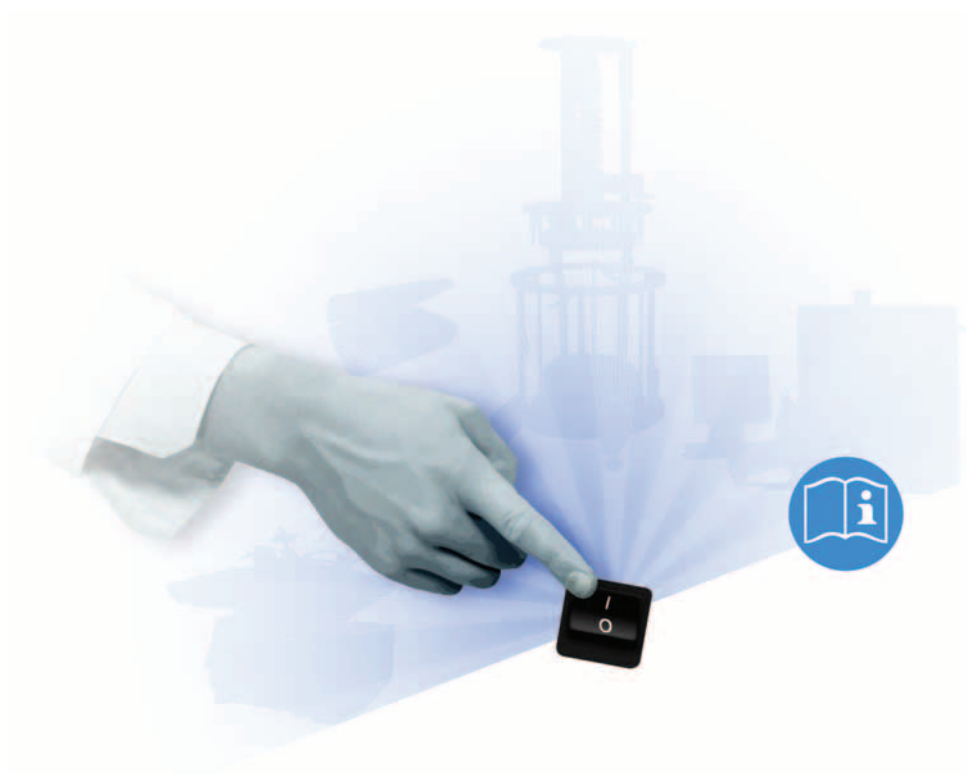


GE Healthcare

Typhoon™

Návod na obsluhu

Preložené z angličtiny



Obsah

1	Úvod.....	5
1.1	Dôležité informácie pre používateľa	6
1.2	Regulačné informácie	7
1.3	Systém Typhoon	9
1.4	Ovládací software	11
2	Bezpečnostné pokyny	13
2.1	Bezpečnostné preventívne opatrenia	13
2.2	Bezpečnosť laserového svetla	16
2.3	Štítky	17
2.4	Postupy v prípade nehody	21
2.5	Recyklačné postupy	22
3	Inštalácia	23
3.1	Požiadavky na miesto inštalácie	23
3.2	Preprava	23
3.3	Vybalenie	23
3.4	Prípojky	24
3.5	Náhradné diely a príslušenstvo	25
4	Prevádzka	27
4.1	Prehľad režimov prevádzky	27
4.2	Spustenie zariadenia a softvéru Typhoon Scanner Control	28
4.3	Prípravy pred spustením	29
4.4	Skenovanie	39
4.5	Procedúry po skenovaní	53
5	Údržba	57
5.1	Všeobecné informácie	57
5.2	Plán údržby používateľa	57
5.3	Zariadenie Typhoon	58
5.4	Odkladacia fosforová mriežka	60
5.5	Exposure cassette	61
5.6	Image eraser	61
5.7	Výmena poistiek	62
5.8	Výmena žiaroviek	65
6	Riešenie problémov	67
6.1	Napájanie a komunikácia	67
6.2	Skenovanie	69
6.3	Snímka	70

7	Referenčné informácie	71
7.1	Špecifikácie	71
7.2	Literatúra	72
7.3	Informácie potrebné pri objednávaní	72
Príloha A	Príslušenstvo	73
A.1	Storage phosphor screens	73
A.2	Exposure cassettes	73
A.3	Emisné filtre	74
A.4	Rozdeľovače lúča	75

1 Úvod

Účel pokynov na obsluhu

Návod na obsluhu obsahuje pokyny potrebné na bezpečné ovládanie systémov Typhoon 9200, 9210, 9400, 9410, Trio a Trio+.

Nevyhnutné predpoklady

Na bezpečnú obsluhu zariadenia Typhoon na daný účel použitia je nevyhnutné splniť nasledujúce podmienky:

- Mali by ste byť všeobecne oboznámení s používaním osobného počítača so systémom Microsoft™ Windows™ dodanej s produktom.
- Mali by ste byť oboznámení s používaním všeobecného laboratórneho vybavenia a vedieť manipulovať s biologickými materiálmi.
- Musíte si prečítať Bezpečnostné pokyny – Kapitola 2 – v tomto dokumente Návod na obsluhu.
- Systém je potrebné nainštalovať podľa pokynov, ktoré obsahuje Kapitola 3 tohto dokumentu Návod na obsluhu.

V tejto kapitole

Táto kapitola obsahuje dôležité informácie pre používateľa a všeobecný popis systému Typhoon, ako aj použitie, na ktoré je určený.

1.1 Dôležité informácie pre používateľa

Toto si prečítajte pred použitím systému Typhoon



Pred inštaláciou, použitím alebo údržbou systému si musia všetci používatelia prečítať bezpečnostné pokyny, ktoré obsahuje Kapitola 2 v tomto dokumente Návod na obsluhu.

Nepracujte so systémom Typhoon inak, ako je uvedené v dokumentácii pre používateľov. V opačnom prípade sa vystavíte riziku, ktoré môže mať za následok osobné zranenia a poškodenie vybavenia.

Odporúčané použitie

Zariadenie Typhoon je zobrazovací systém s premenlivým režimom, ktorý vytvára digitálne snímky rádioaktívnych, fluorescenčných alebo chemiluminiscenčných vzoriek. Systém Typhoon je určený výhradne na výskum a nemal by sa používať pri klinických procesoch alebo na diagnostické účely.

Bezpečnostné oznamy

Tento Návod na obsluhu obsahuje VAROVANIA, UPOZORNENIA a POZNÁMKY týkajúce sa používania produktu. Ich význam je definovaný nižšie.



VAROVANIE

VAROVANIE označuje nebezpečnú situáciu, ktorej dôsledkom môže byť smrť alebo vážne poranenia. Je dôležité nepokračovať, kým nespĺníte a jasne neporozumiete všetkým uvedeným podmienkam.



UPOZORNENIE

UPOZORNENIE označuje nebezpečnú situáciu, ktorá môže spôsobiť mierne alebo stredné závažné poranenia. Je dôležité nepokračovať, kým nespĺníte a jasne neporozumiete všetkým uvedeným podmienkam.



POZNÁMKA

POZNÁMKA označuje pokyny, ktorými sa treba riadiť, aby sa predišlo poškodeniu výrobku alebo iného vybavenia.

Poznámky a tipy

Poznámka: Poznámka slúži na označenie informácií, ktoré sú dôležité pre hladké a optimálne použitie výrobku.

Rada: Tip poskytuje užitočné informácie, ktoré vám pomôžu zlepšiť alebo optimalizovať procesy.

Typografické pravidlá

Softvérové texty a príkazy sú identifikované textom **bold italic**. Úrovne ponuky sú oddelené dvojbodkou (napr. **File:Open** sa vzťahuje na voľbu **Open** v ponuke **File**).

1.2 Regulačné informácie

Táto sekcia popisuje smernice a normy, ktoré musí systém Typhoon spĺňať.

Výrobné informácie

Požiadavka	Obsah
Meno a adresa výrobcu	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala Sweden
Meno a adresa osoby zodpovednej za technický súbor	Peter Löwendahl, Björkgatan 30 SE-751 84 Uppsala, Sweden
Názov a ID príslušného úradu	INTERTEK SEMKO AB, NB 0413
Miesto a dátum vyhlásenia	Uppsala, Švédsko, nov. 2009
Identita osoby oprávnenej podpísať Vyhlásenie o zhode	Pozrite časť Vyhlásenie o zhode EK

Zhoda s CE

Smernica	Názov
2006/42/ES	Smernica o strojoch (MD)
2006/95/ES	Smernica o nízkom napätí (LVD)
2004/108/ES	Smernica o elektromagnetickej kompatibilite (EMC)

Medzinárodné normy

Štandardné	Popis	Poznámky
EN 61010-1, IEC 61010-1, CAN/CSA-C22.2 č. 61010-1	Bezpečnostné požiadavky na elektrické zariadenie pre meranie, reguláciu a laboratórne použitie	
EN 61326-1	Požiadavky na emisie a imunitu EMC na meranie, reguláciu a laboratórne použitie	Harmonizované s 2004/108/ES
EN-ISO 12100-1	Bezpečnosť strojov – Základné koncepty, všeobecné princípy a konštrukcia	Harmonizované s 2006/42/ES
EN-ISO 14121-1, 14121-2	Bezpečnosť strojov – Princípy posúdenia rizík	Harmonizované s 2006/42/ES

Značka CE



Značka CE a príslušné Vyhlásenie o zhode je pre zariadenie platné, pokiaľ:

- sa používa ako samostatná jednotka alebo
- je pripojený k iným prístrojom so značkou CE alebo
- je pripojený k iným výrobkom odporúčaným alebo popísaným v dokumentácii pre používateľov
- a používa sa v tom istom stave, v akom bol dodaný spoločnosťou GE Healthcare s výnimkou zmien popísaných v dokumentácii pre používateľov alebo výslovne autorizovaných spoločnosťou GE Healthcare.

Predpísaná zhoda pripojených zariadení

Každé zariadenie pripojené k zariadeniu Typhoon musí spĺňať bezpečnostné požiadavky normy EN 61010-1/IEC61010-1 alebo príslušných harmonizovaných noriem. V rámci Európskej únie musia byť pripojené zariadenia označené značkou CE.

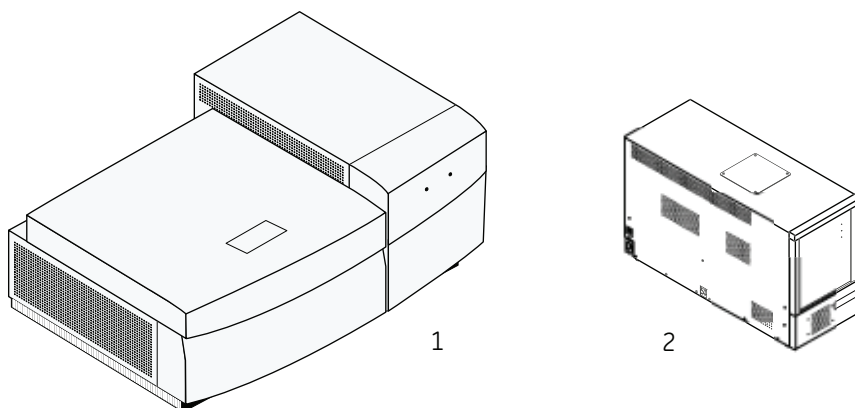
1.3 Systém Typhoon

Hardvérové komponenty systému Typhoon

Hardvér systému Typhoon obsahuje nasledujúce komponenty:

- **Zariadenie Typhoon** – skenuje vystavené Storage phosphor screens, fluorescenčné vzorky a chemiluminescenčné vzorky.
- **Blue laser module** – obsahuje modrý laser a napájací zdroj pre laser. (Len Typhoon 9400 a 9410)

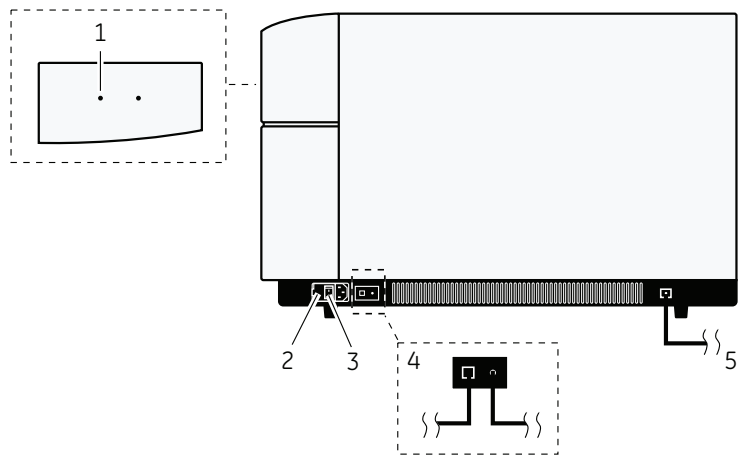
Systém Typhoon navyše obsahuje ethernetové káble, napájacie káble a nástroje.



Časť	Popis
1	Zariadenie Typhoon
2	Blue laser module (Len Typhoon 9400 a 9410)

Zariadenie Typhoon

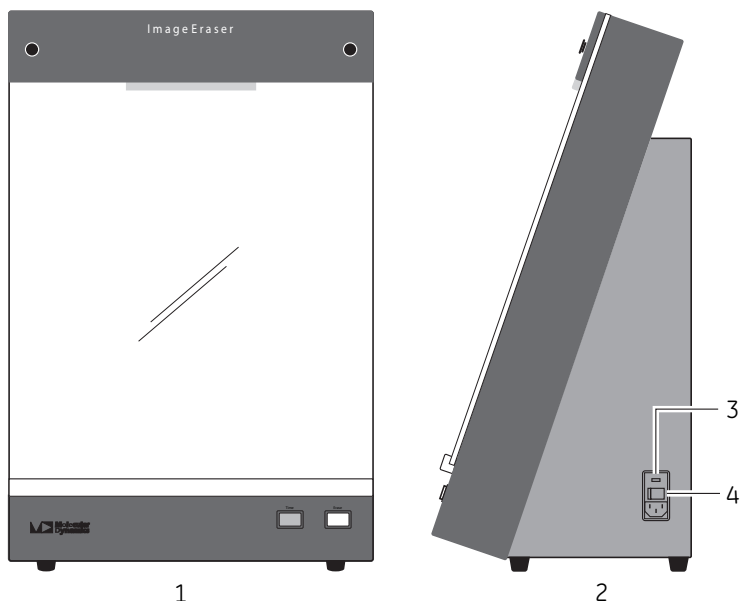
Nižšie uvedený obrázok zobrazuje hlavné súčasti zariadenia Typhoon. Je zobrazená pravá strana zariadenia.



Časť	Popis
1	Indikátor napájania
2	Držiak poistiek
3	Vypínač
4	<i>Typhoon Len 9400 a 9410</i> : Káble do modulu modrého lasera
5	Ethernetové pripojenie k počítaču

Image eraser

Komponent Image eraser je voliteľné príslušenstvo k systému Typhoon, ktoré sa používa na mazanie odkladacích fosforových mriežok za účelom opätovného použitia. Nižšie uvedený obrázok zobrazuje hlavné súčasti komponentu Image eraser.



Obrázok 1-1. Hlavné súčasti komponentu Image eraser.

Časť	Popis
1	Pohľad spredu
2	Pohľad zo strany
3	Držiak poistiek
4	Vypínač

1.4 Ovládací software

Softvér Typhoon Scanner Control sa používa na ovládanie a kontrolu systému Typhoon. Tento softvér pracuje pod operačným systémom Microsoft Windows.

- 1 Úvod
- 1.4 Ovládací software

2 Bezpečnostné pokyny

Táto kapitola popisuje bezpečnostné opatrenia, bezpečnostné štítky, postupy v prípade nehody a informácie o vyradení z prevádzky pre zariadenie Typhoon.

2.1 Bezpečnostné preventívne opatrenia

Úvod

Pred montážou, používaním alebo údržbou systému si musíte byť vedomí nebezpečenstva, ktoré je popísané dokumentácií pre používateľov. Riadte sa uvedenými pokynmi – vyhnete sa osobným zraneniam alebo poškodeniu vybavenia.

