Evident; 21AB5452

Doporučený kabelový konektor; číslo

LEMO; FGG.1K.803CLAC50Z2

Evident; 21AB5464



Obrázek 8-3 SYNCH. IN konektor

Tabulka 12 Obsazení pinů pro SYNCH. IN konektor

Pin	Popis
Signálový vodič koaxiálního kabelu	Vstup hodin synchronizace
Stínění koaxiálního kabelu	Stínění hodin synchronizace
1	Vstup externího tempa
2	Zem
3	Rezervovaný

8.3 DIG. OUT ALARMS konektor

Popis

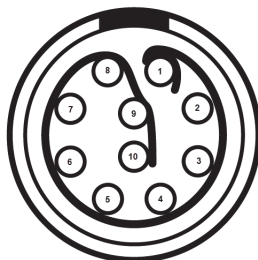
10kolíkový kruhový konektor (samice)

Výrobce; číslo

LEMO; EGA.1K.310.CLL

Evident; 21AB5474

Doporučený kabelový konektor; číslo
LEMO; FGA.1K.310.CLAC65Z
Evident; 21AB5475



Obrázek 8-4 DIG. OUT ALARMS konektor

Tabulka 13 Obsazení pinů pro DIG. OUT ALARMS konektor

Pin	Popis	Barva kabelu
1	Systémová země (zpětné)	Hnědá
2	Digitální výstup 1	Modrá
3	Digitální výstup 2	Oranžová
4	Digitální výstup 3	Zelená
5	Digitální výstup 4 Heartbeat signál (konfigurovatelné v softwaru FocusPC)	Bílá
6	Systémová země (zpětné)	Šedá
7	Alarmový výstup 1	Fialová
8	Alarmový výstup 2	Žlutá
9	Alarmový výstup 3	Červená
10	Alarmový výstup 4	Černá

8.4 SYNCH. OUT konektor

Popis

Sdružený konektor (3 piny a 1 koaxiál)

Výrobce; číslo

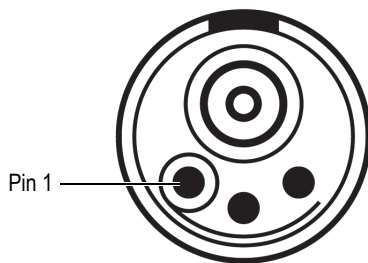
LEMO; EGG.1K.803.CLL2

Evident; 21AB5452

Doporučený kabelový konektor; číslo

LEMO; FGG.1K.803CLAC50Z2

Evident; 21AB5464



Obrázek 8-5 SYNCH. OUT konektor

Tabulka 14 Obsazení pinů pro SYNCH. OUT konektor

Pin	Popis
Signálový vodič koaxiálního kabelu	Výstup hodin synchronizace
Stínění koaxiálního kabelu	Stínění hodin synchronizace
1	Výstup externího tempa
2	Zem
3	Rezervovaný

8.5 Konektor Ethernet

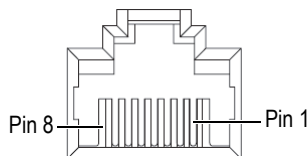
Popis

Utěsněný konektor RJ-Field RJ-45

Výrobce; číslo

Amphenol; RJF21N

Evident; 21AC6009



Obrázek 8-6 Konektor sítě Ethernet

Tabulka 15 Obsazení pinů pro konektor Ethernet

Pin	Název	Popis	Barva kabelu
1	TX_D1+	Přenos dat +	Bílá a zelená
2	TX_D1-	Přenos dat -	Zelená
3	RX_D2+	Příjem dat +	Bílá a oranžová
4	BI_D3+	Data obousměrně +	Modrá
5	BI_D3-	Data obousměrně -	Bílá a modrá
6	RX_D2-	Příjem dat -	Oranžová
7	BI_D4+	Data obousměrně +	Bílá a hnědá
8	BI_D4-	Data obousměrně -	Hnědá

8.6 Primární konektor stejnosměrného vstupu

Popis

5kolíkový, hermafroditický konektor (samec a samice)

