

# **Aneks do Podręcznika użytkownika systemu obrazowania Firefly** do systemów da Vinci Xi i da Vinci X



Intuitive Surgical, Inc.  
1266 Kifer Road  
Sunnyvale, CA 94086 USA  
intuitive.com



Intuitive Surgical, SAS  
11 avenue de Canteranne  
33600 Pessac, France



PN 554796-02 REV. A 2021.11  
(Polish)

**Copyright**

© 2021 Intuitive Surgical Operations Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone.

**Znaki towarowe**

Intuitive, Intuitive Surgical, da Vinci, da Vinci 1Xi, da Vinci X i Firefly są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Intuitive Surgical. Nazwy/loga produktów i marek są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi Intuitive Surgical lub ich odnośnych właścicieli. Zapraszamy na witrynę [www.intuitive.com/trademarks](http://www.intuitive.com/trademarks).

**Rx only**

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Wprowadzenie .....</b>	<b>5</b>
1.1	Wskazania dotyczące stosowania .....	5
1.2	Zgodność i klasyfikacja .....	6
	Zgodność i klasyfikacja .....	6
<b>2</b>	<b>Opis systemu.....</b>	<b>7</b>
2.1	Elementy systemu .....	8
2.2	Wskaźniki .....	9
	Kontroler endoskopu .....	9
	Wskaźniki endoskopu .....	11
	Przeglądarka 3D konsoli chirurga i ekran dotykowy wózka wizyjnego .....	12
<b>3</b>	<b>Obsługa obrazowania Firefly .....</b>	<b>13</b>
3.1	Podłączanie endoskopu do kontrolera endoskopu .....	13
3.2	Wybór trybu wizualizacji .....	14
	Opis ustawień Firefly .....	14
	Aktywacja Firefly na konsoli chirurga .....	15
	Aktywacja Firefly na wózku wizyjnym .....	17
	Przełączanie pomiędzy obrazowaniem Firefly a obrazowaniem w świetle widzialnym .....	17
	Wyłączanie Firefly na endoskopie .....	18
3.3	Regulacja obrazu .....	19
	Regulacja obrazu na konsoli chirurga .....	20
	Regulacja obrazu na ekranie dotykowym wózka wizyjnego .....	23
<b>4</b>	<b>Praca w trybie czułym.....</b>	<b>24</b>
4.1	Wybór trybu czułego (Sensitive) .....	25
	Włączanie trybu Sensitive (czułego) na konsoli chirurga .....	25
	Włączanie trybu czułego na wózku wizyjnym.....	28
	Włączanie trybu czułego za pomocą elementów sterowania ręcznego .....	28
4.2	Regulacja obrazu w trybie czułym .....	29
	Regulacja obrazu na konsoli chirurga .....	29
	Regulacja obrazu na ekranie dotykowym wózka wizyjnego .....	30
	Punkt czerni Firefly .....	30
4.3	Funkcjonowanie narzędzia w trybie czułym .....	31
	Ruch narzędzia .....	31
	Funkcje przycisków nożnych.....	31
4.4	Sygnal trybu czułego i odległość robocza .....	32
<b>A</b>	<b>Załącznik A: Rozwiązywanie problemów i serwisowanie ....</b>	<b>33</b>
A.1	Rozwiązywanie problemów .....	33
A.2	Procedura testowania lasera Firefly.....	35

A.3 Biuro Obsługi Klienta .....	35
---------------------------------	----

## **B Załącznik B: Bezpieczeństwo i symbole.....36**





B.1 Bezpieczne użytkowanie .....	36
----------------------------------	----

Bezpieczeństwo światła .....	36
------------------------------	----

B.2 Symbole i ikony .....	37
---------------------------	----

# 1 Wprowadzenie

Niniejszy aneks do Podręcznika użytkownika systemu da Vinci Xi oraz Podręcznika użytkownika systemu da Vinci X zawiera szczegółowe informacje dotyczące systemu obrazowania Firefly.<sup>1</sup>

-  **OSTRZEŻENIE:** Przed użyciem systemu obrazowania Firefly da Vinci należy zapoznać się z treścią całego dokumentu. Nieprzestrzeganie instrukcji i ostrzeżeń zawartych w niniejszym podręczniku może spowodować niebezpieczne działanie systemu i/lub obrażenia ciała pacjenta lub operatora. Przed użyciem produktu należy przeczytać i zrozumieć wszystkie ostrzeżenia i uwagi zawarte w niniejszym aneksie oraz w Podręczniku użytkownika systemu da Vinci Xi lub w Podręczniku użytkownika systemu da Vinci X.
-  **OSTRZEŻENIE:** Personel zajmujący się obsługą i czyszczeniem endoskopu Firefly powinien zostać przeszkolony pod kątem wszystkich aspektów obsługi i czyszczenia systemu. Brak odpowiedniego przeszkolenia może doprowadzić do niemożności zapewnienia wystarczającej widoczności podczas operacji lub do uszkodzenia ciała pacjenta.
-  **Uwaga:** Aspekty systemu obrazowania Firefly da Vinci, które nie zostały omówione w niniejszym dokumencie, są takie same jak te dotyczące systemu wizyjnego da Vinci. Szczegółowe informacje można znaleźć w stosownym podręczniku użytkownika systemu, włącznie z aktualnymi aneksami.
-  **Uwaga:** Wszystkie narzędzia i akcesoria da Vinci Xi są kompatybilne z obydwooma systemami da Vinci.

## 1.1 Wskazania dotyczące stosowania

System obrazowania Firefly da Vinci jest przeznaczony do endoskopowego obrazowania w czasie rzeczywistym w świetle widzialnym i bliskiej podczerwieni. System obrazowania Firefly da Vinci umożliwia chirurgom wykonywanie operacji minimalnie inwazyjnych przy użyciu standardowego endoskopowego światła widzialnego, jak również wizualną ocenę naczyń, przepływu krwi i związanej z tym perfuzji tkanek oraz przynajmniej jednego z głównych pozawątrobowych przewodów żółciowych (przewód pęcherzykowy, przewód żółciowy wspólny lub przewód wątrobowy wspólny) przy użyciu obrazowania w bliskiej podczerwieni.

Fluorescencyjne obrazowanie dróg żółciowych za pomocą systemu obrazowania Firefly da Vinci jest przeznaczone do stosowania wraz ze standardowym oświetleniem białym oraz, gdy jest to wskazane, cholangiografią śródoperacyjną. Urządzenie nie jest przeznaczone do samodzielnego stosowania w celu wizualizacji dróg żółciowych.

---

1. W pewnych krajach niektóre technologie mogą nie posiadać aprobaty prawnej lub mogą być niedostępne na rynku. Aby sprawdzić dostępność produktu w wybranym kraju, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem.

## 1.2 Zgodność i klasyfikacja



### Zgodność i klasyfikacja

System sterowania narzędziami endoskopowymi Intuitive Surgical da Vinci Xi model IS4000 (system da Vinci Xi) jest zgodny z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 w sprawie wyrobów medycznych (MDR).

System sterowania narzędziami endoskopowymi Intuitive Surgical da Vinci X model IS4000 (system da Vinci X) jest zgodny z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 w sprawie wyrobów medycznych (MDR).

\_\_\_\_\_Koniec sekcji\_\_\_\_\_

## 2 Opis systemu

System obrazowania Firefly składa się z lasera działającego w bliskiej podczerwieni znajdującego się w kontrolerze endoskopu oraz endoskopie (0° lub 30°). Wszystkie endoskopy da Vinci Xi i kontrolery endoskopu są przystosowane do obrazowania w świetle widzialnym i Firefly. System obrazowania Firefly wykorzystuje światło bliskiej podczerwieni w połączeniu ze środkiem kontrastowym do tworzenia fluorescencyjnych obrazów tkanek. Środek kontrastowy jest podawany dożylnie pacjentowi, a system jest przełączany na obrazowanie Firefly. W obrazowaniu Firefly dostępne są dwa tryby: tryb standardowy (Standard) i tryb czuły (Sensitive).

**i Uwaga: Tryb czuły Firefly nie jest dostępny w niektórych endoskopach. Dodatkowe informacje można uzyskać u przedstawiciela firmy Intuitive Surgical.**

W trybie standardowym system wyświetla obrazy wynikowe jako fluorescencyjną (zieloną) warstwę na czarno-białym tle. W trybie czułym czarno-białe tło nie jest już oświetlone, co zwiększa czułość na sygnał fluorescencyjny.

Chirurg może przełączyć się na obrazowanie Firefly za pomocą ręcznego sterowania na konsoli chirurga, obejrzeć obraz fluorescencyjny, a następnie przełączyć się z powrotem na tryb światła widzialnego (światła białego) i zająć się tkanką.