Všeobecné preventívne opatrenia

**VAROVANIE**

Zariadenie Typhoon neobsluhujte iným spôsobom ako spôsobom popísaným v návodoch pre zariadenie Typhoon.

**VAROVANIE**

Prevádzku a údržbu zariadenia Typhoon používateľom môžu vykonávať len príslušne vyškolení pracovníci.

**VAROVANIE**

Nepoužívajte žiadne príslušenstvo, ktoré nedodala alebo neodporučila spoločnosť GE Healthcare.

Osobné ochranné pomôcky

**VAROVANIE**

Pri obsluhu a údržbe systému Typhoon vždy používajte primerané ochranné pomôcky.



VAROVANIE

Nebezpečné látky. Ak používate nebezpečné chemické a biologické činidlá, dbajte na všetky primerané ochranné opatrenia, ako je používanie ochranných okuliarov a rukavíc odolných voči používaným látkam. Na bezpečné ovládanie a fungovanie systému sa riadte miestnymi a štátnymi nariadeniami.

Montáž a presun prístroja



VAROVANIE

Napájací kábel. Používajte len napájacie káble, ktoré dodala alebo schválila spoločnosť GE Healthcare.



VAROVANIE

Ochranné uzemnenie. Zariadenie sa vždy musí pripojiť do uzemnenej elektrickej zásuvky.



VAROVANIE

Zariadenie vždy umiestnite na stabilný rovný pracovný stôl s dostatočným priestorom na vetranie.



VAROVANIE

Prístup k hlavnému spínaču a napájacímu káblu. Hlavný vypínač musí byť vždy ľahko prístupný. Napájací kábel sa musí dať vždy ľahko odpojiť.



VAROVANIE

Napájacie napätie. Pred pripojením napájacieho kábla sa ubezpečte, či sa napätie v sieťovej zásuvke zhoduje s označením na zariadení.



UPOZORNENIE

Ťažký predmet. Zariadenie Typhoon váži približne 160 kg. Presúvať ho môžu len autorizovaní pracovníci technickej podpory pomocou vhodného zdvíhacieho vybavenia.

Ovládanie systému



VAROVANIE

Po rozliatí hrozí nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom. Ak hrozí nebezpečenstvo, že do krytu zariadenia Typhoon prenikne veľké množstvo rozliatej kvapaliny, okamžite ho vypnite, odpojte napájací kábel zo zásuvky a obráťte sa na autorizovaného servisného technika.



VAROVANIE

Pri poškodení krytu alebo dvierok zariadenia Typhoon prerušte prácu so zariadením.



VAROVANIE

(Typhoon 9400 a 9410) Ak dôjde k poškodeniu kábla z optických vlákien, prerušte prácu so zariadením.



VAROVANIE

(Typhoon 9400 a 9410) Ak dôjde k poškodeniu krytov modulu modrého lasera, prerušte prácu so zariadením.



VAROVANIE

Nepokúšajte sa deaktivovať bezpečnostné zaistenia na veku na vzorky ani sa nepokúšajte získať prístup do vnútorných častí zariadenia akýmkoľvek iným otvorom. Pri exponovaní svetlu lasera môže dôjsť k poraneniu. Napríklad, pri priamom pohľade do svetla lasera môže dôjsť k oslepnutiu.



UPOZORNENIE

Pri otvorení a deaktivovaní zaistenia dochádza k vyžarovaniu lasera triedy 3B. Nevystavujte sa lúčom.

Údržba



VAROVANIE

Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom. Všetky opravy musia vykonávať servisní pracovníci autorizovaní spoločnosťou GE Healthcare. Neotvárajte žiadne kryty ani nevymieňajte žiadne časti, pokiaľ to nie je presne uvedené v dokumentácii pre používateľov.



VAROVANIE

Odpojte napájanie. Pred vykonaním akejkoľvek údržby vždy odpojte zariadenie z elektrickej siete.

2.2 Bezpečnosť laserového svetla

Zariadenie Typhoon je laserové zariadenie triedy I, ktoré obsahuje dva lasery triedy IIIB. Pri špecifikovaných prevádzkových postupoch toto zariadenie neumožňuje vystavenie obsluhujúceho svetlu lasera. Lasery, s výkonom do 10-20 mW, sú umiestnené vnútri zariadenia.

Typhoon 9400, 9410, Trio a Trio+: Modul modrého lasera obsahuje jeden laser triedy IIIB. Modrý laser, s výkonom 30 mW, je umiestnený vnútri modulu.

Bezpečnostné zaistenia v zariadení Typhoon slúžia ako zábrana pred vystavením vašej osoby lúčom lasera. Ak otvoríte veko na vzorky, kým je skener v činnosti, uzávierka lasera sa zatvorí a zablokuje svetlo s laserom.

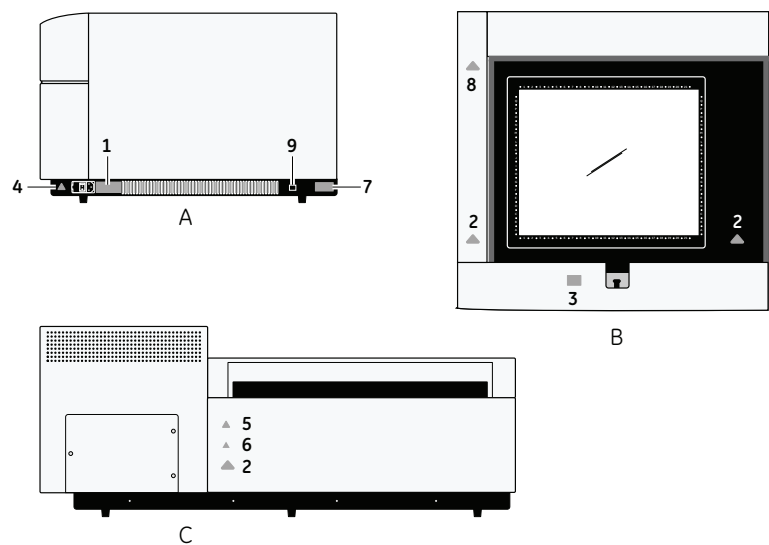


VAROVANIE

Nepokúšajte sa deaktivovať bezpečnostné zaistenia na veku na vzorky ani sa nepokúšajte získať prístup do vnútorných častí zariadenia akýmkoľvek iným otvorom. Pri exponovaní svetlu lasera môže dôjsť k poraneniu. Napríklad, pri priamom pohľade do svetla lasera môže dôjsť k oslepnutiu.

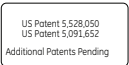
2.3 Štítky

Štítky na zariadení Typhoon

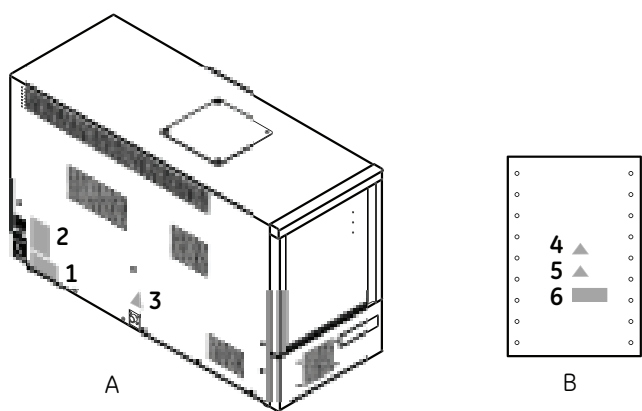


Obrázok 2-1. Štítky na zariadení Typhoon. Zariadenie je zobrazené z pravej strany (A), zhora s otvoreným vekom na vzorky (B) a zozadu (C).

Časť	Štítok	Popis
1		Certifikačný štítok so sériovým číslom
2		UPOZORNENIE! Nevystavujte sa svetlu lasera, keď je veko otvorené.

Časť	Štítok	Popis
3		UPOZORNENIE! Pri otvorení a deaktivovaní zaistenia ide o laserový produkt triedy 3B. Nevystavujte sa lúču. Nepokúšajte sa deaktivovať bezpečnostné zaistenie na veku na vzorky ani sa nepokúšajte získať prístup do vnútorných častí zariadenia akýmkoľvek iným otvorom. Pri exponovaní svetlu lasera môže dôjsť k poraneniu. Pri priamom pohľade do svetla lasera môže dôjsť k oslepnutiu.
4		Špecifikácia poistiek
5		VAROVANIE! Pred použitím systému si prečítajte dokumentáciu pre používateľov. Neotvárajte žiadne kryty ani nevymieňajte žiadne časti, pokiaľ to nie je presne uvedené v dokumentácii pre používateľov.
6		VAROVANIE! Označuje nebezpečné napätia generované vnútri zariadenia.
7		Zariadenie Typhoon vyhovuje medzinárodným normám IEC-60825.
8		UPOZORNENIE! Nebezpečenstvo priškrtienia pri zatváraní veka.
9		Patenty

Štítky na identifikačnom štítku modulu modrého lasera



Obrázok 2-2. Štítky na module modrého lasera. Modul modrého lasera je zobrazený spredu (A) a zbokú (B).

Časť	Štítok	Popis
1		Certifikačný štítok so sériovým číslom.
2		UPOZORNENIE! Pri otvorení a deaktivovaní zaistenia ide o laserový produkt triedy 3B. Nevystavujte sa lúču. Nepokúšajte sa deaktivovať bezpečnostné zaistenia na veľa na vzorky ani sa nepokúšajte získať prístup do vnútorných častí zariadenia akýmkoľvek iným otvorom. Pri exponovaní svetlu lasera môže dôjsť k poraneniu. Pri priamom pohľade do svetla lasera môže dôjsť k oslepnutiu.

Časť	Štítok	Popis
3		UPOZORNENIE! Nevystavujte sa svetlu lasera, keď je veko otvorené.
4		VAROVANIE! Pred použitím systému si prečítajte dokumentáciu pre používateľov. Neotvárajte žiadne kryty ani nevymieňajte žiadne časti, pokiaľ to nie je presne uvedené v dokumentácii pre používateľov.
5		VAROVANIE! Označuje nebezpečné napätia generované vnútri zariadenia.
6		Modul modrého lasera vyhovuje medzinárodnej norme IEC-60825.

Symboły použité na bezpečnostných štítkoch

Štítok	Popis
	Systém spĺňa požiadavky elektromagnetickej zhody (EMC) požadované v Austrálii a na Novom Zélande.
	Systém spĺňa príslušné európske smernice.

Štítky týkajúce sa nebezpečných látok

Štítok	Popis
	Tento symbol označuje, že odpad z elektrického a elektronického vybavenia nemožno vyhodit' ako netriedený mestský odpad a treba ho odovzdať do zberu oddelene. Obráťte sa na autorizovaného zástupcu výrobcu, ktorý vám poskytne informácie o vyradení vybavenia z prevádzky.
	Tento symbol označuje, že výrobok obsahuje nebezpečné materiály, ktoré prevyšujú limity stanovené čínskou normou SJ/T11363-2006 – Požiadavky na limity koncentrácie pre niektoré nebezpečné látky v elektronike.

2.4 Postupy v prípade nehody

Táto sekcia popisuje, ako vykonať núdzové vypnutie zariadenia Typhoon. Popisuje aj následky v prípade výpadku napájania.

Postupy v prípade nehody

V prípade núdze postupujte pri zastavovaní pracovného cyklu nasledovne:

Krok	Úkon
1	V programe Typhoon Scanner Control kliknite na tlačidlo CANCEL SCAN a skenovanie sa preruší.
2	V prípade potreby prepnete hlavný spínač do polohy OFF a zariadenie sa vypne.

Porucha napájania

Porucha napájania v...	má za následok...
Zariadenie Typhoon	- Cyklus sa ihneď preruší v nedefinovanom stave. - Údaje zozbierané do momentu poruchy napájania sú dostupné v súbore vytvorenom pri spustení skenovania.
Počítač	- Počítač sa vypne v nedefinovanom stave. - Cyklus pokračuje, ale údaje nemožno uložiť.

2.5 Recyklačné postupy

Zariadenie sa musí pred likvidáciou dekontaminovať a je nutné dodržať všetky miestne predpisy o jeho likvidácii.

Likvidácia, všeobecné pokyny

Ak sa systém Typhoon odstavuje mimo prevádzku, rozličné materiály treba separovať a recyklovať podľa štátnych a miestnych predpisov.

Recyklovanie nebezpečných látok

Prístroj Typhoon obsahuje nebezpečné látky. Podrobné informácie má dispozícii váš zástupca spoločnosti GE Healthcare.

Likvidácia elektrických komponentov

Odpad elektrického a elektronického zariadenia sa nesmie likvidovať ako netriedený domový odpad a musí sa separovať. Ak potrebujete informácie o vyradení zariadenia z prevádzky, obráťte sa na autorizovaného zástupcu výrobcu.



3 Inštalácia

Táto kapitola obsahuje informácie o inštalácii systému Typhoon.

Podrobné informácie o inštalácii nájdete v dokumente *Typhoon Installation Instructions*.

3.1 Požiadavky na miesto inštalácie

Parameter	Požiadavka
Napájací zdroj	100-240 V AC, 50/60 Hz
Teplota prostredia	15 °C až 30 °C
Umiestnenie	Stabilný laboratórny stôl
Vlhkosť	10% až 80%, bez kondenzácie

3.2 Preprava



UPOZORNENIE

Ťažký predmet. Zariadenie Typhoon váži približne 160 kg. Presúvať ho môžu len autorizovaní pracovníci technickej podpory pomocou vhodného zdvíhacieho vybavenia.

Ak potrebujete zariadenie presunúť, obráťte sa na technickú podporu. Kontaktné informácie nájdete na zadnom kryte.

3.3 Vybalenie

- Predtým, ako začnete s inštaláciou, skontrolujte, či vybavenie nemá zjavné poškodenia.
- Akékoľvek poškodenie dôkladne zdokumentujte a obráťte sa na zástupcu spoločnosti GE Healthcare.

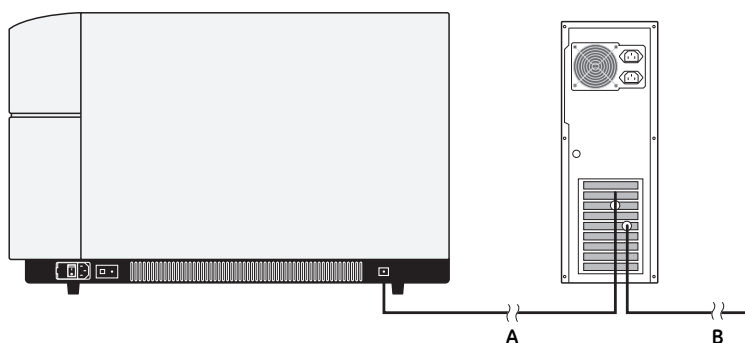
3.4 Prípojky

Ethernetové pripojenia

**POZNÁMKA**

Na pripojenie zariadenia Typhoon k počítaču použite červený krížený Ethernetový kábel priložený v súprave príslušenstva Typhoon.

Zapojte Ethernetový kábel (A) medzi počítač a zariadenie Typhoon. Zapojte počítač do konektora LAN (B) pomocou druhého Ethernetového kábla.



Elektrické napájanie



VAROVANIE

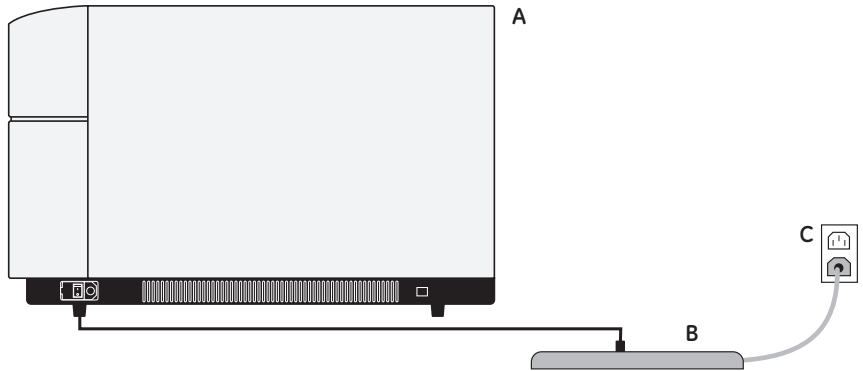
Napájací kábel. Používajte len napájacie káble, ktoré dodala alebo schválila spoločnosť GE Healthcare.