Výrobce; číslo

LEMO; ERA.1E.305.CLL

Evident; 21AB5449

Doporučený kabelový konektor; číslo

LEMO; FFA.1E.305.CLAC65

Evident; 21AB5455



Obrázek 8-7 Primární konektor stejnosměrného vstupu

Tabulka 16 Obsazení pinů primárního konektoru stejnosměrného vstupu

Pin	Název a úroveň napětí	Průřez vodiče (AWG)	Jmenovitý maximální proud pinu (A)
1 (F)	signál SMB hodin, 3,3 V LVTTTL	26	7
2 (F)	Signál SMB dat, 3,3 V LVTTTL	26	7
3 (F)	Signál SMB výstrahy, 3,3 V LVTTTL	26	7
4 (M)	Kladný (+) přívod napájení, 9 V až 24 V	22	10

Tabulka 16 Obsazení pinů primárního konektoru stejnosměrného vstupu

Pin	Název a úroveň napětí	Průřez vodiče (AWG)	Jmenovitý maximální proud pinu (A)
5 (M)	Záporný (-) přívod napájení. Také zem nebo zpětné.	22	10

8.7 Pomocný konektor stejnosměrného vstupu



VÝSTRAHA

Společnost Evident nedoporučuje používat tento konektor k napájení přístroje FOCUS PX v systému nebo průmyslových situací pro trvalé instalace. Je poskytnut především pro účely testování a laboratorní situace. Vzhledem k tomu, že pomocný konektor stejnosměrného vstupu není voděodolný, může použití tohoto konektoru v systému nebo v prostředí s trvalou instalací způsobit poškození přístroje FOCUS PX.

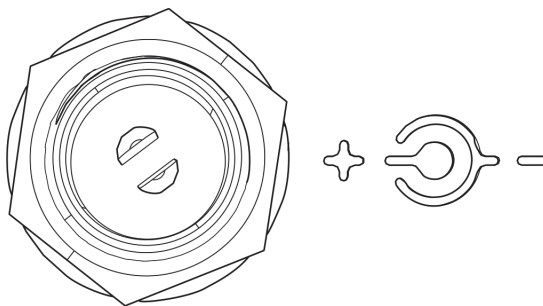
Popis

1kolíkový konektor, samec

Výrobce; číslo

Molex; 73415-6580

Evident; 21AM5026



Obrázek 8-8 Pomocný konektor stejnosměrného vstupu

8.8 Konektor Phased Array

Popis

160kolíkový konektor MINIDOCK, samice

Výrobce; číslo

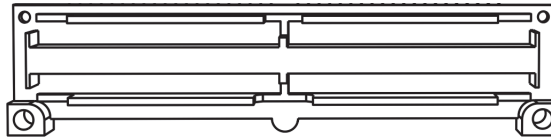
I-PEX; 30033-160T

Evident; 21AI0170

Doporučený kabelový konektor; číslo

Framatome; 89649-002

Evident; 21AI0153



Obrázek 8-9 Konektor phased array

8.9 Konektory UT

Popis

Samice, koaxiální

Výrobce; číslo

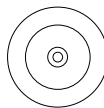
LEMO; VPS.00.250.CTLE31

Evident; 21AB5413

Doporučený kabelový konektor; číslo

LEMO; FFC.00.250.CTAC31

Evident; 21AB0016



Obrázek 8-10 Konektor UT

Tabulka 17 Obsazení pinů konektorů P a P/R

Konektor	I/O	Signál	Popis
P1/R1 až P4/R4 P1 až P4	Vstup/výstup	RF	Konektory P a P/R slouží k vysílání a přijímání RF signálů čtyř konvenčních ultrazvukových sond.

**VÝSTRAHA**

Je-li přístroj FOCUS PX použit v režimu konvenčního ultrazvukového zkoušení s konektory P a P/R, může být napětí přítomné na konektorech P a P/R nebezpečné a představuje riziko úrazu elektrickým proudem.

Příloha: Software, díly a příslušenství



VÝSTRAHA

Vždy používejte pouze vybavení a příslušenství, které splňuje specifikace společnosti Evident. Použitím nekompatibilního vybavení může dojít k poruše funkce, poškození vybavení nebo zranění.

Tato příloha uvádí software, díly a příslušenství, které jsou kompatibilní s přístrojem pro pořizování ultrazvukových dat technikou phased array a konvenční ultrazvukovou technikou FOCUS PX (viz Tabulka 18 na straně 83 až Tabulka 20 na straně 89).

DŮLEŽITÉ

V době vydání byly k dispozici verze softwaru uvedené v Tabulka 18 na straně 83. Následné kvalifikované verze budou také kompatibilní.