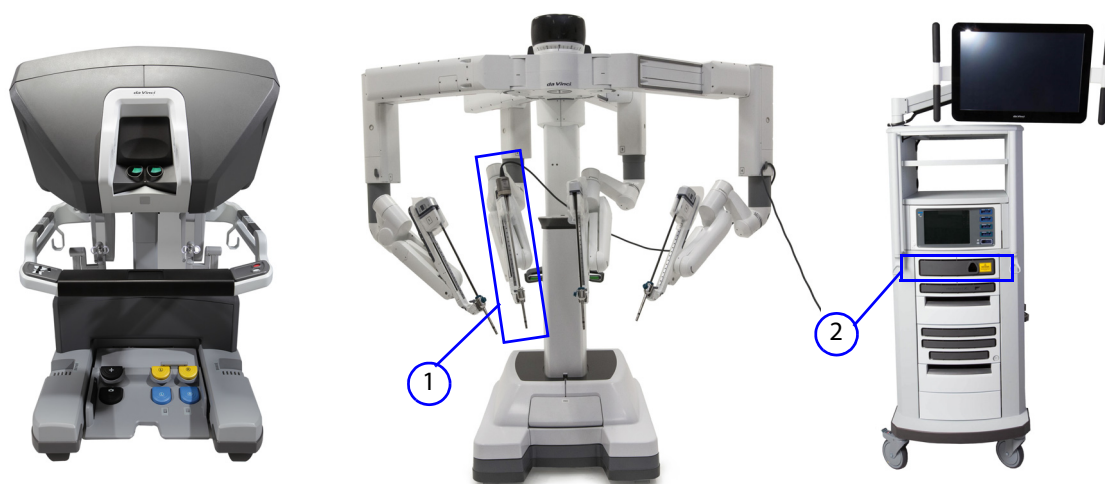
**⚠ OSTRZEŻENIE: Czynniki, takie jak dozowanie środka kontrastowego, czas podawania środka kontrastowego, odległość robocza, tryb wizualizacji fluorescencji, ustawienia wizualizacji fluorescencji itp. są zmiennymi, które wpływają na jakość obrazu. W celu uzyskania zadowalającego obrazu może być konieczne wykonanie regulacji. Informacje uzyskane dzięki zastosowaniu obrazowania Firefly powinny być wykorzystywane w połączeniu z innymi istotnymi klinicznymi informacjami podczas planowania lub stosowania alternatywnych lub dodatkowych interwencji. Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może być przyczyną błędnej interpretacji krytycznych struktur anatomicznych lub błędnej interpretacji charakterystyki tkanek.**

**i Uwaga: Informacje na temat przygotowania i podawania środka kontrastowego można znaleźć w instrukcji użytkownika wydanej przez producenta środka kontrastowego.**

**i Uwaga: Wyświetlanie obrazów fluorescencyjnych NIR w trybie Firefly wymaga użycia środka kontrastowego, który fluoryzuje przy długości fali wzbudzenia 805 nm  $\pm$  4 nm i emisji światła około 830 nm oraz posiada wystarczającą wydajność kwantową pozwalającą na wykrycie przez kamerę.**

**i Uwaga: Rozlana krew lub inne płyny ustrojowe zawierające środek kontrastowy w polu operacyjnym mogą utrzymywać swoją fluorescencję przez cały czas trwania zabiegu.**

## 2.1 Elementy systemu



1. Endoskop chirurgiczny 0 stopni lub 30 stopni  
2. Kontroler endoskopu

*Rysunek 2.1 System da Vinci z elementami obrazowania Firefly (przykład)*

- ⚠ OSTRZEŻENIE:** Należy używać wyłącznie elementów dostarczonych przez firmę Intuitive Surgical do obrazowania Firefly z systemem da Vinci. Nie należy używać żadnych elementów innych firm w połączeniu z systemem wizyjnym da Vinci. Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia wiąże się z ryzykiem narażenia na działanie energii lasera, co może spowodować obrażenia operatora lub pacjenta, a także nieprawidłowe działanie systemu da Vinci.
- ⚠ OSTRZEŻENIE:** Korzystanie z obrazowania fluorescencyjnego Firefly zależy od oświetlenia pochodzącego wyłącznie z endoskopu da Vinci Xi. Wszelkie zewnętrzne lub dodatkowe źródła światła mogą prowadzić do pogorszenia jakości obrazowania. System obrazowania da Vinci Firefly jest w pełni zintegrowaną częścią systemu chirurgicznego da Vinci i jest przeznaczony do użytku wyłącznie z systemami da Vinci. Nie jest on przeznaczony do stosowania z innymi systemami obrazowania chirurgicznego.
- i Uwaga:** System obrazowania Firefly jest w pełni zintegrowaną częścią systemu chirurgicznego da Vinci Xi (system da Vinci Xi) i systemu chirurgicznego da Vinci X (system da Vinci X). Informacje na tematy nieporuszone w niniejszym dokumencie można znaleźć w stosownym Podręczniku użytkownika systemu.



## 2.2 Wskaźniki

### Kontroler endoskopu

W przedniej części kontrolera endoskopu znajdują się poniższe trzy wskaźniki LED:

#### Dioda LED kontrolera endoskopu

- Dioda LED kontrolera endoskopu ([Rysunek 2.2](#)) wskazuje stan zasilania kontrolera endoskopu.

**Tabela 2-1 Kontroler endoskopu**

Dioda LED kontrolera endoskopu	Status
Wyłączona	Brak zasilania
Czerwona	Błąd
Niebieska, migająca	Włączanie zasilania
Niebieska, ciągła	Włączony i gotowy

#### Dioda LED połączenia przewodu endoskopu

- Dioda LED połączenia przewodu endoskopu ([Rysunek 2.2](#)) wskazuje, kiedy endoskop jest podłączony i gotowy do użycia.

**Tabela 2-2 Połączenie przewodu endoskopu**

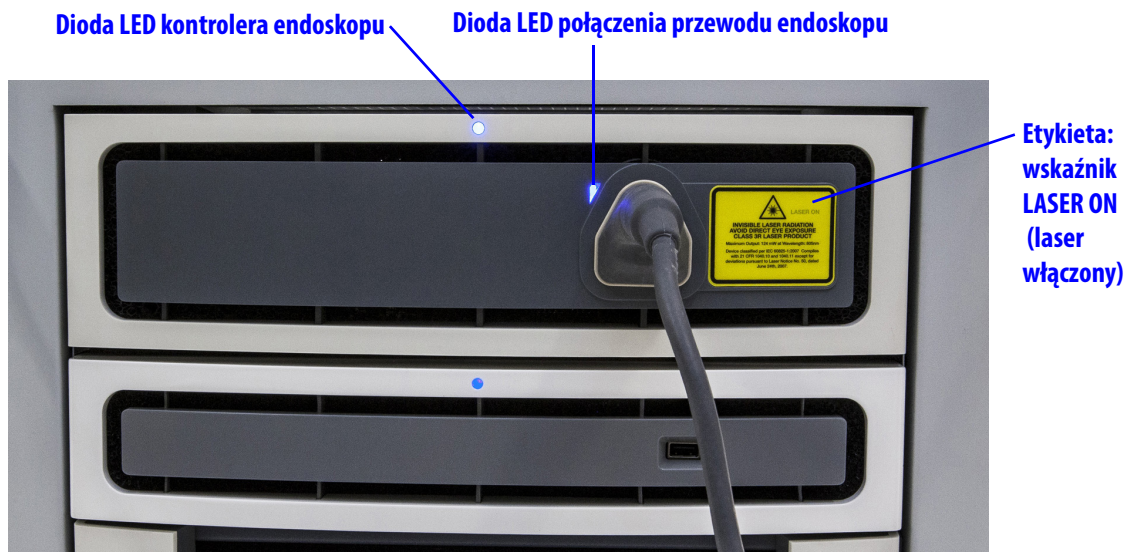
Dioda LED połączenia przewodu endoskopu	Status
Wyłączona	Endoskop nie jest podłączony lub endoskop jest zamontowany na ramieniu
Niebieska, ciągła	Endoskop jest podłączony i gotowy

#### Dioda LED etykiety bezpieczeństwa lasera

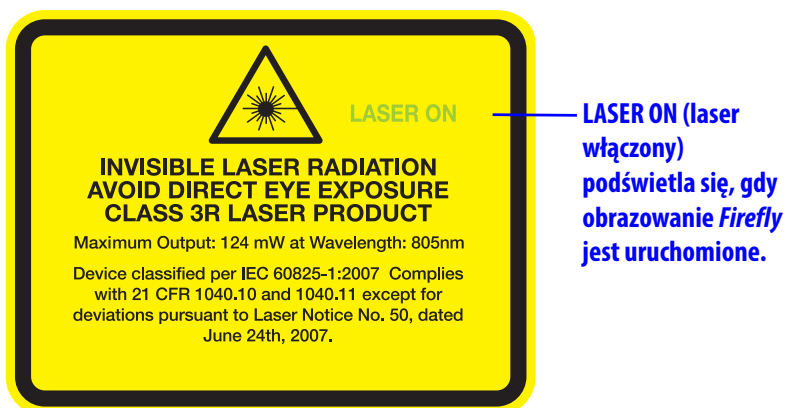
- Dioda LED etykiety bezpieczeństwa lasera ([Rysunek 2.2](#)) podświetla „LASER ON” (laser włączony), kiedy obrazowanie Firefly jest włączone ([Rysunek 2.3](#)).