POZNÁMKA

Pomocou odrušovača chráňte zariadenia a údaje pred poškodením spôsobeným kolísaním napájania a nadmerným šumom v elektrickom vedení.

Zapojte napájací kábel do zariadenia Typhoon (A) (a voliteľne do komponentu Image eraser), zapojte kábel do odrušovača (B) a zapojte odrušovač do uzemnenej sieťovej zásuvky špecifikovanej v časti *Sekcia 7.1 Špecifikácie, na strane 71*.



3.5 Náhradné diely a príslušenstvo

Aktuálne informácie o náhradných dieloch a príslušenstve nájdete na adrese www.gelifesciences.com/quantitative_imaging.

3 Inštalácia

3.5 Náhradné diely a príslušenstvo

4 Prevádzka

Táto kapitola obsahuje základné pokyny na prácu so zariadením Typhoon. Podrobné pokyny v angličtine nájdete v dokumente *Typhoon User's Guide*.

4.1 Prehľad režimov prevádzky

Pre zariadenia Typhoon existujú dva voliteľné komponenty na skenovanie:

- Skenovanie pomocou komponentu Storage phosphor screen
- Fluorescenčné skenovanie
- Chemiluminescenčné skenovanie

Pracovný postup pri skenovaní je popísaný v tabuľke nižšie.

Krok	Úkon	Pokyny v
1	Spustíte zariadenie a program Typhoon Scanner Control	Odsek 4.2
2	Vystavte komponent Storage phosphor screen vzorke	Odsek 4.3 (len voliteľný komponent Autorádiografia Storage phosphor screen)
3	Čistenie zariadenia	Odsek 4.4
4	Vložte fluorescenčnú alebo chemiluminescenčnú vzorku alebo komponent Storage phosphor screen do zariadenia	Odsek 4.4
5	Výber režimu skenovania	Odsek 4.4
6	Nastavenie parametrov skenovania	Odsek 4.4
7	Oskenujte fluorescenčnú alebo chemiluminescenčnú vzorku alebo komponent Storage phosphor screen	Odsek 4.4
8	Procedúry po skenovaní	Odsek 4.5

Princíp

Skenovanie pomocou komponentu Storage phosphor screen

Vykonávanie autorádiografie s komponentom Storage phosphor screen je dvojkroková procedúra, najskôr sa Storage phosphor screen vystaví vzorky v komponente Exposure cassette a potom sa komponent Storage phosphor screen naskenuje v zariadení. Informácie o dostupných komponentoch Storage phosphor screens a Exposure cassettes, nájdete v časti *Dodatok A*.

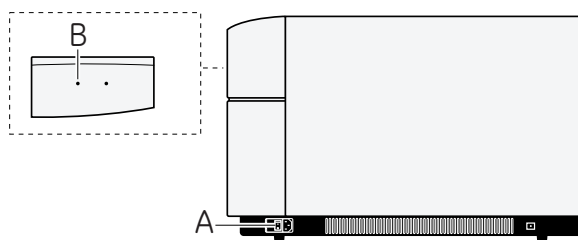
Fluorescenčné a chemiluminescenčné skenovanie

Pri skenovaní fluorescenčnej alebo chemiluminescenčnej vzorky sa vzorka umiestni do zariadenia a skenuje sa priamo.

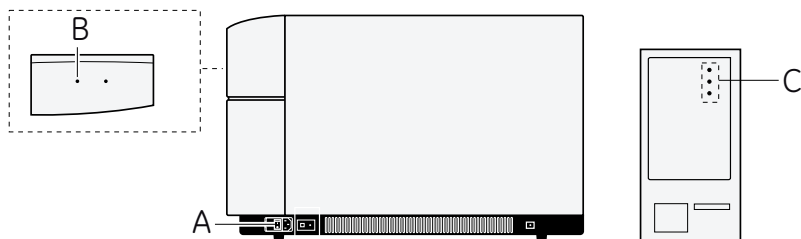
Pre fluorescenčné skenovanie je k dispozícii štandardný súbor emisných filtrov - pozrite *Dodatok A.3*. Pre fluorescenčné a chemiluminescenčné skenovanie sú k dispozícii rozdeľovače skenovacieho lúča - pozrite *Dodatok A.4*.

4.2 Spustenie zariadenia a softvéru Typhoon Scanner Control

- 1 Stlačte spínač **Power** (A) na pravej dolnej strane zariadenia.
Typhoon zariadenia 9200 a 9210.



Typhoon zariadenia 9400 a 9410 s komponentom Blue laser module.



- 2 Indikátor **Power** v prednej časti zariadenia (B) sa počas samokontroly, ktorá trvá niekoľko sekúnd, zapne a zostane svietiť červenou farbou.
- 3 Počas inicializácie kontrolka **Power** (B) na zariadení bliká zelenou farbou približne 45 sekúnd. Po inicializácii sa blikanie zelenou farbou zmení na spojitú zelenú svetlo.

Poznámka: Keď zapnete zariadenie Typhoon, pred prvým skenovaním počkajte približne 30 minút, kým sa zariadenie zohreje. Skenovanie pred zahriatím zariadenia môže ovplyvniť presnosť zhromaždených údajov.

- 4 *Len Typhoon 9400 a 9410:*
Pri spustení zariadenia Typhoon sa komponent Blue laser module zapne automaticky.
 - a) Keď je k dispozícii napájanie, kontrolka **Power** (C, hore) na prednej strane komponentu Blue laser module zmení farbu na zelenú.
 - b) Keď zariadenie komunikuje s komponentom Blue laser module, kontrolka **Connection** (C, stred) zmení farbu na zelenú.
 - c) Keď zariadenie Typhoon dokončí samokontrolu, kontrolka **Laser On** (C, dole) zmení farbu na zelenú. To trvá približne 1 minútu.
- 5 Zapnite počítač a monitor podľa pokynov výrobcu.

Poznámka: Ak bol počítač už zapnutý, keď ste zapli zariadenie Typhoon, musíte reštartovať počítač
- 6 Nájdite a dvakrát kliknite na ikonu odkazu softvéru Typhoon Scanner Control na pracovnej ploche alebo vyberte softvér Typhoon Scanner Control pomocou ponuky **Start**.
- 7 Otvorí sa softvér Typhoon Scanner Control.

4.3 Prípravy pred spustením

Odporúčania pre vzorky

Všeobecné odporúčania pre manipuláciu so vzorkami

- Dbajte na to, aby bola vzorka bez prachových a práškových častíc. Pri manipulácii so vzorkami používajte neprášivé rukavice.
- Prach a prášok svetielkuje a rozptyľuje svetlo. To spôsobuje artefakty na snímkach a môžete interferovať s kvantifikáciou.

Odporúčania pre manipuláciu so vzorkami pre komponent Storage phosphor screen

**POZNÁMKA**

Nepoužívajte mokré gély v kombinácii s tríciovými (TR) mriežkami.

**POZNÁMKA**

Nevystavujte komponent Storage phosphor screen priamo mokrým chemikáliám akéhokoľvek druhu, predovšetkým nie organickým rozpúšťadlám.

Keďže organické rozpúšťadlá prenikajú do plastov, plastový ovijací obal neochráni komponent Storage phosphor screens pred organickými rozpúšťadlami.

**POZNÁMKA**

Neutralizujte alkalické denaturizačné gély a dbajte na to, aby vzorky neobsahovali výpary kyseliny octovej a organické rozpúšťadlá. Tieto materiály sú škodlivé pre komponent Storage phosphor screens a môžu preniknúť plastovým ovijacím obalom.

- Mriežku na všeobecné použitie (GP) chráňte pred kontamináciou oddelením mokrého gélu od mriežky kusom plastového ovijacieho obalu alebo polyesterovou vrstvou. Plastový ovijací obal omotajte úplne okolo gélu, aby nemohla unikáť tekutina. Toto opatrenie znižuje kontamináciu mriežky s minimálnym tlmením signálu.
- Nepoužívajte scintilačné alebo zosilňovacie látky ako PPO, EN3HANCE™ a Amplify™. Tieto produkty interferujú so správnou funkciou mriežky.
- Odporúčania pre používanie rádioaktívnych noriem nájdete v dokumente *Typhoon User's Guide*.

Odporúčania pre manipuláciu s fluorescenčnými vzorkami

- Pred manipuláciou so vzorkou a prípravou reagentu vždy opláchnite rukavice destilovanou vodou alebo vodou z vodovodu.
- S fitrovacími roztokmi manipulujte nasledujúcim spôsobom:
 - Odstráňte čistočky prachu odfiltrovaním všetkých zásobných roztokov používaných na prípravu vzorky, vzorovej matrice a pufrov.
 - Používajte čisté, opláchnuté nádoby.
 - Pri riedení čistých reagentov na pracovnú koncentráciu používajte destilovanú vodu uloženú v opláchnutej nádobe, aby ste nemuseli filtrovať roztoky znova.
 - Ak máte k dispozícii bezprašné reagenty, napríklad fluorescenčné štítky, použite ich. Tieto nevyžadujú žiadnu ďalšiu filtráciu.

- Nepoužívajte fluorescenčné indikačné farbivá. Mnohé z bežne používaných elektroforéznych sledovacích farbív svetielkujú. Vždy podľa možností umiestnite sledovacie farbivo do samostatnej uličky. Alebo rozriedte indikačné farbivá čo možno najviac.
- Vyhýbajte sa nadmernému vystavovaniu svetlu.
Fluorochrómaný sa podstatne líšia v citlivosti na degradáciu vyvolanú svetlom (fotobielenie). S citlivými fluorochrómanmi a fluorescenčne označenými vzorkami pracujte v prostredí s tlmeným svetlom.

Odporúčanie pre výber štítka na fluorescenčné skenovanie

- Fluorescencia excitovaná zeleným svetlom
Detekuje vzorky označené fluorochrómanmi, ktoré sú excitované pri 532 nm.
- Fluorescencia excitovaná červeným svetlom
Detekuje vzorky Len 633 nm.
- Typhoon 9400, 9410 Trio a Trio+: Fluorescencia excitovaná modrým svetlom
Detekuje vzorky označené fluorochrómanmi, ktoré sú excitované pri 457 (Typhoon 9400 a 9410) alebo 488 nm (Typhoon 9400, 9410 Trio a Trio+).

Poznámka: Výkon lasera pri 457 nm je oveľa nižší ako výkon lasera pri 488 nm.

- Viacštítková fluorescencia
Detekuje vzorky označené dvomi, tromi alebo štyrmi fluorochrómanmi a vytvorí viackanálovú snímku. Na minimalizáciu spektrálneho prekrývania z fluorochrómanov, emisné vrcholy by nemali byť viac ako 30 nm od seba. Na vytvorenie viackanálovej snímky použite jeden alebo viac laserov a až štyri rôzne emisné filtre. Viackanálová snímka obsahuje jednu snímku pre každý fluorochróman. Tieto snímky môžete prezerat' samostatne alebo prekryté pomocou analytického softvéru.

Poznámka: Zariadenie obsahuje zabudovaný filter pre červené a zelené lasery. Tento zabudovaný filter blokuje laserové svetlo pri 532 nm $\pm$ 8 nm alebo 635 nm $\pm$ 10 nm. Pre zariadenia Typhoon 9400 a 9410 ďalší zabudovaný filter blokuje laserové svetlo pod 500 nm. Systém Typhoon automaticky vyberie vhodný zabudovaný filter na základe farby lasera, ktorý vyberiete. Zabudované filtre nie je možné používať súčasne.

Odporúčania pre manipuláciu so vzorkami s nízkou fluorescenciou

Pri fluorescenčných vzorkách s vysokou citlivosťou alebo kvantifikáciou s vysokou presnosťou boli zdrojové materiály, ktoré uvádza Tabuľka 4-1, testované a identifikované ako materiály s nízkym pozadím.

Tabuľka 4-1. Odporúčania pre materiály pre manipuláciu so vzorkami s nízkou fluorescenciou.

Materiál	Odporúčanie
Gély, všeobecné	Fluorescencia pozadia, ku ktorej prispieva gélová matrica, s hrúbkou gélu rastie. Vždy použite ten najtenší gél použiteľný pre váš experiment, najmä u agaróznych gélov. Dbajte na to, aby pred naliatím gélu boli sklené platne absolútne čisté. Môžu prilnúť k povrchu gélu a pritáhnúť prach a fluorescenčné farbivá.
Agarózne gély	Dbajte na to, aby bola agaróza pred naliatím gélu úplne rozpustená a dobre premiešaná. Dbajte tiež na to, aby sa pri miešaní a liatí nevytvárali bublinky. Nerovnomerná koncentrácia agarózy a bublinky ovplyvňujú rozptyl svetla a môžu spôsobovať artefakty a interferovať s kvantifikáciou.
Polyakrylamidové gély	Polyakrylamidové gély sú zvyčajne číre a tenké (menej ako 1 mm). Príspevok pozadia z gélového materiálu je všeobecne veľmi nízky.
Rozpúšťadlá	Rozpúšťadlá spektroskopickkej triedy majú najnižšiu autofluorescenciu.
Membrány	Mali by ste oskenovať skúšobný kus každého typu membrány, ktorú plánujete použiť a skontrolovať, či je pozadie dostatočne slabé pre vaše účely.
Podpora priehľadných materiálov	Aby nedošlo ku kontaminácii sklenej platne a veka na vzorku, môžete vzorku, napríklad membránu, vložiť medzi dva kusy priehľadného materiálu. Podrobné pokyny nájdete v dokumente <i>Typhoon User's Guide</i> .

Odporúčania pre manipuláciu s chemiluminescenčnými vzorkami

- Pri príprave membrán alebo mikrodoštičiek na chemiluminescenčné skenovanie dodržiavajte pokyny výrobcu.
- Aby nedošlo k narušeniu chemického zloženia membrány, umiestnite ju medzi dva kusy priehľadného materiálu alebo medzi listové protektory. Alebo vložte membránu do plastového vrečka, aby bola vzorka neustále mokrá a obklopená substrátom.

Príprava komponentu Storage phosphor screen na expozíciu

Poznámka: Táto sekcia je platná len pri vykonávaní autorádiografie s komponentom Storage phosphor screen.

Odporúčania na mazanie mriežok



POZNÁMKA

Komponent Storage phosphor screen sa skladá z relatívne mäkkej matrice. Mriežku chytajte len za okraje alebo zadnú časť. Nedotýkajte sa bieleho fosforového povrchu.



POZNÁMKA

Používajte neprášivé rukavice na ochranu pred kontamináciou mriežky masťou z pokožky alebo prachom.



POZNÁMKA

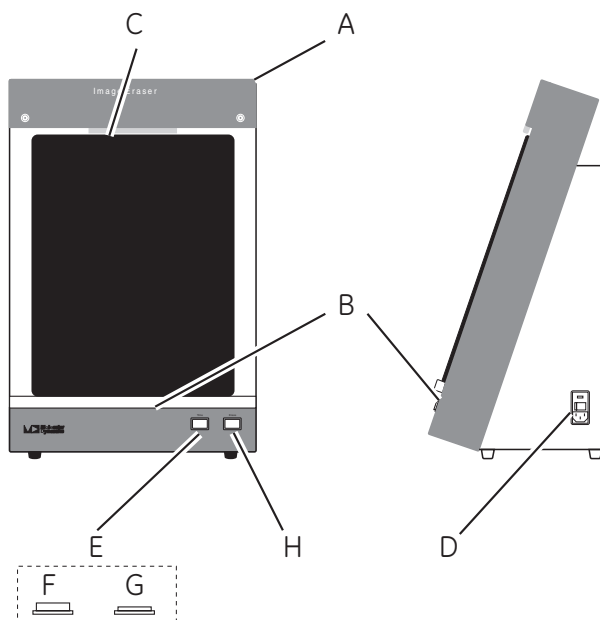
Nezapojenú mriežku neskladajte ani nerolujte.