Tabulka 18 Softwarová kompatibilita přístroje FOCUS PX

Model	Pořizování	Analýza
32:128PR	FocusPC 1.0	FocusPC 1.0
16:64PR	FocusPC 1.0	FocusPC 1.0
16:128PR	FocusPC 1.0	FocusPC 1.0
4UT	FocusPC 1.0	FocusPC 1.0

Tabulka 19 Sady FOCUS PX a záruka

Objednací číslo	Q číslo	Popis
FPX-UT4	Q7750033	<ul style="list-style-type: none"> • Vysoce výkonný 4kanálových přístroj pro pořizování ultrazvukových dat technikou konvenčního UT FOXUC PX kompatibilní se softwarem FocusPC 1.0 (úplná verze) • Převážné pouzdro, adaptér stejnosměrného napájení, napájecí kabel, křížený ethernetový kabel, šroubovák pro sejmutí nárazníku, kabel digitálního vstupu (5 m) [16,4 stop], kabel digitálního výstupu (5 m) [16,4 stop] a certifikát kalibrace • Flash disk s rozhraním USB, který obsahuje: <ul style="list-style-type: none"> – Software FocusPC – Software kalkulátoru – Prohlížeč FocusPC – Sadu pro vývoj softwaru FocusControl – Sadu pro vývoj softwaru FocusData – <i>Uživatelská příručka k softwaru pro pořizování dat technikou UT a technikou phased array a analýzu FocusPC</i> – Pokročilá uživatelská příručka k softwaru pro pořizování dat technikou UT a technikou phased array a analýzu FocusPC – <i>Stručný úvodní průvodce pro FOCUS PX</i> – <i>Uživatelská příručka pro FOCUS PX</i>

Tabulka 19 Sady FOCUS PX a záruka (pokračování)

Objednací číslo	Q číslo	Popis
FPX-1664PR	Q7750034	<ul style="list-style-type: none"> • Vysoce výkonný přístroj 16:64 generátor impulzů – přijímač phased array pro pořizování dat FOXUC PX kompatibilní s FocusPC 1.0 (úplná verze) • Převážní pouzdro, adaptér stejnosměrného napájení, napájecí kabel, křížený ethernetový kabel, šroubovák pro sejmutí nárazníků, kabel digitálního vstupu (5 m) [16,4 stop], kabel digitálního výstupu (5 m) [16,4 stop] a certifikát kalibrace • Flash disk s rozhraním USB, který obsahuje: <ul style="list-style-type: none"> – Software FocusPC – Software kalkulátoru – Prohlížeč FocusPC – Sadu pro vývoj softwaru FocusControl – Sadu pro vývoj softwaru FocusData – <i>Uživatelská příručka k softwaru pro pořizování dat technikou UT a technikou phased array a analýzu FocusPC</i> – Pokročilá uživatelská příručka k softwaru pro pořizování dat technikou UT a technikou phased array a analýzu FocusPC – Stručný úvodní průvodce pro FOCUS PX – Uživatelská příručka pro FOCUS PX

Tabulka 19 Sady FOCUS PX a záruka (pokračování)

Objednací číslo	Q číslo	Popis
FPX-16128PR	Q7750035	<ul style="list-style-type: none"> • Vysoce výkonný přístroj 16:128 generátor impulzů – přijímač phased array pro pořizování dat FOXUC PX kompatibilní s FocusPC 1.0 (úplná verze) • Přepavní pouzdro, adaptér stejnosměrného napájení, napájecí kabel, křížený ethernetový kabel, šroubovák pro sejmutí nárazníků, kabel digitálního vstupu (5 m) [16,4 stop], kabel digitálního výstupu (5 m) [16,4 stop] a certifikát kalibrace • Flash disk s rozhraním USB, který obsahuje: <ul style="list-style-type: none"> – Software FocusPC – Software kalkulátoru – Prohlížeč FocusPC – Sadu pro vývoj softwaru FocusControl – Sadu pro vývoj softwaru FocusData – <i>Uživatelská příručka k softwaru pro pořizování dat technikou UT a technikou phased array a analýzu FocusPC</i> – Pokročilá uživatelská příručka k softwaru pro pořizování dat technikou UT a technikou phased array a analýzu FocusPC – Stručný úvodní průvodce pro FOCUS PX – Uživatelská příručka pro FOCUS PX

Tabulka 19 Sady FOCUS PX a záruka (pokračování)