**Tabela 2-3 Etykieta bezpieczeństwa lasera**

Dioda LED etykiety bezpieczeństwa lasera	Status
Wyłączona, tekst nie podświetla się	Obrazowanie Firefly nie jest włączone
Włączone, tekst podświetla się	Obrazowanie Firefly jest włączone



**Rysunek 2.2 Przedni panel kontrolera endoskopu**



**LASER ON (laser włączony) podświetla się, gdy obrazowanie Firefly jest uruchomione.**

**Rysunek 2.3 Etykieta bezpieczeństwa lasera**

Wskaźniki endoskopu

Etykieta apertury lasera endoskopowego

Etykieta apertury lasera endoskopu (Rysunek 2.4) wskazuje kierunek, w którym emitowane jest światło lasera.



Rysunek 2.4 Etykieta apertury lasera (przykład)

Dioda LED endoskopu

Dioda LED endoskopu (Rysunek 2.5) wskazuje połączenie z kontrolerem endoskopu.



Rysunek 2.5 Dioda LED endoskopu (przykład)

Tabela 2-4 Dioda LED endoskopu

Dioda LED endoskopu	Status
Wyłączona	Endoskop nie jest podłączony do kontrolera endoskopu.
Zielona, migająca	Endoskop jest podłączony do kontrolera endoskopu, a system wczytuje dane kalibracyjne.
Zielona, ciągła	Endoskop jest podłączony do kontrolera endoskopu, a dane kalibracyjne są w pełni wczytane.

**Dioda LED informująca o włączonym laserze**

Gdy obrazowanie Firefly jest włączone, wskaźnik LED „LASER ON” (laser włączony) (Rysunek 2.6) w tylnej części endoskopu świeci na zielono. Oznacza to, że końcówka endoskopu emituje światło laserowe. Oświetlenie z końcówki endoskopu jest widoczne w kolorze niebieskim w trybie standardowym. W trybie czułym nie jest widoczne podświetlenie końcówki.

**⚠ OSTRZEŻENIE:** Unikać patrzenia w końcówkę endoskopu, gdy wskaźnik „LASER ON” (laser włączony) świeci się na zielono. Z końcówki emitowane jest niewidzialne światło laserowe w bliskiej podczerwieni. Niezastosowanie się do tego ostrzeżenia może spowodować uraz oczu.



*Rysunek 2.6 Wskaźnik LASER ON (laser włączony)*

**Tabela 2-5 Wskaźnik LASER ON (laser włączony)**

Dioda LED etykiety bezpieczeństwa lasera	Status
Wyłączona, dioda LED nie podświetla się	Obrazowanie Firefly nie jest włączone
Włączone, dioda LED podświetla się	Obrazowanie Firefly jest włączone

## Przeglądarka 3D konsoli chirurga i ekran dotykowy wózka wizyjnego

Przeglądarka 3D konsoli chirurga i ekran dotykowy wózka wizyjnego wyświetlają wskaźnik „LASER ON” (laser włączony), gdy Firefly jest aktywny (Rysunek 2.7).



*Rysunek 2.7 Wskaźnik LASER ON (laser włączony) w interfejsie użytkownika*

Koniec sekcji

## 3 Obsługa obrazowania Firefly

**⚠ OSTRZEŻENIE:** Podczas przygotowywania endoskopu do endoskopii chirurgicznej należy stosować właściwą technikę sterylną. Endoskop i jego kabel są sterylizowane i mogą być obsługiwane wyłącznie przez sterylnego operatora. Niezastosowanie się do tego ostrzeżenia może spowodować obrażenia ciała pacjenta.

### 3.1 Podłączanie endoskopu do kontrolera endoskopu

Przewód światłowodowy i sygnały komunikacyjne endoskopu są zintegrowane w jednym kablu, który jest na stałe przymocowany do endoskopu. Kabel endoskopu łączy się bezpośrednio z kontrolerem endoskopu na wózku wizyjnym, aby zapewnić komunikację i oświetlenie endoskopu.

1. Jeżeli jeszcze tego nie zrobiono, należy zdjąć pokrywę z łącznika.

**i Uwaga:** Część łącznika, która znajduje się pod osłoną sterylizacyjną nie jest sterylna. Użytkownicy sterylnej nie powinni dotykać końcówki łącznika po zdjęciu osłony sterylizacyjnej.

2. Podłączyć łącznik endoskopu do kontrolera endoskopu ([Rysunek 3.1](#)).



**Rysunek 3.1 Podłączyć łącznik do kontrolera endoskopu**

W trybie standardowym kontroler endoskopu wytwarza niewidzialną energię laserową (bliską podczerwieni) oraz światło widzialne o niebieskim zabarwieniu. W trybie czułym kontroler endoskopu wytwarza wyłącznie niewidzialną energię lasera (bliską podczerwieni). Informacje na temat trybu czułego znajdują się w rozdziale [4 Praca w trybie czułym](#).

**⚠ OSTRZEŻENIE:** Gniazdo kontrolera endoskopu posiada sprężynową przesłonę zaprojektowaną tak, aby zapobiec wydostawaniu się światła z gniazda, gdy łącznik nie jest zamontowany. W przypadku zaobserwowania światła wydobywającego się z gniazda, gdy nie jest zamontowany przewód światłowodowy, nie należy patrzeć bezpośrednio w gniazdo. Unikać bezpośredniego kontaktu z oczami zgodnie z zaleceniami zawartymi na żółtej etykiecie ostrzegawczej z przodu kontrolera endoskopu, aby zapobiec uszkodzeniu oczu (patrz [Tabela B-1 Etykieta ostrzegawcza](#), strona [36](#)).

- i** Uwaga: Endoskop należy sterylizować przed każdym użyciem zgodnie z instrukcją przygotowania do ponownego użycia i powinna go obsługiwać wyłącznie osoba przygotowana do pracy w sterylnym polu.
- i** Uwaga: Kontroler endoskopu nie emituje światła, jeżeli nie jest podłączony endoskop. Nie jest możliwe sprawdzenie działania oświetlenia bez endoskopu podłączonego do kontrolera endoskopu.
- i** Uwaga: Zawsze należy utrzymywać łącznik przewodu światłowodowego w czystości. Zanieczyszczenia na łączniku przewodu światłowodowego mogą powodować przegrzanie.

### 3.2 Wybór trybu wizualizacji

Użytkownicy mogą przełączać pomiędzy obrazowaniem w świetle widzialnym i Firefly (w bliskiej podczerwieni) zarówno na panelu dotykowym konsoli chirurga, jak i na ekranie dotykowym wózka wizyjnego. Obrazowanie Firefly (tryb standardowy i tryb czuły) jest również automatycznie wyłączane po odłączeniu endoskopu od ramienia; system powraca do obrazowania w świetle widzialnym.

- ⚠ OSTRZEŻENIE:** Aby uniknąć pomyłki użytkownika, należy postępować zgodnie z instrukcjami dotyczącymi włączania i wyłączania trybu fluorescencji.
- ⚠ OSTRZEŻENIE:** Aby zminimalizować narażenie na działanie energii lasera, które może spowodować obrażenia operatora lub pacjenta, należy wyłączyć obrazowanie Firefly podczas usuwania endoskopu z pacjenta, aby zapobiec urazom oczu.
- ⚠ PRZESTROGA:** Jeśli wizualizacja w zaawansowanym trybie obrazowania jest poważnie ograniczona, należy użyć ustawień domyślnych, aby zapobiec uszkodzeniu tkanek.
- i** Uwaga: Przed wprowadzeniem środka kontrastowego do pacjenta należy zlokalizować docelową strukturę anatomiczną w trybie światła widzialnego, a następnie włączyć obrazowanie Firefly.

#### Opis ustawień Firefly

W zakładce Settings (ustawienia) panelu dotykowego konsoli chirurga sekcja Firefly umożliwia chirurgowi włączenie Firefly i skonfigurowanie elementów sterujących obrazowaniem Firefly:

- Restore Firefly to Factory Defaults (przywrócenie Firefly do ustawień domyślnych)
  - Firefly Mode (OFF/ON) (tryb Firefly włączony/wyłączony)
  - Firefly Fingerswitch (przełącznik ręczny Firefly)
  - Firefly Intensity (intensywność Firefly)
  - Background Brightness (jasność tła)
  - Sensitive Mode (tryb czuły)
- i** Uwaga: Tryb czuły nie jest dostępny we wszystkich endoskopach. Dodatkowe informacje można uzyskać u przedstawiciela firmy Intuitive Surgical.
  - i** Uwaga: Szczegółowe instrukcje dotyczące włączania i korzystania z obrazowania Firefly w trybie czułym znajdują się w Rozdziale 4 **Praca w trybie czułym**.

W zakładce Instrument (narzędzie) na panelu dotykowym konsoli chirurga, na pilocie ramienia endoskopu, chirurg może włączyć Firefly i ustawić jasność tła.