- Aby nedošlo ku kontaminácii mriežky alebo komponentu Image eraser, dbajte na to, aby mriežka aj komponent Image eraser neboli rádioaktívne kontaminované pred umiestnením mriežky na komponent Image eraser (pozrite sekcie 5.4 a 5.6).
- Mriežky vymažte bezprostredne pred expozíciou aj po skenovaní. Kozmické žiarenie vytvára pozadie na mriežkach, ktoré boli dlhodobo ponechané nepoužité.
- Vymažte mriežku, kým sa zaznamenaný signál úplne neodstráni.
- Keďže mriežka TR sa nedá dekontaminovať, chráňte komponent Image eraser a mriežku pred možnou kontamináciou tak, že medzi mriežku TR a povrch komponentu Image eraser vložíte plastový ovijací obal alebo polyesterovú fóliu.

Postup pri príprave

- 1 Pred expozíciou vyčistite mriežku. Pokyny na čistenie obsahuje *Odsek 5.4*.
- 2 Vymažte mriežku.
Komponent Image eraser sa používa na mazanie akýchkoľvek zvyškových signálov z mriežok.
 - a) Mriežku držte za okraje s bielou stranou otočenou ku komponentu Image eraser.

- b) Položte mriežku na komponent Image eraser (A) a oprite mriežku na hranu (B) komponentu Image eraser.



- c) Ak chcete vymazať dve malé mriežky naraz, zložte odmontovanú mriežku zo svorky v hornej časti komponentu Image eraser (C).



POZNÁMKA

Na mriežke TR nepoužívajte svorku. Svorka môže poškodiť povrch mriežky.

- d) Zapnite hlavný snímač komponentu Image eraser (D).
- e) Nastavte čas komponentu Image eraser stlačením tlačidla **Time** (E).
- Pre štandardné vzorky vyberte polohu *Normal* (F) (von). Nastavenie Normal zaberie približne 10 minút.
 - Vyberte polohu *Extended* (G) (dnu), ak pozadie alebo zvyšková snímka sú silné (napr. pôvodná snímka obsahovala hodnoty počtu 104 a vyššie). Nastavenie Extended zaberie približne 20 minút.
- f) Stlačte tlačidlo **Erase** (H).
- 3 Kontrolujte kontamináciu mriežky medzi expozíciami alebo ak mriežka nebola použitá niekoľko dní.
- a) Vyčistite a vymažte mriežku podľa vyššie uvedeného postupu.
- b) Mriežku odložte do čistej nepriesvitnej škatule.

- c) Na zaznamenanie kontaminácie ako snímky na mriežke je potrebný dostatok času.
- d) Po odložení naskenujte mriežku (pozrite: *Sekcia 4.4 Skenovanie, na strane 39*) a skontrolujte snímku.
 - Ak kontaminácia pretrváva, vyčistite a vymažte mriežku a zopakujte kontrolu kontaminácie.
 - Ak sa na snímke neobjaví žiadna kontaminácia, mriežky sú pripravené na použitie.

Expozícia s komponentom Storage phosphor screen

Poznámka: Táto sekcia je platná len pri vykonávaní autorádiografie s komponentom Storage phosphor screen.

Odporúčania pre expozície s komponentom storage phosphor screen

- Pomocou komponentu Exposure cassette vystavte mriežku vzorke.
- Exponujte hrubé vzorky, napríklad mokré gély alebo platne TLC, ktoré sú príliš hrubé, aby vošli do komponentu Exposure cassette, spolu s mriežkou v nepriesvitnej zásuvke či podobnom zariadení.
- Ak chcete na tej istej mriežke vystaviť viac vzoriek, dbajte na to, aby vzorky mali rovnakú hrúbku.
- Je dôležité umiestniť mriežku na vzorku správne na prvýkrát. Pri upravovaní polohy mriežky môže dôjsť k dvojitej expozícii.
- Ak musíte upraviť polohu, vyberte mriežku a vymažte ju.

Postup pri expozícii

- 1 Vyberte veľkosť a štýl komponentu Exposure cassette, ktoré sú vhodné pre komponent Storage phosphor screen, ktorý chcete použiť so vzorkou – pozrite *Dodatok A.2*.

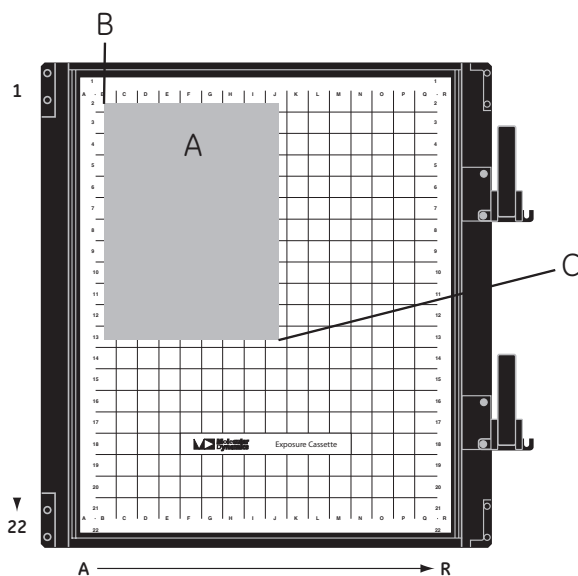


POZNÁMKA

Nevkladajte do komponentu Exposure cassette otvorené mokré gély.

- 2 Pomocou vlhkej tkaniny vyčistite povrch sieťky vnútri komponentu Exposure cassette a odstráňte všetku rádioaktívnu kontamináciu.

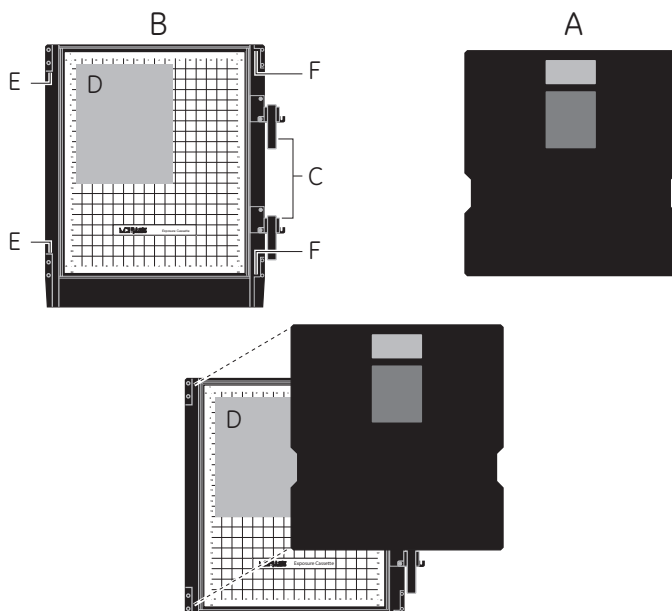
- 3 Položte vzorku na sieťku.



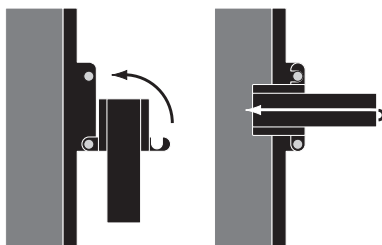
Odporúča sa:

- položte vzorku (A) lícom nahor na sieťku a do ľavého horného rohu minimálne 1 cm od okraja mriežky (B).
 - hornú časť vzorky (A) umiestnite smerom k hornému koncu kazety.
 - ak exponujete viacero vzoriek na jednu mriežku, umiestnite vzorky spolu.
 - zarovnajte uličky a riadky vzorky s okrajmi sieťky, aby skenovaná snímka bola rovno.
- 4 Poznačte si súradnice ľavého horného (B) pravého dolného (C) rohu oblasti, ktorú chcete skenovať. Súradnice sieťky v komponente Exposure cassette zodpovedajú súradniciam v zariadení *Typhoon*.

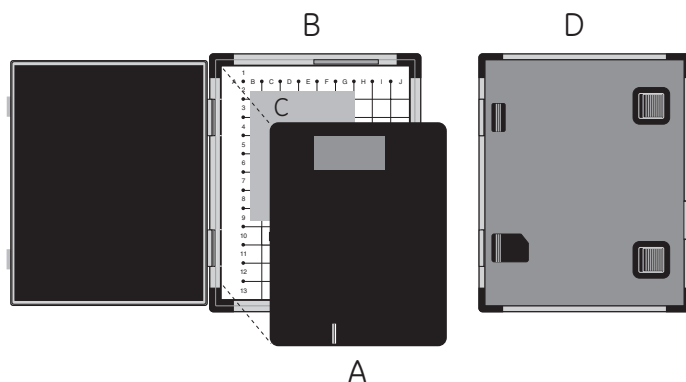
- 5 Vložte zapojenú mriežku (A) do komponentu Exposure cassette (B).



- Svorky na kazete (C) musia byť natočené tak, aby nezavadzali.
- Biela strana mriežky by mala byť natočená lícom nadol, smerom k vzorke (D).
- Vložte okraj mriežky do drážky (E) umiestnenej sa pozdĺž bočnej strany komponentu Exposure cassette oproti svorkám.
- Opatrne spustíte mriežku na miesto v rohových vodiacich lištách (F), pričom dbajte na to, aby mriežka správne zapadla do vodiacich lišt.
- Zatvorte komponent Exposure cassette otočením každej svorky proti smeru pohybu hodinových ručičiek, kým sa nezastaví na kolíku a následným preklopením páčky, ktorá zaistí mriežku na mieste.



- 6 Vložte *nezapojenú* mriežku (A) do komponentu Exposure cassette (B).



- Biela strana mriežky by mala byť natočená lícom nadol, smerom k vzorke (C).
- Opatrne spustíte mriežku na miesto nad oblasťou sieť'ky v kazete. Mriežka by mala byť vycentrovaná nad oblasťou sieť'ky a mala by ležať rovno a plocho v kazete.
- Zatvorte kazetu Exposure cassette a zatlačením zatvorte veko, kým sa poistka nezacvakne (D).

Expozícia vzorky s komponentom Storage phosphor screen

Poznámka: Táto sekcia je platná len pri vykonávaní autorádiografie s komponentom Storage phosphor screen.



POZNÁMKA

Kondenzácia môže zničiť mriežku. Ak exponujete mriežku zmrazenej vzorke, použite mriežku v utesnenom a suchom prostredí, napríklad utesnenom sáčku. Po expozícii nechajte mriežku vychladnúť na izbovú teplotu a až potom ju vyberte zo sáčku a naskenujte.

- Vykonávanie autorádiografie s komponentom Storage phosphor screen pri izbovej teplote.
- Odhadnite približne jednu desatinu doby expozície röntgenového filmu pri exponovaní komponentov Storage phosphor screens.

4.4 Skenovanie

Poznámka: V prípade použitia rádioaktívnych vzoriek je potrebné pravidelne kontrolovať zariadenie, či nie je kontaminované rádioaktívnymi vzorkami. Skontrolujte sklenú platňu a povrch vnútorného veka – pozrite: Kontrola kontaminácie, na strane 58.

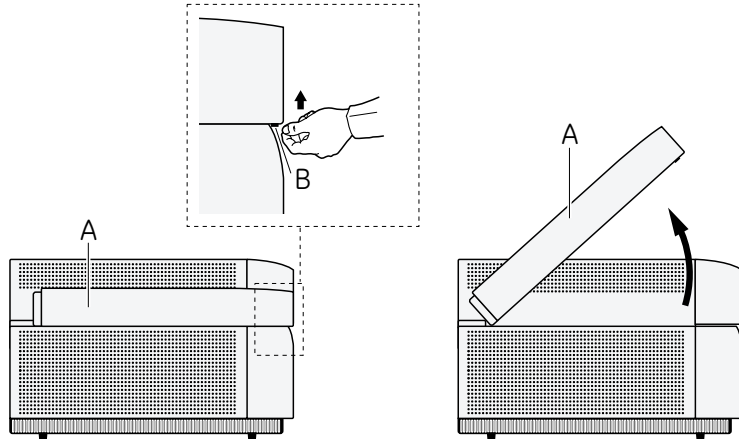
Odporúčania pre skenovanie

Ak je pri experimente kľúčový čas, skontrolujte, či je zariadenie pripravené na skenovanie – skontrolujte stav zariadenia *Stavy zariadenia Typhoon*, na strane 43.

- Ak je stav zariadenia **Ready**, môžete vybrať parametre skenovania, položte mriežku na sklenú dosku a spustíte skenovanie.
- Ak je zariadenie v stave **Sleep**, kliknutím na tlačidlo **Initialize Scanner** prepnite zariadenie do stavu **Ready**. Zariadenie bude v stave **Warming Up** približne 5 minút, počas ktorých je možné vybrať parametre skenovania *Nastavenie parametrov skenovania*, na strane 44.

Vložte vzorku alebo komponent *Storage phosphor screen* do zariadenia

- 1 Otvorte veko na vzorku (A) – uchopte uvoľňovač veka pod prednou strednou časťou veka na vzorku (B) a potiahnite ho dopredu, kým sa veko neotvorí. Úplne nadvihnite veko.

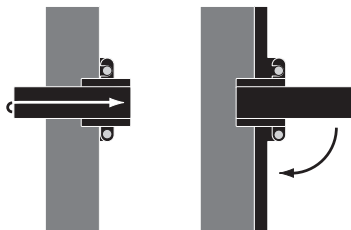


- 2 Zariadenie pred použitím skontrolujte a vyčistite.
 - a) Vyčistite sklenú platňu pred každým skenovaním a po ňom – pokyny obsahuje *Ľistenie*, na strane 58.
 - b) Skontrolujte a v prípade potreby vyčistite vnútorný povrch veka na vzorku – pozrite: *Ľistenie*, na strane 58.

- 3 Pri vykonávaní autorádiografie s komponentom Storage phosphor screen:
Vložte mriežku do zariadenia.

a) Otvorte západku na komponente Exposure cassette.

- Pre *zapojené* mriežky – preklopte páčky na kazete a potom otočte svorky v smere pohybu hodinových ručičiek, aby nezakrývali mriežku.



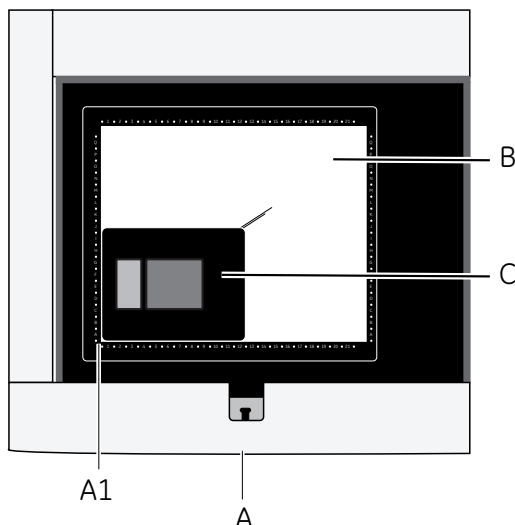
- Pre *nezapojené* mriežky – otvorte západku a nadvihnite veko kazety.

b) Vyberte komponent Storage phosphor screen. Ak sa vzorka prilepí na mriežku, opatrne odlúpte vzorku.

Poznámka: Ak chcete znehybnit' nezapojené mriežky, aby nespôsobili vznik dvojitej snímky, zatlačte nadol jeden okraj mriežky a potom nadvihnite opačný koniec mriežky.

c) Chráňte mriežku pred priamym slnečným svetom a *ihneď* vložte komponent Storage phosphor screen do skenera.

- d) Obrázok nižšie ukazuje zobrazenie zariadenia zhora s prednou stranou zariadenia (A) a sklenou doskou (B).



Položte komponent Storage phosphor screen (C) na sklenú platňu komponentu (B) bielou fosforovou stranou mriežky lícom nadol do ľavého dolného rohu (A1). Každý segment sieťky s písmenom alebo číslom je vyznačený dvoma bodkami.

- e) Opatrne spustíte mriežku na sklenú platňu.