Objednací číslo	Q číslo	Popis
FPX-32128PR	Q7750036	<ul style="list-style-type: none"> • Vysoce výkonný přístroj 32:128 generátor impulzů – přijímač phased array pro pořizování dat FOXUC PX kompatibilní s FocusPC 1.0 (úplná verze) • Převážní pouzdro, adaptér stejnosměrného napájení, napájecí kabel, křížený ethernetový kabel, šroubovák pro sejmutí nárazníků, kabel digitálního vstupu (5 m) [16,4 stop], kabel digitálního výstupu (5 m) [16,4 stop] a certifikát kalibrace • Flash disk s rozhraním USB, který obsahuje: <ul style="list-style-type: none"> – Software FocusPC – Software kalkulátoru – Prohlížeč FocusPC – Sadu pro vývoj softwaru FocusControl – Sadu pro vývoj softwaru FocusData – <i>Uživatelská příručka k softwaru pro pořizování dat technikou UT a technikou phased array a analýzu FocusPC</i> – Pokročilá uživatelská příručka k softwaru pro pořizování dat technikou UT a technikou phased array a analýzu FocusPC – Stručný úvodní průvodce pro FOCUS PX – Uživatelská příručka pro FOCUS PX

Tabulka 19 Sady FOCUS PX a záruka (pokračování)

Objednací číslo	Q číslo	Popis
FPX-OPT-2	Q7750043	Více volitelných možností přístroje, včetně jednoho kabelu synchronizace, jednoho ethernetového přepínače s 8 porty a jednoho přídatného ethernetového kabelu pro spojení mezi sítí a počítačem
FPX-OPT-3	Q7750044	Více volitelných možností přístroje, včetně dvou kabelů synchronizace, jednoho ethernetového přepínače s 8 porty a jednoho přídatného ethernetového kabelu pro spojení mezi sítí a počítačem
FPX-OPT-4	Q7750045	Více volitelných možností přístroje, včetně tří kabelů synchronizace, jednoho ethernetového přepínače s 8 porty a jednoho přídatného ethernetového kabelu pro připojení mezi sítí a počítačem
FPX-UPG-UT4-1664PR	Q7750037	Upgrade ze FPX-UT4 na FPX-1664PR (přístroj musí být zaslán zpět do továrny k provedení upgradu)
FPX-UPG-UT4-16128PR	Q7750038	Upgrade ze FPX-UT4 na FPX-16128PR (přístroj musí být zaslán zpět do továrny k provedení upgradu)
FPX-UPG-UT4-32128PR	Q7750039	Upgrade ze FPX-UT4 na FPX-32128PR (přístroj musí být zaslán zpět do továrny k provedení upgradu)
FPX-UPG-1664PR-16128PR	Q7750040	Upgrade ze FPX-1664PR na FPX-16128PR (přístroj musí být zaslán zpět do továrny k provedení upgradu)
FPX-UPG-1664PR-32128PR	Q7750041	Upgrade ze FPX-1664PR na FPX-32128PR (přístroj musí být zaslán zpět do továrny k provedení upgradu)
FPX-UPG-16128PR-32128PR	Q7750042	Upgrade ze FPX-16128PR na FPX-32128PR (přístroj musí být zaslán zpět do továrny k provedení upgradu)

Tabulka 19 Sady FOCUS PX a záruka (pokračování)

Objednáací číslo	Q číslo	Popis
FPX-W3-UT4	Q7750046	FPX-UT4: Dvouletá prodloužená záruční smlouva na díly a práci. Nezahrnuje cla a povinné poplatky. Musí být zakoupeno s vybavením nebo během doby původní záruky.
FPX-W3-1664PR	Q7750047	FPX-1664PR: Dvouletá prodloužená záruční smlouva na díly a práci. Nezahrnuje cla a povinné poplatky. Musí být zakoupeno s vybavením nebo během doby původní záruky.
FPX-W3-16128PR	Q7750048	FPX-16128PR: Dvouletá prodloužená záruční smlouva na díly a práci. Nezahrnuje cla a povinné poplatky. Musí být zakoupeno s vybavením nebo během doby původní záruky.
FPX-W3-32128PR	Q7750049	FPX-32128PR: Dvouletá prodloužená záruční smlouva na díly a práci. Nezahrnuje cla a povinné poplatky. Musí být zakoupeno s vybavením nebo během doby původní záruky.