W zakładce Display (wyświetlacz) ekranu dotykowego wózka wizyjnego chirurg może włączyć Firefly i ustawić obraz Firefly:

- Firefly OFF/ON (Firefly włączony/wyłączony)
- Firefly Intensity (intensywność Firefly)
- Background Brightness (jasność tła)

## Aktywacja Firefly na konsoli chirurga

System obrazowania Firefly można włączyć na konsoli chirurga za pomocą panelu dotykowego lub elementów sterowania palcami (przełączników) sterowania ręcznego (master).

**i Uwaga:** Domyślnie, elementy sterowania palcami nie są włączone, aby przełączać między obrazowaniem w świetle widzialnym a obrazowaniem Firefly podczas naciskania przycisku nożnego sterowania endoskopem. Funkcja użycia elementów sterowania palcami do przełączania pomiędzy obrazowaniem w świetle widzialnym a Firefly jest ustawiana na panelu dotykowym konsoli chirurga. Szczegółowe informacje na temat ustawiania i korzystania z elementów sterowania palcami znajdują się w rozdziale [Przełączanie pomiędzy obrazowaniem Firefly a obrazowaniem w świetle widzialnym](#) na str. 17.

### Panel dotykowy konsoli chirurga – zakładka Settings (ustawienia)

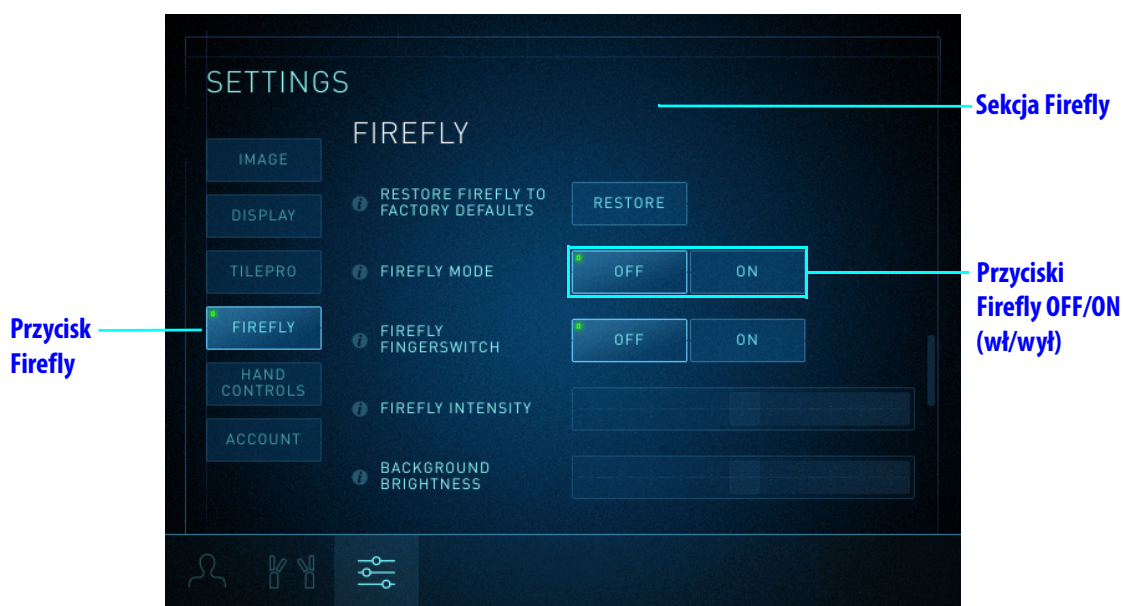
1. Dotknąć ikonkę zakładki **Settings** (ustawienia) ([Rysunek 3.2](#)).



**Zakładka Ustawienia**

**Rysunek 3.2 Dotknąć ikonkę zakładki Settings (ustawienia)**

- Dotknąć przycisk **Firefly** lub przewinąć, aby wyświetlić sekcję **Firefly** (Rysunek 3.3).
- Dotknąć przycisk **Firefly Mode ON** (tryb Firefly włączony). Jeżeli Firefly jest już włączony, dotknięcie przycisku **OFF** (wył.) wyłącza Firefly i system powraca do obrazowania w świetle widzialnym.



**Rysunek 3.3 Przyciski OFF/ON (wył./wł.) trybu Firefly na konsoli chirurga**

#### Panel dotykowy konsoli chirurga – pilot ramienia endoskopu

Aby włączyć lub wyłączyć **Firefly** na ramieniu endoskopu w zakładce Instrument (narzędzie), należy dotknąć przycisk (ikonkę) Firefly (Rysunek 3.4).



**Rysunek 3.4 Przycisk Firefly na pilocie ramienia endoskopu**



## Aktywacja Firefly na wózku wizyjnym



1. Dotknąć zakładkę **Display** (wyświetlacz) na ekranie dotykowym wózka wizyjnego.
2. Dotknąć przycisk **Firefly OFF** (Firefly wyłączony) (Rysunek 3.5). W przypadku, gdy Firefly został już aktywowany, dotknięcie przycisku **ON** (wł.) wyłączy Firefly.



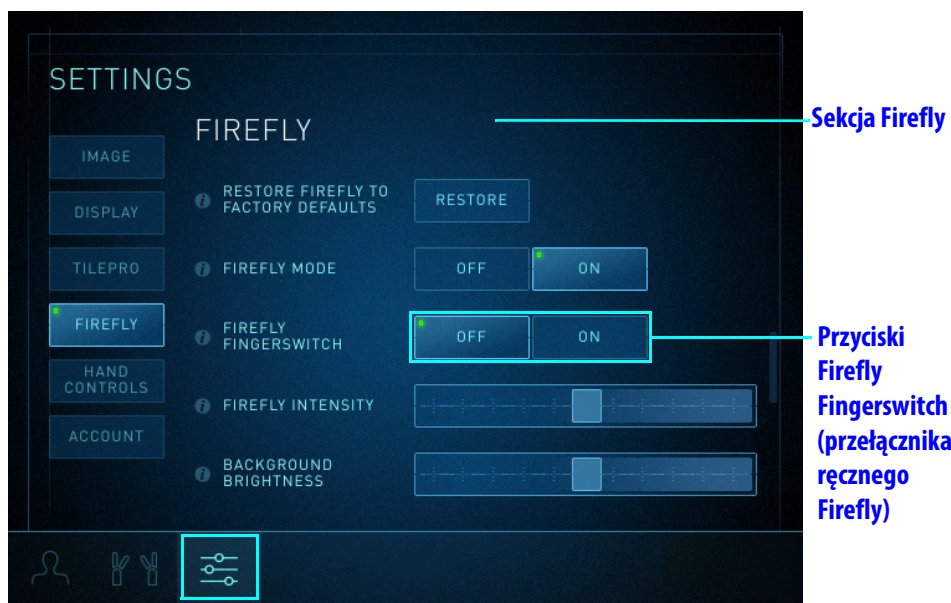
Rysunek 3.5 Przycisk Firefly OFF/ON (wył./wł.) na wózku wizyjnym

## Przełączanie pomiędzy obrazowaniem Firefly a obrazowaniem w świetle widzialnym

### Firefly Fingerswitch (przełącznik ręczny Firefly)

Funkcja użycia elementów sterowania palcami do przełączania pomiędzy obrazowaniem w świetle widzialnym a Firefly jest ustawiana na panelu dotykowym konsoli chirurga.

1. Dotknąć ikonki zakładki **Settings** (ustawienia), a następnie dotknąć przycisku **Firefly** lub przewinąć do sekcji **Firefly**.
2. Dotknąć przycisku **Firefly Fingerswitch** (przełącznik ręczny Firefly) **OFF** (wył.) lub **ON** (wł.) (Rysunek 3.6).



Rysunek 3.6 Przełącznik ręczny Firefly

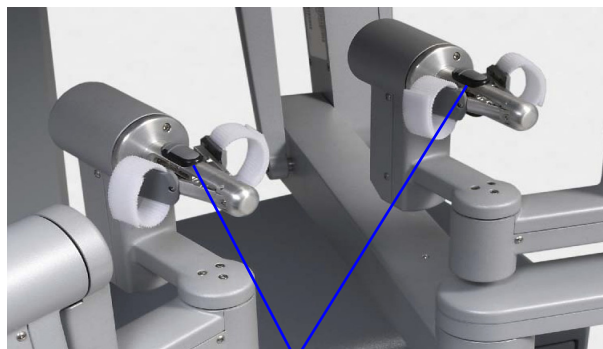
Gdy **Firefly Fingerswitch** (przełącznik ręczny Firefly) jest w pozycji ON (wł.), chirurg może przełączać się między obrazowaniem w świetle widzialnym a obrazowaniem Firefly za pomocą przycisku nożnego sterowania endoskopem i elementów sterowania palcami.

### Elementy sterowania palcami

Naciskając i przytrzymując przycisk nożny sterowania endoskopem, za pomocą elementów sterowania palcami na jednym z elementów sterowania ręcznego można przełączać pomiędzy obrazowaniem w świetle widzialnym a obrazowaniem Firefly (Rysunek 3.7).