Poznámka: *Nezapojená mriežka nemusí ležať úplne presne oproti sklu. Keď spustíte skenovanie, zariadenie spustí vnútornú časť veka, aby mriežka zostala naplocho.*

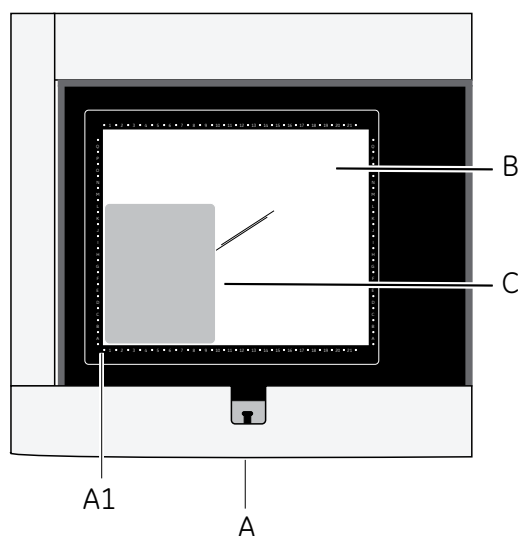
- 4 *Pri vykonávaní fluorescenčného alebo chemiluminescenčného skenovania:*
Umiestnenie gélovej alebo membránovej vzorky do zariadenia.
Informácie o tom, ako skenovať súčasne niekoľko vzoriek a ako skenovať vrstvené gély a mikropolia, pozrite dokument *Typhoon User's Guide*.

Poznámka: *Dbajte na to, aby ste vzorku umiestnili do správnej polohy na prvýkrát. Akýkoľvek fluorescenčný alebo chemiluminescenčný materiál, ktorý zostane na sklenej platni pri presúvaní vzorky, môže zapríčiniť vznik dvojitej snímky.*

Predtým, ako vložíte vzorku, zistite, ako ju umiestniť na sklenú platňu:

- a) Orientácia vzorky.
Zistite, či sa má vzorka umiestniť na sklenú platňu lícom nahor alebo nadol. *Typhoon* osvetlí vzorku a zobiera údaje spod vzorky. Poznačte si orientáciu vzorky.

- Pri jednostrannej nepriehľadnej vzorke (napríklad membráne alebo platni TLC) umiestnite vzorku lícom nadol.
 - Pri priehľadnej vzorke (napríklad polyakrylamidovom géle) umiestnite vzorku buď lícom nahor alebo nadol.
 - Ak je vzorka na jednej strane fyzicky nerovnomerná (napríklad agarózny gél), umiestnite ju hladkou stranou nadol. Takto bude vzorka ležať naplocho.
- b) Obrázok nižšie ukazuje zobrazenie zariadenia zhora s prednou stranou zariadenia (A) a sklenou doskou (B).

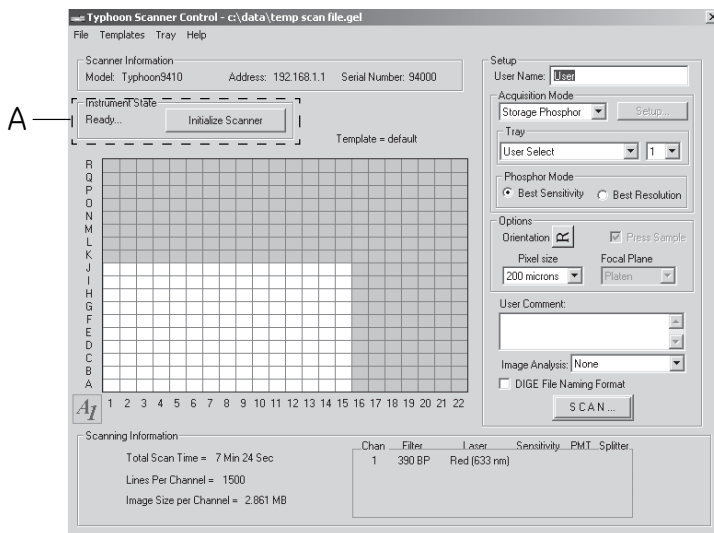


Vzorka (C) by mala byť umiestnená do ľavého dolného rohu (A1) oblasti skenovania. Každý segment sieťky s písmenom alebo číslom je vyznačený dvoma bodkami.

- c) Zarovnajte uličky a riadky vzorky s okrajmi sieťky na sklenej platni, aby skenovaná snímka bola rovno.
- d) Poznačte si súradnice ľavého horného a ľavého dolného rohu oblasti, ktorú chcete skenovať (príklad nájdete v kroku 4b v týchto pokynoch). Tieto informácie sa použijú pri nastavovaní oblasti skenovania.
- 5 Zatvorte veko na vzorku a zatlačte ho nadol, kým západka nezacvakne. Mriežka alebo vzorka sú teraz pripravené na skenovanie.

Stavy zariadenia Typhoon

Zariadenie Typhoon môže byť v jednom z piatich stavov. Oblasť okna **Typhoon Scanner Control Instrument State** (A) zobrazuje aktuálny stav zariadenia (**Warming Up**, **Ready**, **Sleep Initialization** alebo **Scanning**) a tlačidlo **Initialize Scanner**.



1 **Warming Up**

Zobrazí sa správa **Warming Up** na 5 minút po zapnutí systému alebo kliknete na tlačidlo **Initialize Scanner**.

Poznámka: Celý čas zahriatia trvá 30 minút, keď je zariadenie zapnuté.

2 **Ready**

Zariadenie je pripravené na skenovanie.

Poznámka: Ak ste práve zapli zariadenie, zobrazí sa správa o pripravenosti na približne 5 minút. Na dosiahnutie maximálneho výkonu je však potrebné zariadenie pred skenovaním zahrievať celých 30 minút.

3 **Sleep**

Lasery boli vypnuté a zobrazí sa správa o stave **Sleep**. To sa stane, keď sa zariadenie nepoužívalo predvolený čas (predvolené nastavenie je 4 hodiny, tento čas zmeníte pomocou softvéru Typhoon Direct Instrument Access).

4 **Initialization**

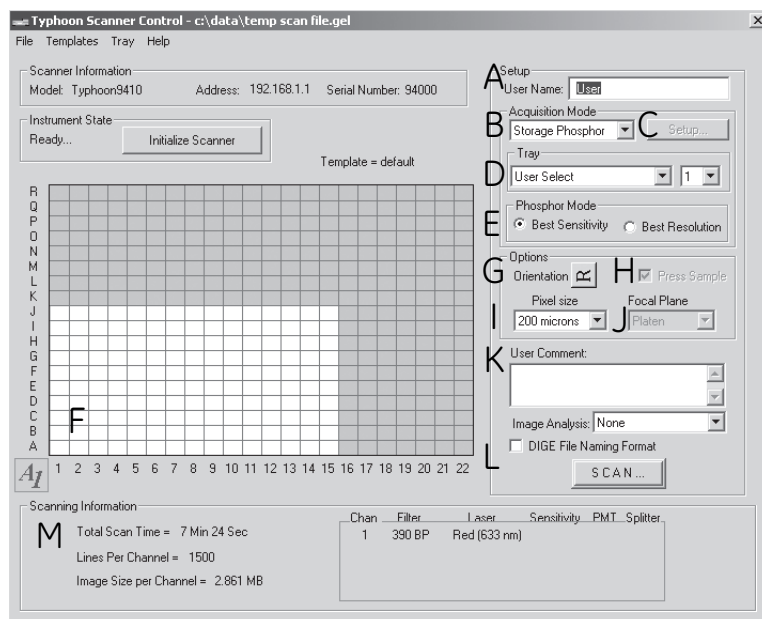
Keď kliknete na tlačidlo **Scan**, zobrazí sa správa o stave **Initialization**. Zostane zobrazovaná, kým zariadenie nezačne skenovať.

Stav **Initialization** trvá približne 1 minútu, pokiaľ predchádzajúci zariadenia bol **Ready** a približne 5 minút, pokiaľ predchádzajúci zariadenia bol **Sleep** alebo **Warming Up**.

5 Scanning

Správa o stave **Scanning** sa zobrazuje, kým zariadenie skenuje.

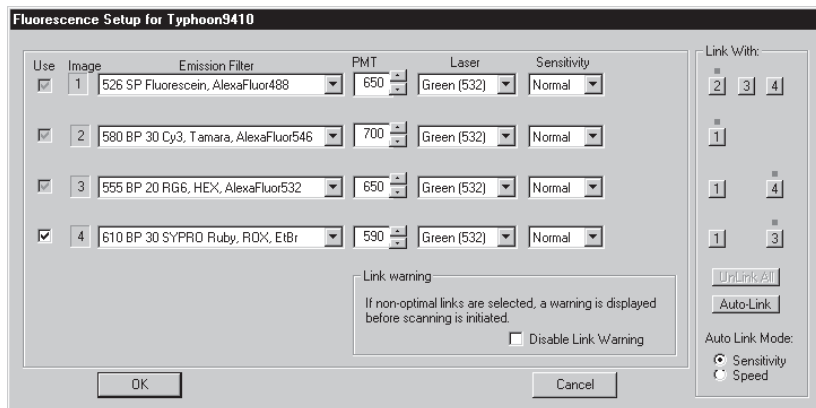
Nastavenie parametrov skenovania



Obrázok 4-1. Okno **Typhoon Scanner Control**. Písmená sa vzťahujú na konkrétne kroky v nasledujúcich pokynoch.

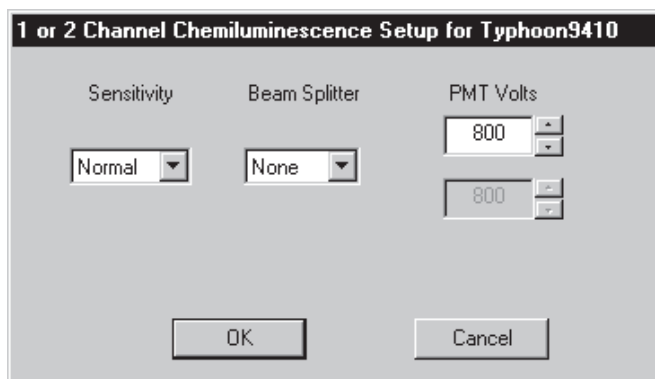
- 1 Zadajte požadované **User name** v oblasti **Setup** (Obr. 4-1, A).
- 2 Vyberte požadovaný režim snímania v zozname **Acquisition Mode** (Obr. 4-1, B).
 - **Storage Phosphor**, ak chcete vybrať režim snímania odkladacieho fosforového skenovania.
 - **Fluorescence**, ak chcete vybrať režim snímania fluorescenčného skenovania.
 - **Chemiluminescence**, ak chcete vybrať režim snímania chemiluminescenčného skenovania.
- 3 Vyberte parametre pre *fluorescent* a *chemiluminescent* skenovanie kliknutím na tlačidlo **Setup** (Obr. 4-1, C).

Ak bol v kroku 2 zvolený režim snímania fluorescenčného skenovania, otvorí sa okno **Fluorescent Setup**.



- Vyberte počet skenovaní označením príslušných políčok pod položkou **Use** (1-4).
- Pre každé skenovanie vyberte **Emission Filter**, napätie **PMT**, **Laser** a **Sensitivity**.
- Prepojte skenovania pod položkou **Link With**.
- Kliknite na tlačidlo **OK**.

Ak bol v kroku 2 zvolený režim snímania chemiluminescenčného skenovania, otvorí sa okno **Chemiluminescent Setup**.

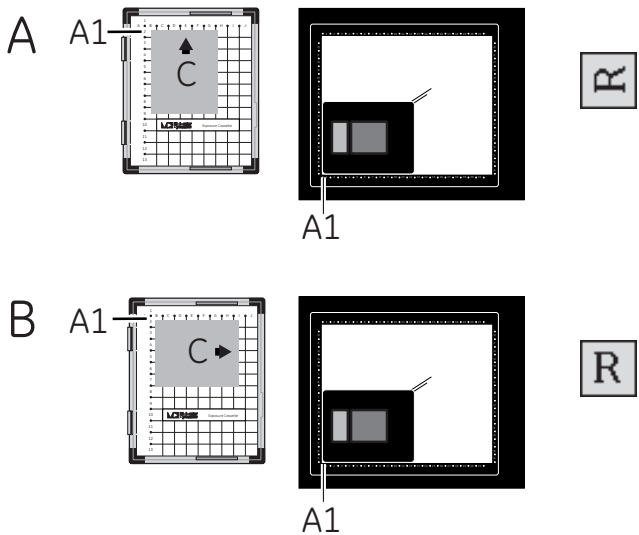


- Zvoľte si **Sensitivity**.
- Zvoľte si **Beam Splitter**.
- Zvoľte napätie **PMT**.
- Kliknite na tlačidlo **OK**.

- 4 Zoznam **Tray** a zoznam čísiel zásobníkov (Obr. 4-1, D):
 - Ak chcete vybrať preddefinovanú oblasť skenovania zo zoznamu **Tray**, vyberte definíciu zásobníka, ktorá zodpovedá spôsobu umiestnenia vzorky v zariadení (na skenovanie pomocou komponentu Storage phosphor screen, spôsob umiestnenia vzorky v komponente Storage phosphor screen a spôsob umiestnenia komponentu Storage phosphor screen v zariadení).
 - V zozname čísiel zásobníkov vyberte číslo, ktoré zodpovedá počtu vzoriek, ktoré skenujete. Sieťka sa zmení, aby zobrazovala počet oblastí skenovania, ktoré ste zvolili. Keď skenujete viac ako jednu vzorku, pozrite dokument *Typhoon User's Guide*.
 - Ak chcete prispôsobiť oblasť skenovania pre viaceré vzorky alebo spravovať definície zásobníkov, pozrite dokument *Typhoon User's Guide*.
 - Ak chcete definovať novú oblasť skenovania, pozrite krok 6 v tomto návode.
- 5 Len skenovanie pomocou komponentu Storage phosphor screen:
Výber: **Phosphor Mode** (Obr. 4-1, E):
 - **Best Resolution**
Tento parameter použite, ak požadujete vyššie rozlíšenie ako citlivosť. Možnosť **Best Resolution** použite s veľkosťou pixelov 50- a 25- μ m.
 - **Best Sensitivity**– Tento parameter použite, ak požadujete vyššiu citlivosť (detekčný limit) ako rozlíšenie. Možnosť **Best Sensitivity** použite s pixelmi väčších rozmerov (nad 100 μ m).
- 6 Sieťka v okne **Typhoon Scanner Control** (Obr. 4-1, F) umožňuje zvoliť oblasť skenovania. Písmenové a číselné značky zodpovedajú označeniam v komponente Exposure cassette (ak vykonávate autorádiografiu pomocou komponentu Storage phosphor screen) a na sklenej platni zariadenia *Typhoon*. Biely trojuholník na sietke určuje oblasť, ktorá sa bude skenovať. Buď použite aktuálnu oblasť skenovania alebo vyberte novú.

Výber novej oblasti skenovania:
 - a) Umiestnite kurzor do štvorca sietky zodpovedajúceho ľavému dolnému rohu oblasti, ktorú chcete skenovať (A1 v príklade, Obr. 4-1).
 - b) Potiahnite kurzor do štvorca sietky zodpovedajúceho pravému hornému rohu oblasti, ktorú chcete skenovať (J15 v príklade, Obr. 4-1).
 - c) Uvoľnite tlačidlo myši. Oblasť skenovania, ktorú ste zvolili, sa zobrazí bielou farbou.
- 7 Nastavte orientáciu vzorky pomocou požadovaného tlačidla **Orientation** (Obr. 4-1, G).
Je 8 možných orientácií a výber určí, ako sa skenovaná snímka zobrazí v softvéri na analýzu snímok.

Poznámka: Pri vykonávaní skenovanie pomocou komponentu Storage phosphor screen je potrebné zvážiť orientáciu vzorky v komponente Exposure cassette ak orientáciu exponovanej mriežky v zariadení, aby bolo možné definovať orientáciu vzorky, pozrite dva príklady (A a B) nižšie pre vzorky (C) v pozícii lícom nahor.



Symbol	Orientácia vzorky
	Horná časť vzorky je lícom nahor, smerom k zadnej strane zariadenia.
	Horná časť vzorky je lícom nahor, smerom k pravej strane zariadenia.
	Horná časť vzorky je lícom nahor, smerom k prednej strane zariadenia.
	Horná časť vzorky je lícom nahor, smerom k ľavej strane zariadenia.
	Horná časť vzorky je lícom nadol, smerom k zadnej strane zariadenia.
	Horná časť vzorky je lícom nadol, smerom k pravej strane zariadenia.
	Horná časť vzorky je lícom nadol, smerom k prednej strane zariadenia.
	Horná časť vzorky je lícom nadol, smerom k ľavej strane zariadenia.