Tabulka 20 Příslušenství

Objednáací číslo	Q číslo	Popis
FPX-ADP-IO-BF-LM	Q7750141	Adaptér konektoru I/O pro zapojení příslušenství FOCUS LT do přístroje FOCUS PX (samičí konektor Bendix do samčího konektoru LEMO).
FPX-TC	Q7750142	Přepravní pouzdro FOCUS PX

Tabulka 20 Příslušenství (pokračování)

Objednáací číslo	Q číslo	Popis
FPX-PC-LAPTOP-R	Q7750097	Předem nakonfigurovaný odolný přenosný počítač pro připojení jednoho nebo více přístrojů FOCUS PX (včetně FocusPC, FocusControl a FocusData – licence k softwaru musí být zakoupeny samostatně).
FPX-PC-BENCHTOP	Q7750098	Předem nakonfigurovaný stolní počítač pro připojení jednoho nebo více přístrojů FOCUS PX (včetně FocusPC, FocusControl a FocusData – licence k softwaru musí být zakoupeny samostatně).
FPX-CABLE-SYNC	Q7750143	Kabel synchronizace více přístrojů FOCUS PX
FPX-PWR-L	Q7750144	FOCUS PX napájecí zdroj s LEMO konektorem (liší se podle země)
FPX-CABLE-DOUT	Q7750145	FOCUS PX kabel digitálního výstupu (5 m) [16,4 stop], na jedné straně konektor LEMO a na druhé straně s volným koncem
FPX-CABLE-DIN	Q7750031	FOCUS PX kabel digitálního vstupu (5 m) [16,4 stop], na jedné straně konektor LEMO a na druhé straně s volným koncem

Seznam obrázků

Obrázek i-1	Příklad systému plně automatizované kontroly	24
Obrázek i-2	Zadní panel přístroje FOCUS PX	25
Obrázek i-3	Softwarová integrace	25
Obrázek 2-1	Hardwarová architektura přístroje FOCUS PX	29
Obrázek 2-2	Čelní panel přístroje FOCUS PX	31
Obrázek 2-3	Zadní panel přístroje FOCUS PX	33
Obrázek 2-4	Barvy konektorů	35
Obrázek 2-5	Ochranné nárazníky	36
Obrázek 2-6	Montážní závity a rozměry	37
Obrázek 2-7	Chladiče přístroje FOCUS PX	38
Obrázek 4-1	Dialogové okno Úprava nastavení plánu	46
Obrázek 4-2	Konfigurace impulz-echo	49
Obrázek 4-3	Konfigurace pitch-catch	50
Obrázek 4-4	Použití elementů phased array	51
Obrázek 7-1	Kroucené dvojlinky ethernetového kabelu	66
Obrázek 8-1	I/O LEMO konektor (letovací strana)	69
Obrázek 8-2	Vstupní a výstupní obvod a mezní hodnoty	72
Obrázek 8-3	SYNCH. IN konektor	74
Obrázek 8-4	DIG. OUT ALARMS konektor	75
Obrázek 8-5	SYNCH. OUT konektor	76
Obrázek 8-6	Konektor sítě Ethernet	77
Obrázek 8-7	Primární konektor stejnosměrného vstupu	78
Obrázek 8-8	Pomocný konektor stejnosměrného vstupu	79
Obrázek 8-9	Konektor phased array	80
Obrázek 8-10	Konektor UT	80

Seznam tabulek

Tabulka 1	Průvodce řešením problémů	55
Tabulka 2	Všeobecné specifikace	59
Tabulka 3	Specifikace generátoru impulsů	61
Tabulka 4	Specifikace přijímače	61
Tabulka 5	Specifikace svazku	62
Tabulka 6	Specifikace pořizování dat	63
Tabulka 7	Specifikace zpracování dat	63
Tabulka 8	Specifikace synchronizace dat	64
Tabulka 9	Specifikace TCG	65
Tabulka 10	Parametry a specifikace ethernetového kabelu	66
Tabulka 11	Obsazení pinů pro konektor I/O LEMO	70
Tabulka 12	Obsazení pinů pro SYNCH. IN konektor	74
Tabulka 13	Obsazení pinů pro DIG. OUT ALARMS konektor	75
Tabulka 14	Obsazení pinů pro SYNCH. OUT konektor	76
Tabulka 15	Obsazení pinů pro konektor Ethernet	77
Tabulka 16	Obsazení pinů primárního konektoru stejnosměrného vstupu	78
Tabulka 17	Obsazení pinů konektorů P a P/R	81
Tabulka 18	Softwarová kompatibilita přístroje FOCUS PX	83
Tabulka 19	Sady FOCUS PX a záruka	84
Tabulka 20	Příslušenství	89