Nacisnąć przycisk nożny endoskopu



Za pomocą elementów sterowania palcami przełączać między obrazowaniem w świetle widzialnym a obrazowaniem Firefly

*Rysunek 3.7 Przełączanie trybów na konsoli chirurga*

## Wyłączanie Firefly na endoskopie

### Przycisk włączania/wyłączania podświetlenia

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku podświetlenia na endoskopie (Rysunek 3.8) wyłącza całe podświetlenie. System reaguje tylko na długie (np. dłuższe niż jedna sekunda) naciśnięcie przycisku i ignoruje naciśnięcia chwilowe.

Przycisk podświetlenia działa wyłącznie wtedy, gdy endoskop jest odłączony od ramienia systemu. Jeżeli obrazowanie Firefly jest włączone, a endoskop nie znajduje się na ramieniu, naciśnięcie i przytrzymanie tego przycisku wyłącza całe podświetlenie. Ponowne naciśnięcie przycisku włącza obrazowanie w świetle widzialnym.

Przycisku podświetlenia nie można użyć do włączenia obrazowania Firefly. Aby włączyć obrazowanie Firefly, należy użyć przycisku **Firefly OFF/ON** (Firefly wł/wył) na panelu dotykowym konsoli chirurga lub ekranie dotykowym wózka wizyjnego.

**Tabela 3-1 Przycisk podświetlenia**

Stan podświetlenia	Przycisnąć i przytrzymać przycisk
Widzialne światło jest WŁĄCZONE	Widzialne światło WYŁĄCZA SIĘ
Firefly WŁĄCZONY	Widzialne światło i światło bliskiej podczerwieni WYŁĄCZONE
Widzialne światło jest WYŁĄCZONE	Widzialne światło WŁĄCZA SIĘ



**Rysunek 3.8 Przycisk włączania/wyłączania podświetlenia (przykład)**

### 3.3 Regulacja obrazu

Jasność i intensywność (kontrast) obrazu Firefly można regulować zarówno na panelu dotykowym konsoli chirurga, jak i na ekranie dotykowym wózka wizyjnego.

W celu poprawy obrazu o słabym sygnale należy zwiększyć intensywność i zmniejszyć jasność tła.

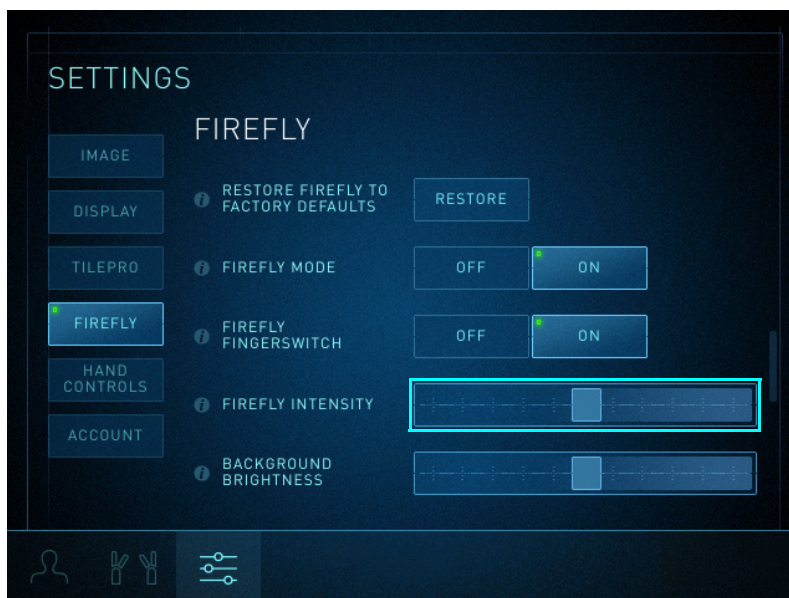
- i** Uwaga: Mimo że ten sam suwak jasności jest używany zarówno do obrazowania w świetle widzialnym, jak i Firefly, system zapamiętuje osobne ustawienia dla każdego z trybów. Podczas włączania i wyłączania obrazowania Firefly suwak jasności pozostaje w położeniu, w którym znajdował się podczas ostatniej regulacji.

## Regulacja obrazu na konsoli chirurga

### Suwak intensywności Firefly

Suwak Firefly Intensity (intensywności Firefly) reguluje widoczność obrazu fluoryzującego na zielono w stosunku do obrazu niefluoryzującego (czarno-białego). Suwak jest włączony w obrazowaniu Firefly i wyłączony, gdy system pracuje w trybie światła widzialnego (gdy Firefly jest wyłączony).

1. Dotknąć ikonki zakładki **Settings** (ustawienia), a następnie dotknąć przycisku **Firefly** lub przewinąć do sekcji **Firefly**.
2. Przeciągnąć suwak Firefly Intensity (intensywności Firefly), aby ustawić intensywność zielonej fluorescencji ([Rysunek 3.9](#)). Przesunięcie suwaka w prawo zwiększa intensywność fluorescencji (bardziej nasycony kolor).



**Rysunek 3.9 Suwak Firefly Intensity (intensywności Firefly) na konsoli chirurga**

### Suwak jasności tła

Aby ustawić jasność tła obrazu, gdy włączony jest tryb Firefly, należy użyć suwaka jasności tła na ramieniu endoskopu w zakładce Instrument (narzędzie) lub suwaka Background Brightness (jasności tła) w sekcji Firefly, w zakładce Settings (ustawienia).

W zakładce Instrument (narzędzie) suwak Background Brightness (jasności tła) służy do regulacji jasności tła w obrazowaniu Firefly. Informacje na temat regulacji jasności obrazu w trybie światła widzialnego można znaleźć w stosownym podręczniku użytkownika systemu.

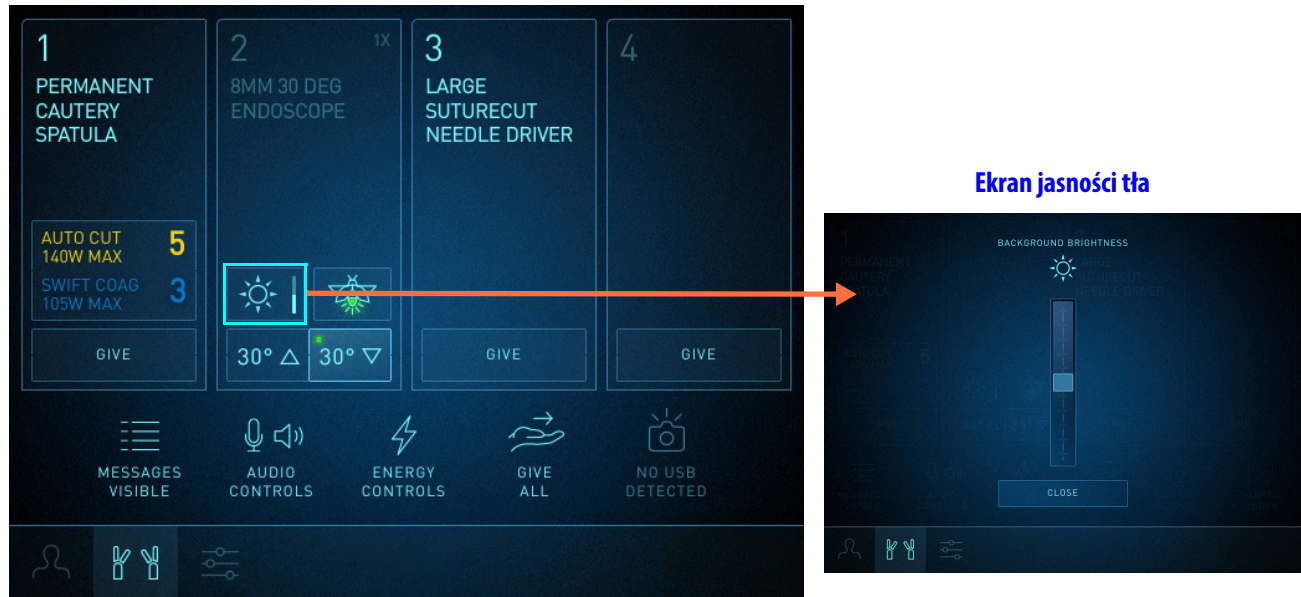


W zakładce Instrument (narzędzie) z włączonym trybem Firefly (końcówka ikony przycisku Firefly jest podświetlona na zielono):

1. Dotknąć ikonki przycisku **Brightness** (jasność) na pilocie ramienia [Rysunek 3.10](#).

Wyświetli się ekran Jasności.