- a) Kliknite na tlačidlo **Orientation**.
 - b) Kliknite na tlačidlo, ktoré predstavuje spôsob orientácie vzorky.
 - c) Počas skenovania softvér Typhoon Scanner Control namapuje pixely na zobrazenie snímky vašej vzorky lícom nahor a hornou stranou nahor.
- 8 Voliteľné pre fluorescenčné vzorky: Parameter **Select Press Sample** (Obr. 4-1, H).

Označte začiarkovacie políčko **Press Sample**, ak sa bude skenovať vzorka, ktorá neleží naplocho na sklenej platni zariadenia, suchá membrána alebo filtračný papier. Vnútročné veko zariadenia *Typhoon* klesne a pritlačí vzorku naplocho.

Poznámka: *Nevyberajte voľbu **Press Sample**, ak skenujete mokré membrány, mokré gély alebo mäkké vzorky. Pri stlačení mokrých alebo mäkkých vzoriek môže dôjsť k poškodeniu zariadenia. Okrem toho pri stláčaní mäkkej vzorky sa môže narušiť skenovaná snímka.*

Poznámka: *V režime snímania **Storage phosphor scan** sa vždy použije parameter **Press Sample**.*

- 9 Vyberte veľkosť pixelu zo zoznamu **Pixel size** (Obr. 4-1, I).

Veľkosť pixelu (μm)	Odporúčania
1 000	Pre skenovanie mriežky vo veľmi nízkom rozlíšení. Vytvorí 10 údajových bodov na centimeter a 20 údajových riadkov na štvorec siet'ky. Poznámka: <i>Pri veľkosti pixelu 1000 μm vznikajú veľmi hrubé údaje, čo sa neodporúča na kvantitatívnu analýzu.</i>
500	Pre skenovanie mriežky v nízkom rozlíšení. Vytvorí 20 údajových bodov na centimeter a 40 údajových riadkov na štvorec siet'ky.
200	Pre väčšinu štandardných elektroforézných vzoriek. Vytvorí 50 údajových bodov na centimeter a 100 údajových riadkov na štvorec siet'ky.
100	Pre vzorky vyžadujúce vysoké rozlíšenie (napríklad sekvencovanie DNA). Vytvorí 100 údajových bodov na centimeter a 200 údajových riadkov na štvorec siet'ky.

Veľkosť pixelu (µm)	Odporúčania
50	Pre vzorky vyžadujúce vyššie rozlíšenie (napríklad autorádiografia celého tela). Vytvorí 200 údajových bodov na centimeter a 400 údajových riadkov na štvorec sieťky. Poznámka: Pri chemiluminescenčnom skenovaní by množstvo času potrebného na skenovanie pomocou tejto veľkosti pixelu mohlo prekročiť intenzitu signálu chemiluminescenčnej vzorky.
25	Pre vzorky vyžadujúce veľmi vysoké rozlíšenie (napríklad makropolia vysokej hustoty). Vytvorí 400 údajových bodov na centimeter a 800 údajových riadkov na štvorec sieťky. Poznámka: Pri chemiluminescenčnom skenovaní by množstvo času potrebného na skenovanie pomocou tejto veľkosti pixelu mohlo prekročiť intenzitu signálu chemiluminescenčnej vzorky.
10	Pre vzorky vyžadujúce najvyššie rozlíšenie (napríklad makropolia) Vytvorí 1 000 údajových bodov na centimeter a 2 000 údajových riadkov na štvorec sieťky. K dispozícii len pre Typhoon 9210, 9410 a Trio+. Poznámka: Kvôli obmedzeniam veľkosti súborov existuje pri skenovaní určité obmedzenie – informácie nájdete v dokumente Typhoon User's Guide. Poznámka: Pri chemiluminescenčnom skenovaní by množstvo času potrebného na skenovanie pomocou tejto veľkosti pixelu mohlo prekročiť intenzitu signálu chemiluminescenčnej vzorky.

10 Zoznam **Focal Plane** (Obr. 4-1, J):

- V režime snímania **Storage phosphor scan** sa dopredu zvolí parameter **Platen**, takže zariadenie Typhoon skenuje oblasť tesne nad sklenou platňou.

11 Voliteľné: Zadajte poznámky používateľa (Obr. 4-1, K).

Podľa potreby je možné ku skenovaniu zadať poznámky do poľa **User Comment**. Poznámky slúžia len na referenciu a nemajú vplyv na skenovanie.

- 12 Voliteľné: Označte políčko **DIGE File Naming Format** (Obr. 4-1, L), ak chcete uložiť vzorky skenovania vo formáte pomenúvania súborov DIGE. Je možné vytvoriť samostatné obrázkový súbor pre každý kanál v každej oblasti skenovania. Pokyny nájdete v dokumente *Typhoon User's Guide*.
- 13 Oblasť **Scanning Information** (Obr. 4-1, M) zobrazuje približnú veľkosť súboru snímky, približnú dobu skenovania a počet riadkov na kanál.
- 14 Softvér Typhoon Scanner Control uloží parametre skenovania so snímkom. Tieto parametre môžete prezerat' v analyzačnom softvéri, ale nie meniť.
- 15 Voliteľné: Použitie šablóny.
Pomocou šablóny môžete rýchlo načítať parametre skenovania, ktoré často používate. Táto šablóna obsahuje parametre skenovania pre zvolené zariadenie. Poznámky v poli **User Comment** sa neuložia so šablónou. Pozrite dokument *Typhoon User's Guide*, kde nájdete pokyny na vytváranie a používanie šablón.
- 16 Zatvorte veko na vzorku a zatlačte ho nadol, kým západka nezacvakne. Vzorka alebo mriežka je pripravená na skenovanie.

Spustenie skenovania



POZNÁMKA

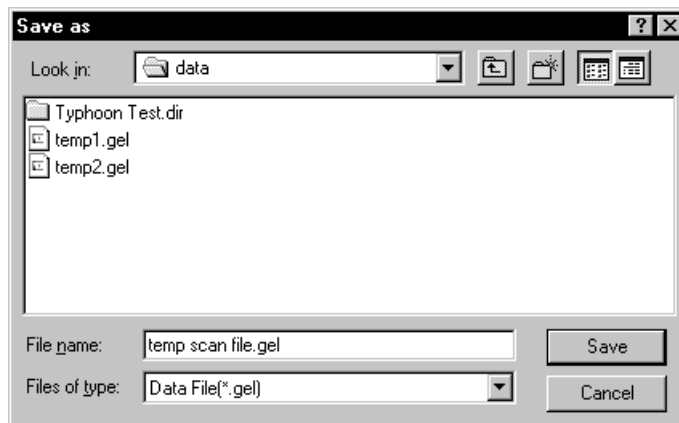
Počas skenovania nikdy nevypínajte zariadenie *Typhoon* ani neodpájajte kábel SCSI. Môžete vážne poškodiť vnútorný mechanizmus zariadenia.

Poznámka: Veko na vzorku nechávajte počas skenovania zatvorené. Pri otvorení veka sa vypne zdroj svetla, preruší skenovanie a uložia doteraz zhromaždené údaje.

Poznámka: Informácie o spúšťaní skenovania viacerých vzoriek a oblastí skenovania nájdete v dokumente *Typhoon User's Guide*.

- 1 Dbajte na to, aby komponent Storage phosphor screen bol vložený, veko na vzorku zatvorené a všetky parametre v okne **Typhoon Scanner Control** správne.
- 2 Kliknite na tlačidlo **Scan** v okne **Typhoon Scanner Control**.

- 3 Zobrazí sa okno **Save As**.

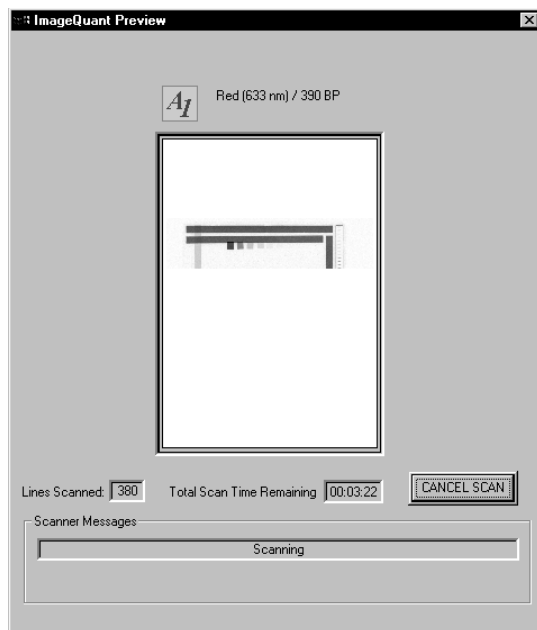


- a) Do poľa **File name** zadajte názov pre skenovanie. Program Typhoon Scanner Control vytvorí súbor snímky a uloží ho pomocou typu údajového súboru (.gel).
- b) Voliteľné: Zmena umiestnenia priečinka pre súbor. Predvolený priečinok je priečinok **data**.

Poznámka: Pri ukladaní naskenovaných údajov do priečinka nachádzajúceho sa na vymeniteľnej mediálnej diskovej jednotke môže dôjsť k strate údajov. Odporúča sa používať priečinok na pevnom disku počítača. Súbor snímky presuňte na vymeniteľné médium po dokončení skenovania.

- c) Spustíte skenovania kliknutím na tlačidlo **Save**.
- d) Predtým, ako zariadenie Typhoon začne skenovať, vykoná sa inicializačný proces. V závislosti od stavu zariadenia a parametrov skenovania, ktoré ste zvolili v ovládaní skenera, môže inicializácia trvať až 5 minút. Časovač zobrazuje odhadovaný čas inicializácie. Ako tento proces postupuje, časovač odpočítava inicializáciu.

4 Monitorovanie procesu skenovania.



Po spustení skenovania sa zobrazí okno **ImageQuant Preview** a zelený indikátor **Scan** v hornej časti zariadenia začne blikat'.

- Ak chcete skenovanie prerušiť, kliknite na tlačidlo **Cancel Scan** v okne **Scan in Progress**.
Zobrazí sa správa s otázkou, či sa údaje majú vymazať'.

5 Keď zariadenie Typhoon ohlásí chyby, zobrazí sa tlačidlo **More Info** v okne **ImageQuant Preview**. Kliknite na tlačidlo **More Info** a zobrazia sa chybové hlásenia.

- Ak vzniknutá chyba nie je závažná, zariadenie pokračuje v skenovaní a ovládanie skenera uloží súbor po dokončení skenovania. Skontrolujte snímku v programe ImageQuant na kontrolu, či údaje nie sú poškodené.
- Ak vzniknutá chyba je závažná, zariadenie preruší skenovanie a ovládanie skenera uloží údaje zhromaždené pred výskytom tejto závažnej chyby. Skontrolujte snímku v analytickom softvéri. V závislosti od miesta výskytu závažnej chyby v skenovaní je možné, že údaje budú použiteľné.

6 Skontrolujte náhľad snímky, či neobsahuje nasýtené údaje.
Kým zariadenie skenuje, objavuje sa snímka zobrazujúc v okne **ImageQuant Preview** časť vzorky, ktorá už bol naskenovaná. Nasýtené údaje sa na snímke zobrazia červenou farbou. Nie je možné vykonať kvantitatívnu analýzu na tých častiach snímky, ktoré sú nasýtené. Nasýtenú snímku je možné použiť len na prezeranie tvarov a pozícií škvrn na vzorke.

4.5 Procedúry po skenovaní

Procedúry po skenovaní

Po skenovaní program

- 1 Softvér Typhoon Scanner Control uloží snímku pomocou názvu súboru, ktorý ste zvolili v okne **Save As**.
- 2 Zobrazí sa okno **Scan in Progress** so správou **Complete**. Nasýtené údaje sa zobrazia červenou farbou v okne Scan in Progress. Ak sa snímka zdá príliš sýta, je možné, že nebudete môcť snímku správne analyzovať.

Poznámka: Predtým, ako skenovanie zopakujete, skontrolujte v analyzačnom softvéri, či snímka nie je príliš sýtá na analýzu.

Poznámka: Pri skenovaní s komponentom Storage phosphor screen použite čistý komponent Storage phosphor screen a znova exponujte pôvodnú vzorku alebo novú vzorku, lebo proces skenovania zničí signál na použítom komponente Storage phosphor screen. Aby nedošlo k nasýteniu údajov, exponujte mriežku kratší čas.

- 3 Indikátor skenovania na zariadení Typhoon zhasne.
- 4 Otvorte veko na vzorku na zariadení.
- 5 Odstráňte fluorescenčnú vzorku Storage phosphor screen.
Storage phosphor screens:
 - Nedotýkajte sa bielej strany mriežky.
 - Ak chcete zo sklenej platne zdvihnúť veľkú zapojenú mriežku, použite malé príchytky pripevnené ku kovovej zadnej časti. Ak vaša mriežka nemá príchytky alebo sú príchytky poškodené, obráťte sa na technickú podporu spoločnosti GE Healthcare.
 - Ak chcete zdvihnúť veľkú zapojenú mriežku, vytiahnite okrúhle príchytky pripevnené ku kovovej platni a potom zasuňte prst pod okraj kovovej zadnej steny.

Fluorescenčné vzorky:

- Vzorku zlikvidujte pomocou procedúr praktikovaných vo vašom laboratóriu.
- 6 Skontrolujte kontamináciu sklenej platne a veka na vzorku a vyčistite sklenú platňu a veko na vzorku zariadenia Typhoon (pozrite: *Odsek 5.3*).
 - 7 Pri autorádiografickom skenovaní s komponentom Storage phosphor screen:
Po každom skenovaní:

- a) Odstráňte vzorku z komponentu Exposure cassette a zlikvidujte ju pomocou procedúr praktikovaných vo vašom laboratóriu.
- b) Skontrolujte kontamináciu komponentu Storage phosphor screen (*Kontrola kontaminácie, na strane 60*).
- c) Vyčistite komponent Storage phosphor screen (*Ľistenie, na strane 60*).
- d) Vymažte komponent Storage phosphor screen (*Príprava komponentu Storage phosphor screen na expozíciu, na strane 33*).
- e) Skontrolujte kontamináciu komponentu Image eraser a vyčistite komponent Image eraser (*Odsek 5.6*).
- f) *Uskladnenie komponentu Storage phosphor screens.*
Mriežky po vyčistení, dekontaminácii (podľa potreby) a vymazaní skladujte:
 - pri izbovej teplote.
 - mimo zdrojov vyžarovania, ako sú silné emitory beta alebo gama lúčov alebo röntgenové prístroje.
 - V ochrannej skrinke alebo v čistom komponente Exposure cassette.
Poškodené mriežky sú nepoužiteľné a musia sa vymeniť.
- g) Skontrolujte kontamináciu komponentu Exposure cassette a vyčistite komponent Exposure cassette (*Odsek 5.5*).

Analýza a predspracovanie naskenovanej snímky

Po dokončení skenovania otvorte snímku v analytickom softvéri, kde ju môžete ďalej analyzovať.

Vypnite softvér Typhoon Scanner Control a zariadenie



POZNÁMKA

Zariadenie *Typhoon* nikdy nevypínajte počas skenovania. Vnútorný mechanizmus zariadenia sa môže ťažko poškodiť.

- 1 Vyberte položku **File:Exit** a softvér Typhoon Scanner Control sa ukončí.
Ak chcete skenovať znova, spustíte softvér Typhoon Scanner Control podľa popisu (Sekcia 4.2 Spustenie zariadenia a softvéru Typhoon Scanner Control, na strane 28).
- 2 Prepnete spínač **Power** vpravo dolu na zariadení *Typhoon* do vypnutej polohy a zariadenie *Typhoon* sa vypne. Indikátor napájania zhasne.

Poznámka: Po vypnutí zariadenia *Typhoon* môžete ďalej používať počítač.
Ak však chcete znova použiť zariadenie, musíte postupovať podľa pokynov, ktoré uvádza Sekcia 4.2 Spustenie zariadenia a softvéru Typhoon Scanner Control, na strane 28.
- 3 Uložte a zatvorte všetky otvorené súbory v počítači.
- 4 Zatvorte všetky spustené aplikácie v počítači.
- 5 Vypnite počítač.

- 4 Prevádzka
- 4.5 Procedúry po skenovaní

5 Údržba

Táto kapitola obsahuje pokyny pre rutinnú údržbu komponentov a plán údržby. Pravidelná údržba zariadenia Typhoon je nevyhnutná na dosiahnutie spoľahlivých výsledkov.

5.1 Všeobecné informácie

Prístroj udržiavajte suchý a čistý. Pravidelne utierajte mäkkou vlhkou tkaninou. Pred použitím ho nechajte poriadne vyschnúť.



VAROVANIE

Odpojte napájanie. Pred akoukoľvek údržbou vždy odpojte zariadenie od zdroja napájania.

5.2 Plán údržby používateľa

Interval	Pokyny/odkazy
Pravidelne	Skontrolujte rádioaktívnu kontamináciu zariadenia – pozrite: <i>Odsek 5.3.</i>
Pred každým skenovaním a po ňom	Vyčistite zariadenie – pozrite: <i>Odsek 5.3.</i>
	Skontrolujte kontamináciu komponentu Storage phosphor screen – pozrite: <i>Odsek 5.4.</i>
	Vyčistite komponent Storage phosphor screen – pozrite: <i>Odsek 5.4.</i>
	Vyčistite komponent Exposure cassette – pozrite: <i>Odsek 5.5.</i>
	Vyčistite komponent Imager eraser – pozrite: <i>Odsek 5.6.</i>

5.3 Zariadenie Typhoon

Kontrola kontaminácie

Pravidelne musíte kontrolovať sklenú dosku a povrch vnútorného veka, či nie sú kontaminované rádioaktívnymi vzorkami.

Ak chcete skontrolovať rádioaktívnu kontamináciu zariadenia, postupujte nasledovne.

- 1 Použite komponent Storage phosphor screen, ktorý je vymazaný a bez rádioaktívnej kontaminácie.
- 2 Bielu stranu mriežky položte na sklenú platňu zariadenia Typhoon.
- 3 Nechajte mriežku na zariadení cez noc.
- 4 Oskenujte mriežku (*Odsek 4.4*).
 - Ak snímka vyzerá ako gél alebo machuľa v okne **Scan In Progress**, zariadenie je kontaminované.
 - Ak sa zobrazí biela alebo šedá snímka, pravdepodobne bola vytvorená kontamináciou pozadia a zariadenie nie je kontaminované.
- 5 Ak chcete zariadenie dekontaminovať, podľa pokynov uvedených nižšie vyčistite sklenú platňu.

Čistenie

Čistenie sklenej platne

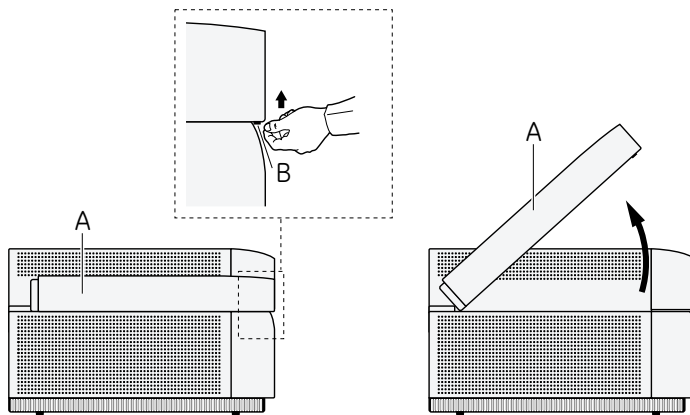
Pred skenovaním a po skenovaní každej vzorky vyčistite sklenú platňu podľa týchto pokynov.

Odporúčania:

- Používajte neprášivé rukavice na ochranu rúk, aby nedochádzalo k prenosu mastnoty z rúk na sklenú platňu.
- Nepoužívajte čistiace prostriedky na okná. Obsahujú prísady, ktoré môžu fluoreskovať.
- Používanie acetónu alebo nadmerné používanie etanolu môže skrátiť životnosť zariadenia.
- Chráňte sklo pred poškrábaním. Škrabance interferujú s presným zobrazovaním a kvantifikáciou.

Ak chcete vyčistiť sklenú platňu, postupujte nasledovne.

- 1 Otvorte veko na vzorku (A) tlačení uvoľňovača veka (B) nahor pod strednou prednou časťou veka na vzorku, kým sa veko neatvorí.



- 2 *Voliteľné:* Ak bolo zariadenie používané na fluorescenčné skenovanie a fluorescenčný materiál prišiel do priameho kontaktu so sklenou platňou, navlhčite nestrupkavú tkaninu 10% peroxidom vodíka a niekoľkokrát utrite sklenú platňu.
- 3 Umyte sklenú platňu destilovanou vodou a vyčistite nestrupkavou tkaninou alebo papierom. Ak zostanú viditeľné škvrny, vyčistite sklo najskôr 75% etanolom a potom destilovanou vodou.

Vyčistite veko na vzorku

Za bežných okolností povrch vnútorného veka neprichádza do kontaktu s kontaminantmi. Je však dobrým laboratórnym zvykom pravidelne kontrolovať povrch, či nie je kontaminovaný. Napríklad, môžete vykonať test oterom alebo použiť postup, ktorým ste kontrolovali sklenú platňu (*Kontrola kontaminácie, na strane 58*) až na to, že umiestnite mriežku do zariadenia s fosforovou stranou nahor.

Podľa potreby vyčistite povrch vlhkou (nie nasýtenou) tkaninou navlhčenou malým množstvom destilovanej vody. Ak zostanú viditeľné škvrny, vyčistite povrch najskôr 75% etanolom a potom destilovanou vodou.



POZNÁMKA

Pri čistení používajte tekutinu striedmo, lebo nadbytočná tekutina môže preniknúť do zariadenia a poškodiť ho. Používajte len vlhkú tkaninu, nelejte ani nestriekajte tekutinu na zariadenie.

Poznámka: Používajte rukavice na ochranu rúk pri čistení veka na vzorku pomocou 75% etanolu.

Poznámka: Aby nedochádzalo k presakovaniu tekutiny do veka alebo stekaniu na sklenú platňu, nesprejajte tekutinu na veko.

5.4 Odkladacia fosforová mriežka

Kontrola kontaminácie

Odporúča sa vykonávať medzi expozíciami alebo ak sa mriežka niekoľko dní nepoužívala.

- 1 Vyčistite a vymažte mriežku (*Ďistenie, na strane 60 a Sekcia 4.3 Prípravy pred spustením, na strane 29*).

**POZNÁMKA**

Pred vymazaním mriežky skontrolujte kontamináciu komponentu Image eraser rádioaktívnymi vzorkami. Ak chcete vyčistiť komponent Image eraser, pozrite: *Ďistenie, na strane 60*.

- 2 Mriežku odložte do čistej nepriesvitnej škatule.
- 3 Na zaznamenanie kontaminácie ako snímky na mriežke je potrebný dostatok času.
- 4 Po odložení naskenujte mriežku (*Odsek 4.4*) a skontroluje snímku.
 - Pri zistení kontaminácie znova vyčistite a vymažte mriežku a zopakujte kontrolu kontaminácie.
 - Ak sa na snímke neobjaví žiadna kontaminácia, mriežky sú pripravené na použitie.

Čistenie

Mriežky GP

Použite mäkkú bavlnenú tkaninu a zosilňujúci čistiaci prostriedok na mriežky (napríklad Kodak™ Intensifying Screen Cleaner). Postupujte podľa pokynov výrobcu.

Alebo použite malé množstvo alkoholu a destilovanú vodu.

Nepoužívajte práškový čistiaci prostriedok. Akékoľvek nerozpustené čiastočky môžu poškriabať povrch mriežok.

- 1 Týmto postupom čistenia sa z rádioaktívnych vzoriek odstraňuje prach, odtlačky prstov, statická elektrina a slabá kontaminácia.

Mriežky TR

Pomocou jemného prúdu plynu alebo mäkkej kefy odstráňte všetky čiastočky hmoty z nechráneného povrchu mriežky.

**POZNÁMKA**

Aby nedošlo k poškodeniu mriežky TR, nevystavujte mriežku tekutinám žiadneho druhu.

5.5 Exposure cassette

Na ochranu komponentu Exposure cassettes pred kontamináciou a poškodením dodržiavajte nasledujúce bezpečnostné opatrenia a postup pri čistení:

- Do komponentu Exposure cassette nekladajte otvorené mokré gély. Mokré gély môžu natrvalo kontaminovať kazetu. Informácie o používaní mokrých gélov nájdete v časti *Odporúčania pre vzorky, na strane 29*.
- Do kazety nekladajte ostré alebo ťažké objekty. Ryha alebo zárez v obklade kazety spôsobí nerovnomerný prítlak na vzorku.
- Penu v kazete udržiajte v suchu.
- Bezprostredne pred umiestnením vzorky do kazety vyčistite povrch mriežky kazety vlhkou tkaninou navlhčenou v malom množstve destilovanej vody. Ak zostanú viditeľné škvrny, vyčistite povrch najskôr 75% etanolom a potom destilovanou vodou.



POZNÁMKA

Pri čistení používajte tekutinu striedmo, lebo nadbytočná tekutina môže preniknúť do zariadenia a poškodiť ho. Používajte len vlhkú tkaninu, nelejte ani nestriekajte tekutinu na zariadenie.

5.6 Image eraser

Pri mazaní mriežok musí byť povrch komponentu Image eraser čistý a bez rádioaktívnej kontaminácie. V opačnom prípade budú mriežky počas procesu mazania vystavené rádioaktívnej kontaminácii.

Ak chcete vyčistiť komponent Image eraser, postupujte nasledovne.



VAROVANIE

Keďže komponent Image eraser používa vysoké napätie, pred čistením povrchu vždy vypnite napájanie a odpojte mazací člen.

- 1 Vypnite komponent Image eraser a odpojte napájací kábel.
- 2 Vyčistite povrch mazacieho člena vlhkou tkaninou navlhčenou v roztoku maximálne umývateľného laboratórneho čistiaceho prostriedku. Nepoužívajte práškové čistiace prostriedky. Akékoľvek nerozpustené čiastočky môžu poškriabať povrch komponentu Image eraser.



POZNÁMKA

Pri čistení používajte tekutinu striedmo, lebo nadbytočná tekutina môže preniknúť do zariadenia a poškodiť ho. Používajte len vlhkú tkaninu, nelejte ani nestriekajte tekutinu na zariadenie

- 3 Skontrolujte, či povrch mazacieho člena neobsahuje rádioaktívnu kontamináciu.

- 4 Pripojte napájací kábel do uzemnenej elektrickej zásuvky a zapnite komponent Image eraser.

5.7 Výmena poistiek

Všeobecné informácie

**VAROVANIE**

Odpojte napájanie. Pred výmenou poistiek vždy odpojte zariadenie od napájania.

Pozrite sekciu *Sekcia 7.1 Špecifikácie, na strane 71*, kde nájdete informácie o typoch a hodnotách poistiek.

**VAROVANIE**

Ak je potrebná opakovaná výmena poistky, prerušte prácu so zariadením. Obráťte sa na autorizovaného servisného technika.

**VAROVANIE**

Na trvalú ochranu pred nebezpečenstvom požiaru vymieňajte poistky len za poistky rovnakého typu a označenia.

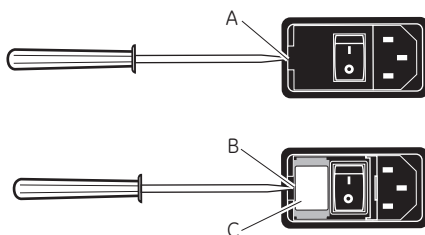
Poznámka: *Len Typhoon 9400 a 9410: V komponente Blue laser module nemôžete vymieňať poistky. Ak sa Blue laser module nezapne, obráťte sa na technickú podporu.*

Výmena poistiek v zariadení Typhoon

Zariadenie Typhoon môžete používať so zdrojom napájania 220–240 V (230 V) alebo 100–120 V (115 V). Vstup napájania v zariadení sa automaticky prepne na správne napätie. Poistková skriňa sa nachádza napravo od hlavného spínača (*Zariadenie Typhoon, na strane 10*).

Ak chcete vymeniť poistku v zariadení Typhoon, postupujte nasledovne.

- 1 Vypnite zariadenie Typhoon a odpojte napájací kábel.
- 2 Vložte koniec malého plochého skrutkovača do drážky (*Obr. 5-1 A*) naľavo od poistkovej skrine a vypáčením otvorte poistkovú skriňu.



Obrázok 5-1. Otvorenie poistkovej skrine zariadenia Typhoon.

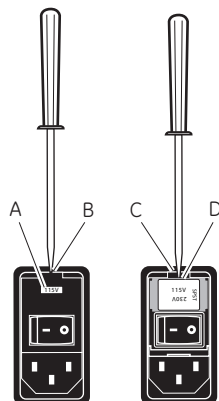
- 3 Vložte skrutkovač do drážky (*Obr. 5-1 B*) naľavo od držiaka poistiek (*Obr. 5-1 C*) a vypáčením otvorte držiak poistiek. Keď je držiak uvoľnený, vytiahnite ho z poistkovej skrine.
- 4 Môže byť vypálená jedna alebo dve poistky. Vymeňte vypálené poistky za nové poistky rovnakého typu a hodnoty. Špecifikácie poistiek obsahuje *Odsek 7.1* a štítok nachádzajúci sa na spodnej strane veka na vzorku.
- 5 Vložte držiak poistiek do poistkovej skrine.
- 6 Zavknite kryt poistkovej skrine späť na miesto.
- 7 Znova zapojte napájací kábel a zapnite zariadenie Typhoon.

Výmena poistiek v komponente Image eraser

Komponent Image eraser môžete použiť s napájacím zdrojom 220–240 V (230 V) alebo napájacím zdrojom 100–120 V (115 V). Zvolené prevádzkové napätie komponentu Image eraser sa zobrazí v okne s poistkami na pravej strane komponentu Image eraser, vedľa hlavného spínača (*Image eraser*, na strane 11).

Ak chcete vymeniť poistku v komponente Image eraser, postupujte nasledovne.

- 1 Vypnite komponent Image eraser a odpojte napájací kábel.
- 2 Poznačte si napätie (115 V alebo 230 V) zobrazené v okne poistiek (*Obr. 5-2 A*).



Obrázok 5-2. Otvorenie poistkovej skrine komponentu Image eraser.

- 3 Vložte koniec malého plochého skrutkovača do malej drážky (*Obr. 5-2 B*) nad oknom s poistkami a vypáčením otvorte poistkovú skriňu.
- 4 Vložte skrutkovat' do drážky (*Obr. 5-2 C*) na hornom okraji držiaka poistiek (*Obr. 5-2 D*) a vypáčením otvorte držiak poistiek. Keď je držiak uvoľnený, vytiahnite ho z poistkovej skrine.
- 5 Môže byť vypálená jedna alebo dve poistky. Vymeňte vypálené poistky za nové poistky rovnakého typu a hodnoty. Špecifikácie poistiek obsahuje *Odsek 7.1* a štítok nachádzajúci sa na jednotke.
- 6 Vložte držiak poistiek do poistkovej skrine, pričom dbajte na to, aby správna hodnota napätia pre vaše sieťové napájanie bola otočená nahor.
- 7 Zacvaknite kryt poistkovej skrine späť na miesto. Skontrolujte, či je v okne napätia správna hodnota napätia pre vaše sieťové napájanie. Ak je napätie nesprávne pre vaše sieťové napájanie, odstráňte držiak poistiek, otočte ho o 180°, aby správna hodnota napätia bola otočená hore a znova ho vložte.

- 8 Znova pripojte napájací do uzemnenej elektrickej zásuvky a zapnite komponent Image eraser.



POZNÁMKA

Predtým, ako zapnete nulovací člen zobrazovacieho systému po výmene poistky, skontrolujte, či je v okne poistiek zobrazené správne prevádzkové napätie. Pri zvolení nesprávneho napätia môže dôjsť k vážnemu poškodeniu nulovacieho člena.