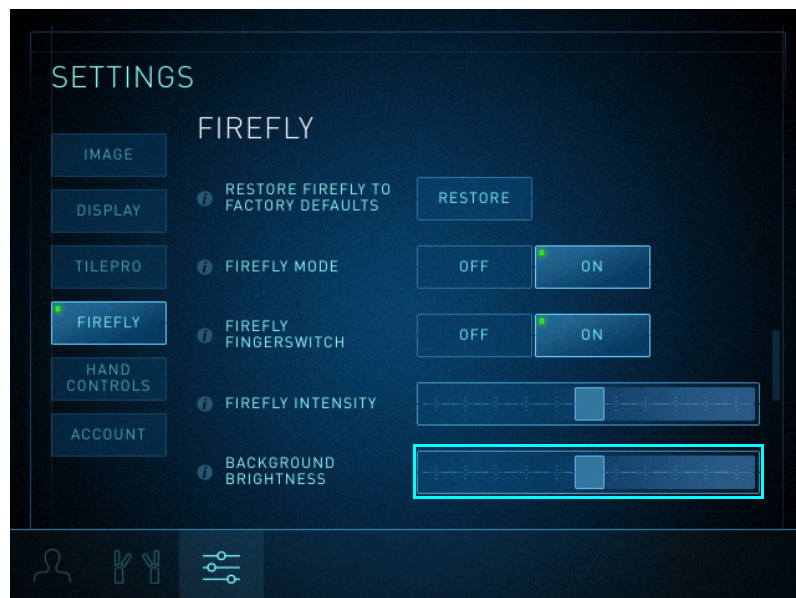
2. Przeciągnąć suwak Background Brightness (jasności tła), aby ustawić jasność obrazu. Przesunięcie suwaka w górę zwiększa jasność.
3. Dotknąć przycisku **Close** (zamknij), aby wyjść z ekranu Jasności.



**Rysunek 3.10 Suwak jasności w zakładce narzędzia**

W sekcji Firefly w zakładce **Settings** (ustawienia), gdy Firefly jest włączony:

1. Dotknąć ikonkę zakładki **Settings** (ustawienia), a następnie dotknąć przycisku **Firefly** lub przewinąć do sekcji Firefly.
2. Przeciągnąć suwak Background Brightness (jasności tła), aby ustawić jasność obrazu ([Rysunek 3.11](#)). Przesunięcie suwaka w prawo zwiększa jasność.



**Rysunek 3.11 Suwak Background Brightness (jasności tła) w trybie Firefly**

### Przywrócenie Firefly do ustawień domyślnych

Poniższe ustawienia Firefly mogą zostać przywrócone do wartości domyślnych.

- Jasność: 50% (pełnej wartości suwaka)
- Intensywność Firefly: 50% (pełnej wartości suwaka)
- Jasność tła Firefly: 50% (pełnej wartości suwaka)

W sekcji Firefly w zakładce Settings (ustawienia), gdy tryb Firefly jest włączony:

1. Dotknąć zakładki **Settings** (ustawienia), a następnie dotknąć przycisku **Firefly** lub przewinąć do sekcji Firefly ([Rysunek 3.12](#)).
2. Dotknąć **Restore** (przywróć).

Informacje na temat wszystkich ustawień systemu, które można przywrócić do wartości domyślnych, można znaleźć w stosownym podręczniku użytkownika systemu.



**Rysunek 3.12 Przycisk Restore, przywrócenia Firefly do ustawień domyślnych**

## Regulacja obrazu na ekranie dotykowym wózka wizyjnego



### Suwak intensywności Firefly

Dotknąć zakładki **Display** (wyświetlacz) i przesunąć suwak intensywności Firefly, aby zmienić kontrast między obrazem fluorescencyjnym a obrazem niefluorescencyjnym (Rysunek 3.13). Suwak jest wyłączony w trybie światła widzialnego.

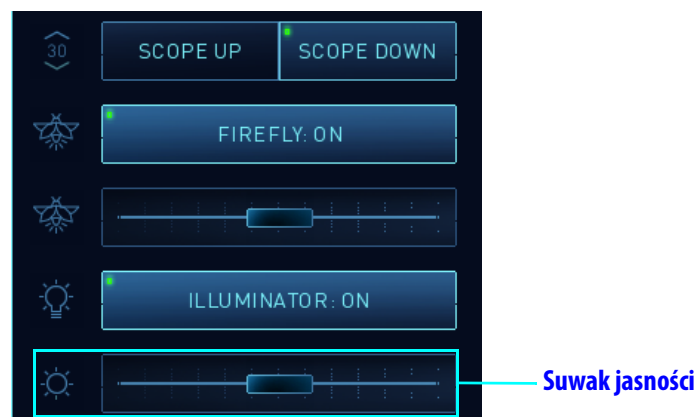


**Rysunek 3.13 Suwak intensywności Firefly na wózku wizyjnym**



### Suwak jasności

W zakładce **Display** (wyświetlacz) przesunąć suwak Brightness (jasność), aby zmienić jasność tła, gdy tryb Firefly jest włączony (Rysunek 3.14). Suwak ten ustawia również jasność obrazu w trybie światła widzialnego (gdy tryb Firefly jest wyłączony).



**Rysunek 3.14 Suwak jasności na wózku wizyjnym**

Koniec sekcji

## 4 Praca w trybie czułym

- ⚠ OSTRZEŻENIE:** Korzystanie z obrazowania fluorescencyjnego Firefly zależy od oświetlenia pochodzącego wyłącznie z endoskopu da Vinci Xi. Wszelkie zewnętrzne lub dodatkowe źródła światła mogą prowadzić do pogorszenia jakości obrazowania. System obrazowania da Vinci Firefly jest w pełni zintegrowaną częścią systemu chirurgicznego da Vinci i jest przeznaczony do użytku wyłącznie z systemami da Vinci. Nie jest on przeznaczony do stosowania z innymi systemami obrazowania chirurgicznego.
- ⚠ PRZESTROGA:** Aby zapobiec uszkodzeniu tkanek lub obrażeniom ciała pacjenta, nie należy używać obrazowania da Vinci Firefly i Sensitive Firefly z zewnętrznymi systemami obrazowania chirurgicznego.
- ⚠ PRZESTROGA:** Należy przestrzegać zasad bezpiecznego i prawidłowego stosowania Sensitive Firefly i jego regulacji obrazowania – w przeciwnym wypadku może dojść do nieplanowanego usunięcia zdrowej tkanki.

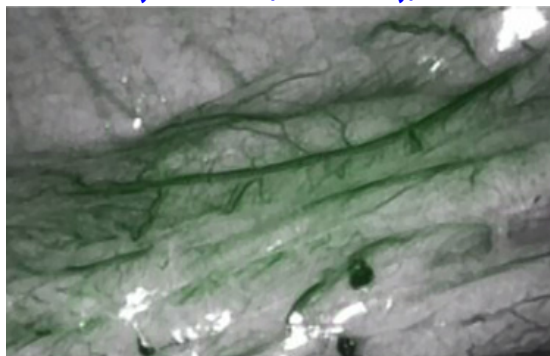
Niewłaściwe użycie regulacji obrazowania Sensitive Firefly może spowodować:

- niedostateczną wizualizację pola operacyjnego,
- zmniejszoną widoczność tkanek lub narzędzi chirurgicznych,
- zmniejszoną widoczność małych ilości kontrastu i wskazywanie obszarów „fałszywie ujemnych”,
- niemożność odróżnienia prawdziwego sygnału fluorescencyjnego od autofluorescencji tła lub szumu detektora.

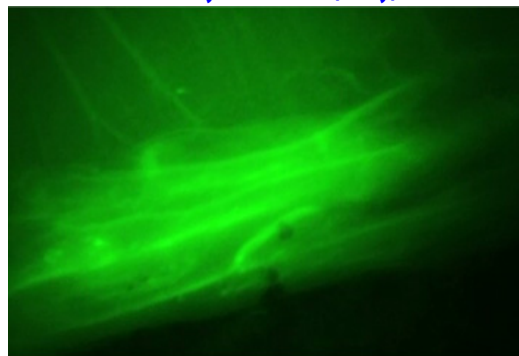
**i Uwaga:** Tryb czuły nie jest dostępny we wszystkich endoskopach. Dodatkowe informacje można uzyskać u przedstawiciela firmy Intuitive Surgical.

Tryb czuły zwiększa czułość fluorescencyjną systemu obrazowania Firefly, co pozwala na wizualne wykrywanie niższych stężeń fluorescencyjnych środków kontrastowych. Tryb czuły zwiększa czułość poprzez wyłączenie podświetlenia używanego do tworzenia obrazów tła w skali szarości (czarno-białych) obserwowanych w trybie standardowym. Poza usunięciem czarno-białego tła, można zwiększyć wzmocnienie zastosowane do obrazu fluorescencyjnego, uzyskując wyraźniejszy, zielony obraz fluorescencyjny (Rysunek 4.1).

**Tryb Standard (standardowy)**



**Tryb Sensitive (czuły)**



**Rysunek 4.1 Obraz w trybie standardowym Firefly i w trybie czułym (przykład)**



## 4.1 Wybór trybu czułego (Sensitive)

Po zamontowaniu odpowiedniego endoskopu, opcja trybu czułego jest dostępna na dole sekcji Firefly w zakładce Settings (ustawienia).

- i** Uwaga: Przycisk Show Controls (pokaż elementy sterowania) na konsoli chirurga musi być włączony, aby można było włączyć tryb Sensitive (czuły) na konsoli chirurga lub na wózku wizyjnym. Po włączeniu funkcji Show Controls (pokaż elementy sterowania), ustawienie to jest zapisane w profilu użytkownika.