5.8 Výmena žiaroviek

Komponent Image eraser obsahuje štyri kompaktné fluorescenčné žiarovky s teplým bielym svetlom. Pri poruche niektorej zo žiaroviek vymeňte všetky štyri žiarovky, aby ste zabezpečili rovnomernú intenzitu svetla na celej mriežke. Ak chcete objednať náhradné žiarovky, obráťte sa na technickú podporu spoločnosti GE Healthcare alebo miestneho distribútora (pozrite číslo dielu výrobcu na žiarovke). Kontaktné informácie nájdete na zadnom kryte.



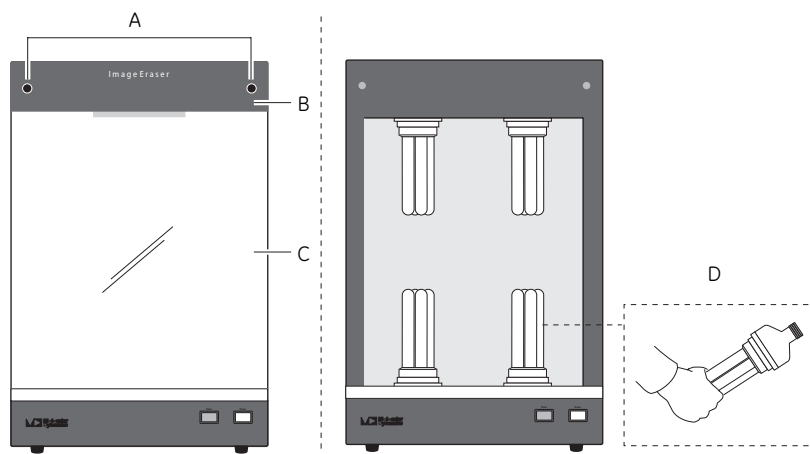
POZNÁMKA

Ak vymieňate žiarovky dodané s komponentom Image eraser, musíte objednať náhradné žiarovky a objímky od technickej podpory spoločnosti GE Healthcare. Žiarovky dodávané s komponentom Image eraser sú pripevnené na objímky epoxidom, aby počas expedovania nedošlo k poškodeniu. Náhradná objímka a žiarovky nie sú pripevnené epoxidom.

Ak chcete vymeniť žiarovky, postupujte nasledovne.

- 1 Vypnite komponent Image eraser a odpojte napájací kábel.
- 2 Odskrutkujte dve krídlové skrutky (Obr. 5-3 A), ktoré držia podporu svorky (Obr. 5-3 B) a mriežku rozptyľovača (Obr. 5-3 C) na mieste.
- 3 Nadvihnite podporu svorky a mriežku rozptyľovača.
- 4 Odskrutkujte žiarovku a objímku z každej zásuvky (Obr. 5-3 D).
- 5 Na každú zásuvku naskrutkujte žiarovku a objímku.
- 6 Znova namontujte prednú mriežku rozptyľovača a podporu svorky a naskrutkujte dve krídlové matice.
- 7 Skontrolujte okno poistiek, že je napätie poistky správne.

- 8 Pripojte napájací do uzemnenej elektrickej zásuvky a zapnite komponent Image eraser.



Obrázok 5-3. Vymeňte žiarovky v komponente Image eraser.

6 Riešenie problémov

Táto kapitola obsahuje stručný návod na riešenie problémov týkajúcich sa zariadenia, ktoré by mohli nastať pri používaní zariadenia Typhoon.

Ak zaznamenáte problémy, ktoré nedokážete vyriešiť, obráťte sa na miestneho servisného zástupcu.

6.1 Napájanie a komunikácia

Príznak chyby	Možná príčina	Nápravné opatrenie
Indikátor napájania sa nerozsvieti.	Zariadenie nie je zapojené alebo odrušovač je vypnutý.	Zapojte zariadenie alebo zapnite odrušovač.
	Chybná sieťová zásuvka.	Vyskúšajte zásuvku alebo použite inú.
	Vypálili sa poistky.	Vymeňte poistky – pozrite: <i>Odsek 5.7.</i>
Zariadenie je zapnuté, ale nemôže komunikovať s počítačom.	Použitie nesprávneho typu ethernetového kábla alebo chybný ethernetový kábel.	Skontrolujte, či ste použili červený ethernetový kábel dodaný k zariadeniu.
	Ethernetový kábel nie je správne zapojený do počítača alebo zariadenia.	Skontrolujte pripojenia a skontrolujte, či sú zapojené a správne zaistené.
	Ak sa objaví okno New TCP IP Address , keď otvoríte softvér Typhoon Scanner Control, zmenila sa adresa IP.	Zadajte správnu adresu do poľa IP Address a kliknite na tlačidlo OK . Ak nepoznáte adresu IP, zistite ju u vášho správcu siete.

Príznak chyby	Možná príčina	Nápravné opatrenie
<i>Typhoon Len 9400 a 9410:</i> Zariadenie Typhoon je zapnuté, ale externý Blue laser module je vypnutý alebo kontrolka Connection na zariadení nesvieti.	Komunikačný kábel lasera nie je zapojený medzi zariadením a komponentom Blue laser module alebo kábel je nesprávneho typu.	Skontrolujte, či ste použili modrý ethernetový kábel dodaný k zariadeniu.
	Blue laser module nie je zapojený alebo sieťová zásuvka je chybná.	Skontrolujte pripojenia a sieťovú zásuvku.
<i>Len Typhoon 9400 a 9410:</i> Kontrolka Laser On na komponente Blue laser module nesvieti.	Laser nie je zapnutý.	Skontrolujte stav zariadenia v okne Typhoon Scanner Control . Ak je v stave Sleep , kliknite na tlačidlo Initialize Scanner a laser sa zapne.
	Chybný laser.	Ak sa kontrolka nerozsvieti 30 sekúnd po zapnutí zariadenia alebo kliknutí na tlačidlo Initialize Scanner , obráťte sa na technickú podporu.
<i>Typhoon Len 9400 a 9410:</i> Blue laser module sa nevypne, keď vypnete zariadenie.		Ak sa Blue laser module nevypne niekoľko minút po vypnutí zariadenia, obráťte sa na technickú podporu.
<i>Typhoon Trio a Trio+:</i> Zobrazí sa chybové hlásenie s oznamom: Failed Communication with Internal Laser Unit.	Komunikácia s interným modrým laserom neúspešná.	Vypnite zariadenie, počkajte niekoľko sekúnd a potom ho znova zapnite. Ak sa problém vyskytuje opakovane, obráťte sa na technickú podporu.

6.2 Skenovanie

Príznak chyby	Možná príčina	Nápravné opatrenie
Zariadenie neskenuje a zobrazí sa výstražná správa s oznámením, že veko na vzorku je hore.	Veko na vzorku nie je úplne zatvorené.	Dbajte na to, aby bolo veko úplne dole, zámok nezacvakne.
Počas skenovania okno ImageQuant Preview zostáva nezmenené minimálne tri minúty a kurzor nereaguje, keď pohnete myšou.	Počítač prestal fungovať.	Reštartujte počítač podľa pokynov výrobcu. Potom otvorte softvér Typhoon Scanner Control, znova vyberte parametre skenera a znova spustíte skenovanie.
Softvér preruší skenovanie a udeje sa jedno z nasledovných: - Softvér zobrazí správu: Scan aborted—hardware error, please try to scan again alebo správu, ktorá neposkytne pokyny na riešenie problému. - Červený indikátor skenovania bliká.	Komunikácia s PC neúspešná.	Reštartujte skenovanie nasledujúcim spôsobom: - Zatvorte okno Typhoon Scanner Control. Nechajte počítač zapnutý. - Vypnite hlavný spínač na pravej strane zariadenia Typhoon. Počkajte niekoľko sekúnd a znova ho zapnite. - Otvorte softvér Typhoon Scanner Control, znova zvolíte parametre a zopakujte skenovanie. Ak sa problém vyskytuje opakovane, obráťte sa na technickú podporu.

Príznak chyby	Možná příčina	Nápravné opatrenie
<i>Len Typhoon 9400 a 9410:</i> Zariadenie neskenuje pomocou modrého lasera.	Chybné pripojenia ku komponentu Blue laser module.	Skontrolujte, či je Blue laser module zapojený a či sú káble pripojené k zariadeniu. Ak je zariadenie v stave Ready alebo zariadenie skenuje, všetky kontrolky na prednej časti modulu svietia. Ak zariadenie napriek tomu neskenuje pomocou komponentu Blue laser module, obráťte sa na technickú podporu.

6.3 Snímka

Informácie o riešení problémov týkajúcich sa snímok nájdete v dokumente *Typhoon User's Guide*.

7 Referenčné informácie

Táto kapitola obsahuje technické údaje, informácie o predpisoch a iné.

7.1 Špecifikácie

Parameter	Hodnota
Druh krytia	IP 20
Napájacie napätie	100-120 V AC alebo 220-240 V AC, 50 až 60 Hz
Príkon, Typhoon 9200, 9210 Trio a Trio+	< 500 W
Príkon, Typhoon 9400 a 9410	< 2000 W
Príkon, Blue laser module	< 1500 W
Špecifikácia poistiek, zariadenia Typhoon	T 6,3 AL, 250 V
Špecifikácia poistiek, Blue laser module	T 1,6 AL, 250 V
Rozmery, zariadenia Typhoon (v × š × h) [cm]	48 × 118 × 78
Rozmery, Blue laser module (v × š × h) [cm]	48 × 30 × 78
Hmotnosť, zariadenia Typhoon [kg]	160 kg
Hmotnosť, Blue laser module [kg]	29,5 kg
Hladina akustického hluku	< 70 dB A
Teplota prostredia, Typhoon 9200, 9210, 9400, 9410 a Blue laser module	15 °C až 30 °C
Tolerancia relatívnej vlhkosti, Typhoon 9200, 9210, 9400, 9410 a Blue laser module	10 % až 80 %, bez kondenzácie
Teplota prostredia, Trio a Trio+	4 °C až 40 °C
Tolerancia relatívnej vlhkosti, Trio a Trio+	< 80 % pre 4 °C až 31 °C, lineárny pokles na 50 % pre 31 °C až 40 °C

7.2 Literatúra

Ďalšie informácie o zariadení Typhoon nájdete v nasledovných dokumentoch:

- *Typhoon User's Guide*
- *Typhoon Trio, User's Guide Addendum*
- *Typhoon Installation Instructions*

7.3 Informácie potrebné pri objednávaní

Informácie potrebné na objednávanie nájdete na adrese www.gelifesciences.com/quantitative_imaging.

Príloha A Príslušenstvo

A.1 Storage phosphor screens

Storage phosphor screens detekujú ionizujúce žiarenie beta a gama z väčšiny izotopov. K dispozícii sú dva typy odkladacích fosforových mriežok:

- Storage phosphor screen na všeobecný účel (GP)
- Tríciová (TR) Storage phosphor screen

Tabuľka A-1. Storage phosphor screens - dostupné veľkosti a typy

Veľkosť obrazovky (cm)	Typ mriežky	
	Všeobecný účel (GP)	Trícium (TR)
19 × 24	Nie je k dispozícii	Zapojená/odpojená
20 × 25 (malá mriežka)	Zapojená/odpojená	Nie je k dispozícii
35 × 43 (veľká mriežka)	Zapojená/odpojená	Nie je k dispozícii

A.2 Exposure cassettes

Všeobecne sa Storage phosphor screens vystavujú vzorke v komponente Exposure cassette. K dispozícii sú štyri prevedenia komponentov Exposure cassettes:

- Malá kazeta pre malé zapojené mriežky
- Malá kazeta pre malé nezapojené mriežky
- Veľká kazeta pre veľké zapojené mriežky
- Veľká kazeta pre veľké nezapojené mriežky

A.3 Emisné filtre

Zariadenie Typhoon obsahuje štandardnú množinu emisných filtrov a dokáže prijať celkovo 14 emisných filtrov. Zariadenie používa emisné filtre na potlačanie odrazeného a rozptýleného excitačného svetla a fluorescencie pozadia a súčasne prijímanie emitovaného svetla zo vzorky, ktoré prechádza do PMT. *Tabuľka A-2* obsahuje štandardnú množinu emisných filtrov používaných pri fluorescenčnom skenovaní.

Tabuľka A-2. Štandardná množina emisných filtrov.

Emisný filter	Popis
520-nm pásmový filter (520 BP 40) (Len Typhoon 9400 a 9410)	Prepúšťa svetlo medzi 500 nm a 540 nm a má prenosovú špičku so stredom na 520 nm. Tento filter používajte s fluorochrómanmi ako Cy2 a ECL Plus™ alebo s fluoresceínom pri skenovaní s modrým laserom s vlnovou dĺžkou 488 nm.
555-nm pásmový filter (555 BP 20)	Prepúšťa svetlo medzi 545 nm a 565 nm a má prenosovú špičku so stredom na 555 nm. Tento filter používajte s fluorochrómanmi ako R6G a HEX.
580-nm pásmový filter (580 BP 30)	Prepúšťa svetlo medzi 565 nm a 595 nm a má prenosovú špičku so stredom na 580 nm. Tento filter používajte s fluorochrómanmi ako TAMRA a Cy3.
610-nm pásmový filter (610 BP 30)	Prepúšťa svetlo medzi 595 nm a 625 nm a má prenosovú špičku so stredom na 610 nm. Tento filter používajte s fluorochrómanmi ROX, EtBr, SYPRO™ Red a SYPRO Ruby.
670-nm pásmový filter (670 BP 30)	Prepúšťa svetlo medzi 655 nm a 685 nm a má prenosovú špičku so stredom na 670 nm. Tento filter používajte s fluorochrómanmi ako Cy5.
526-nm krátkopásmový filter	Prepúšťa svetlo pod 526 nm. Tento filter používajte s fluorochrómanmi ako fluoresceín pri skenovaní so zeleným laserom. Poznámka: Pri použití modrého lasera môže dosahovať model 520 BP 40 lepšie výsledky.
560-nm dlhopásmový filter	Prepúšťa svetlo nad 560 nm. Tento filter používajte s fluorochrómanmi ako TRITC.

Emisný filter	Popis
390-nm pásmový filter	Tento filter sa používa na odkladacie fosforové skenovanie a bežne sa nepoužíva na fluorescenčné skenovanie.

Bližšie informácie o emisných filtroch nájdete v publikácii spoločnosti GE Healthcare *Princípy a metódy fluorescenčného zobrazovania*.

A.4 Rozdeľovače lúča

Zariadenie Typhoon obsahuje tri štandardné rozdeľovače lúča a má zásuvku na jeden prídavný voliteľný rozdeľovač lúča. Rozdeľovače lúča môžete používať s viacštítkovými fluorescenčnými vzorkami a vytvárať tak viackanálové snímky. *Tabuľka A-3* uvádza tri štandardné rozdeľovače lúča.

Tabuľka A-3. Štandardné rozdeľovače lúča

Rozdeľovač lúča	
560-nm dichroický	Odráža svetlo vlnovej dĺžky kratšej ako 560 nm a prepúšťa svetlo dlhšie ako 560 nm.
580-nm dichroický	Odráža svetlo vlnovej dĺžky kratšej ako 580 nm a prepúšťa svetlo dlhšie ako 580 nm.
630-nm dichroický	Odráža svetlo vlnovej dĺžky kratšej ako 630 nm a prepúšťa svetlo dlhšie ako 630 nm.

Kontaktné informácie o lokálnom zastúpení
nájdete na adrese
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Sweden

[www.gelifesciences.com/
quantitative_imaging](http://www.gelifesciences.com/quantitative_imaging)

GE, imagination at work a monogram GE sú obchodné známky spoločnosti General Electric Company.

Typhoon je obchodná známka spoločnosti GE Healthcare.

Obchodné známky tretích strán sú vlastníctvom príslušných majiteľov.

© 2009 General Electric Company – Všetky práva vyhradené.
Prvýkrát publikované v novembri 2009.

Všetky predávané výrobky a služby podliehajú pravidlám a podmienkam predaja spoločnosti GE Healthcare, ktorá ich dodáva. Kópia týchto pravidiel a podmienok je k dispozícii na požiadanie. Obráťte sa na miestneho zástupcu spoločnosti GE Healthcare, ktorý vám poskytne najaktuálnejšie informácie.

GE Healthcare UK Ltd
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan



imagination at work