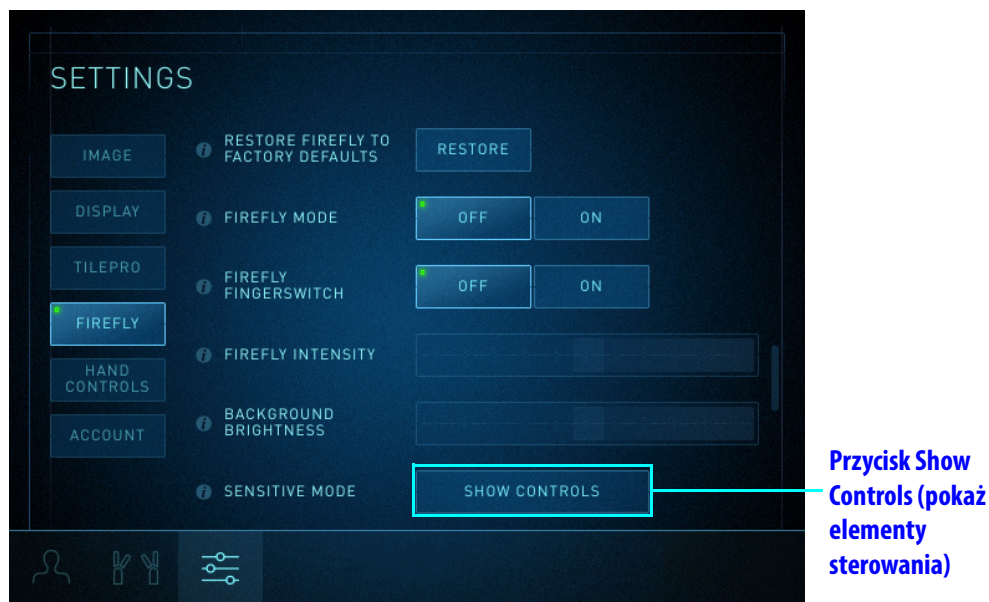
### Włączanie trybu Sensitive (czułego) na konsoli chirurga

#### Panel dotykowy konsoli chirurga – zakładka Settings (ustawienia)

1. W sekcji Firefly zakładki **Settings** (ustawienia) przewinąć w dół i dotknąć przycisku **Show Controls** (pokaż elementy sterowania) w opcji Sensitive Mode (tryb czuły) (Rysunek 4.2).

Przycisk **Show Controls** (pokaż elementy sterowania) zmienia się na **Hide Controls** (ukryj elementy sterowania) i wyświetlane są opcje trybu Sensitive (czułego) (Rysunek 4.3):

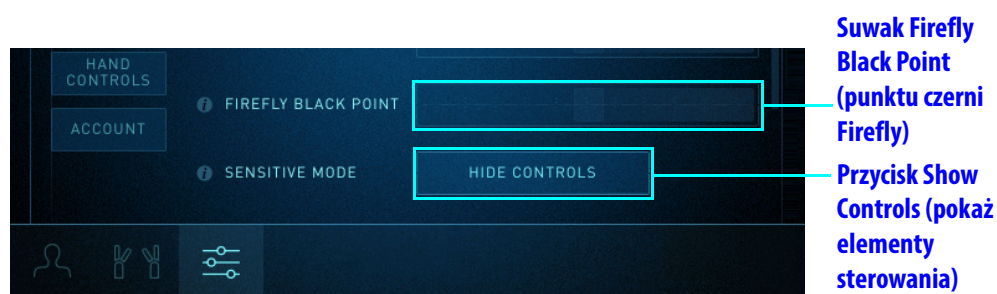
- Firefly Mode (tryb Firefly): Przełącza pomiędzy trybem OFF (wyłącza Firefly), Standard (trybem standardowym) i Sensitive (trybem czułym). Wyłączenie Firefly powoduje powrót do obrazowania w świetle widzialnym.
- Suwak Firefly Black Point (kontrola punktu czerni Firefly): Reguluje minimalny poziom wyświetlanego zielonego sygnału fluorescencyjnego w celu wzmocnienia słabych sygnałów fluorescencyjnych. Dostępny wyłącznie w trybie czułym.



**Rysunek 4.2** Dotknięcie przycisku Show Controls (pokaż elementy sterowania)



Przewinąć w dół, aby zobaczyć suwak kontroli Firefly Black Point (punktu czerni Firefly) i przycisk Show Controls (pokaż elementy sterowania) w Sensitive Mode (trybie czułym.)

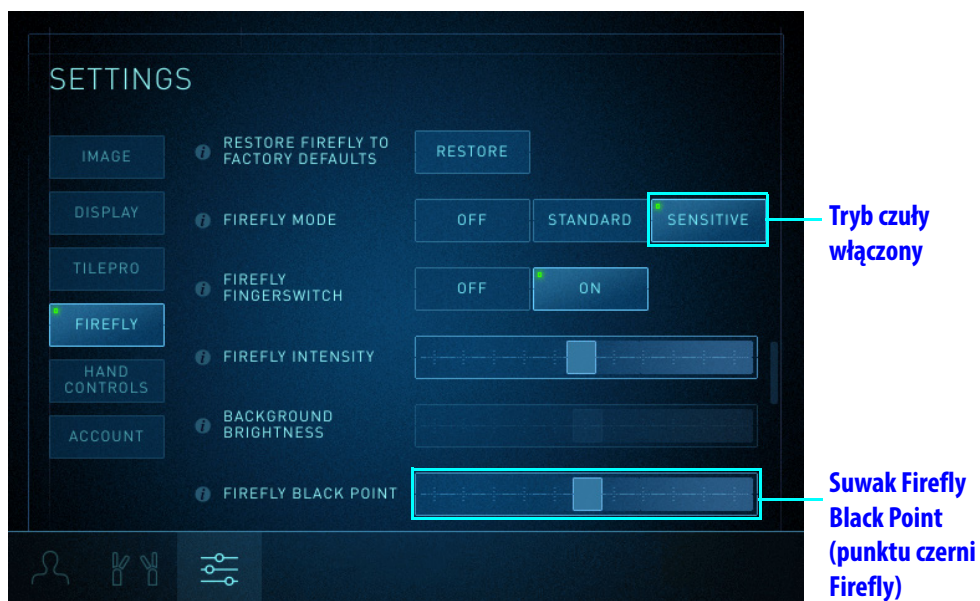


**Rysunek 4.3 Opcje trybu Sensitive (czułego)**

- i** Uwaga: Dotknięcie przycisku Touching Hide Controls (ukryj elementy sterowania) w trybie Sensitive (czułym) powoduje przywrócenie obrazowania Firefly do trybu Standard (standardowego).

- Dotknąć przycisku **Sensitive** (tryb czuły), aby włączyć tryb czuły (Rysunek 4.4).

Elementy kontroli intensywności Firefly (Intensity) i punktu czerni Firefly (Black Point) są włączone. Funkcja Background Brightness (jasność tła) nie ma zastosowania w trybie czułym, dlatego suwak jest wyłączony.



**Rysunek 4.4** Funkcje intensywności Firefly i punktu czerni Firefly są włączone

#### Panel dotykowy konsoli chirurga – pilot ramienia endoskopu

- W sekcji Firefly zakładki **Settings** (ustawienia), przewinąć w dół i dotknąć przycisku **Show Controls** (pokaż elementy sterowania) w opcji Sensitive Mode (trybu czułego).
- W zakładce **Instrument** (narzędzie) na pilocie ramienia endoskopu dotykać wielokrotnie przycisku **Firefly**, aby przewijać pomiędzy trybami: OFF (wył.) (wyłączenie Firefly i powrót do obrazowania w świetle widzialnym), trybem Standard (standardowym) i trybem Sensitive (czułym).

W trybie czułym ikona przycisku Firefly jest całkowicie podświetlona na zielono (Rysunek 4.5), a przycisk Jasność jest wyłączony.



**Rysunek 4.5** Przycisk Firefly konsoli chirurga na pilocie ramienia endoskopu, ikona jest całkowicie podświetlona na zielono w trybie czułym.

## Włączanie trybu czułego na wózku wizyjnym

1. Na panelu dotykowym konsoli chirurga, w sekcji Firefly zakładki **Settings** (ustawienia), przewinąć w dół i dotknąć przycisku **Show Controls** (pokaż elementy sterowania) w opcji Sensitive Mode (trybu czułego).
2. Dotknąć zakładkę **Display** (wyświetlacz) na ekranie dotykowym wózka wizyjnego.
3. Dotknąć przycisku **Firefly**, aby wybrać pomiędzy trybem OFF (wył.) (wyłączenie Firefly i powrót do obrazowania w świetle widzialnym), trybem standardowym a trybem czułym (Rysunek 4.6). W trybie czułym suwak regulacji jasności jest wyłączony.



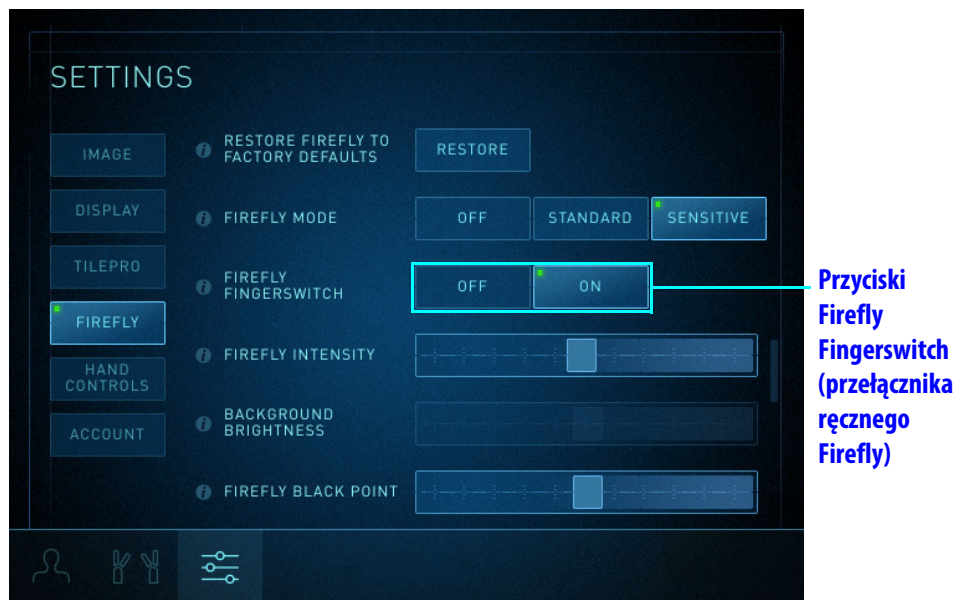
Rysunek 4.6 Przycisk Firefly wózka wizyjnego w trybie czułym (przykład)

## Włączanie trybu czułego za pomocą elementów sterowania ręcznego

### Firefly Fingerswitch (przełącznik ręczny Firefly)

Funkcja użycia elementów sterowania palcami do przełączania pomiędzy trybem światła widzialnego a trybem Firefly jest ustawiana na panelu dotykowym konsoli chirurga.

Dotknąć przycisku **Firefly Fingerswitch** (przełącznik ręczny Firefly) w pozycji ON (włączony) (Rysunek 4.7). Gdy przycisk jest w pozycji ON (wł.), chirurg może przełączać między trybem OFF (wył.) (wyłączenie Firefly i powrót do obrazowania w świetle widzialnym), trybem Standard (standardowym) a trybem Sensitive (czułym) za pomocą przycisku nożnego sterowania endoskopem i elementów sterowania palcami.



Rysunek 4.7 Sterowanie przyciskami ręcznymi Firefly Fingerswitch w trybie czułym (przykład)



### Elementy sterowania palcami

Naciskając i przytrzymując przycisk nożny sterowania endoskopem, za pomocą elementów sterowania palcami na jednym z ręcznych elementów sterowania można przełączać między trybami: OFF (wył.) (wyłączenie Firefly i powrót do obrazowania w świetle widzialnym), trybem Standard (standardowym) a trybem Sensitive (czułym). Patrz [Rysunek 3.7](#).

## 4.2 Regulacja obrazu w trybie czułym

W trybie czułym suwak intensywności Firefly reguluje widoczność zielonego obrazu fluorescencyjnego w stosunku do obrazu niefluorescencyjnego (czarne tło). Powoduje on również zwiększenie lub zmniejszenie ogólnej jasności obrazu w trybie czułym. Suwak jest wyłączony w trybie światła widzialnego.

Suwak kontroli punktu czerni Firefly reguluje minimalny poziom wyświetlanego zielonego sygnału fluorescencyjnego.

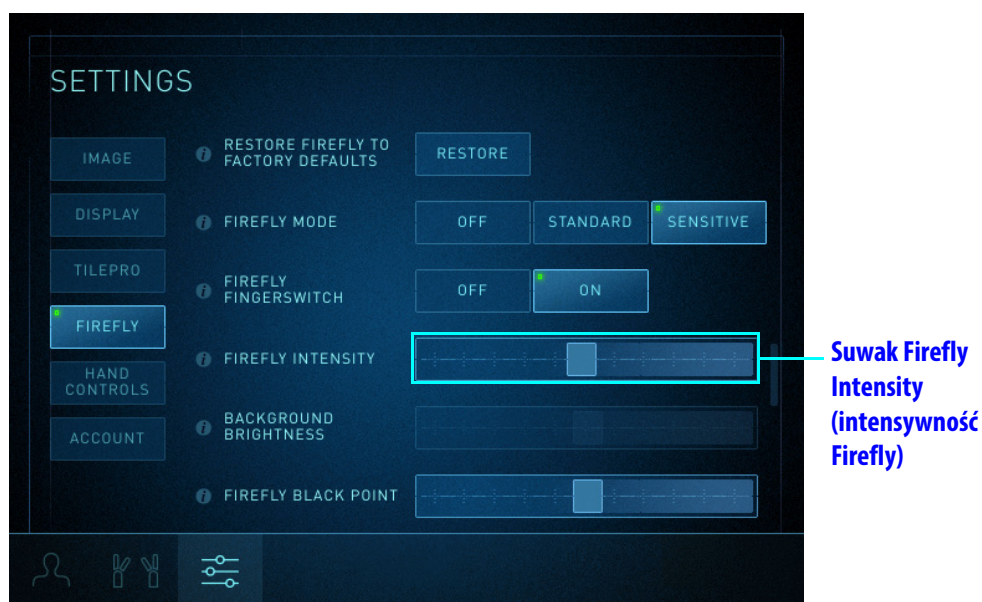
**⚠ PRZESTROGA:** Wybór opcji regulacji obrazu Firefly w trybie czułym (suwak Firefly Intensity (intensywności Firefly) i suwak Firefly Black Point (punktu czerni Firefly)) może zmniejszyć widoczność tkanek i narzędzi chirurgicznych, co może skutkować nieplanowanym usunięciem zdrowej tkanki. Ruch narzędzia lub wybór opcji regulacji obrazu Firefly w trybie standardowym zwiększa jasność obrazu chirurgicznego podczas obrazowania fluorescencyjnego.

**i Uwaga:** Regulacja jasności tła nie jest dostępna w trybie czułym.

## Regulacja obrazu na konsoli chirurga

### Suwak intensywności Firefly

Przeciągnąć suwak Firefly Intensity (intensywności Firefly), aby ustawić intensywność zielonego sygnału fluorescencyjnego ([Rysunek 4.8](#)). Przesunięcie suwaka w prawo stopniowo zwiększa intensywność sygnału fluorescencyjnego (wygląda na bardziej nasycony).



**Rysunek 4.8 Suwak intensywności Firefly w konsoli chirurga w trybie Sensitive (czułym) (przykład)**

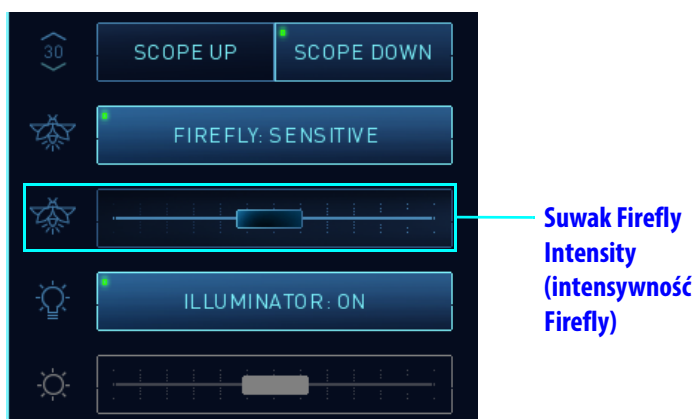
Ogólne instrukcje dotyczące korzystania z suwaka Firefly Intensity (intensywności Firefly) na panelu dotykowym konsoli chirurga znajdują się w Rozdziale 3 [Obsługa obrazowania Firefly, Regulacja obrazu na konsoli chirurga](#).

## Regulacja obrazu na ekranie dotykowym wózka wizyjnego



### Suwak intensywności Firefly

Dotknąć zakładkę **Display** (wyświetlacz) i przesunąć suwak Firefly Intensity (intensywności Firefly), aby ustawić intensywność zielonego obrazu fluorescencyjnego i zmienić kontrast między obrazem fluorescencyjnym a obrazem niefluorescencyjnym ([Rysunek 4.9](#)). Suwak jest wyłączony w trybie światła widzialnego.



**Rysunek 4.9 Suwak intensywności Firefly na wózku wizyjnym w trybie czułym (przykład)**

Ogólne instrukcje dotyczące korzystania z suwaka Firefly Intensity (intensywności Firefly) na ekranie dotykowym wózka wizyjnego znajdują się w [Rozdziale 3 Obsługa obrazowania Firefly, Regulacja obrazu na ekranie dotykowym wózka wizyjnego](#).

### Punkt czerni Firefly

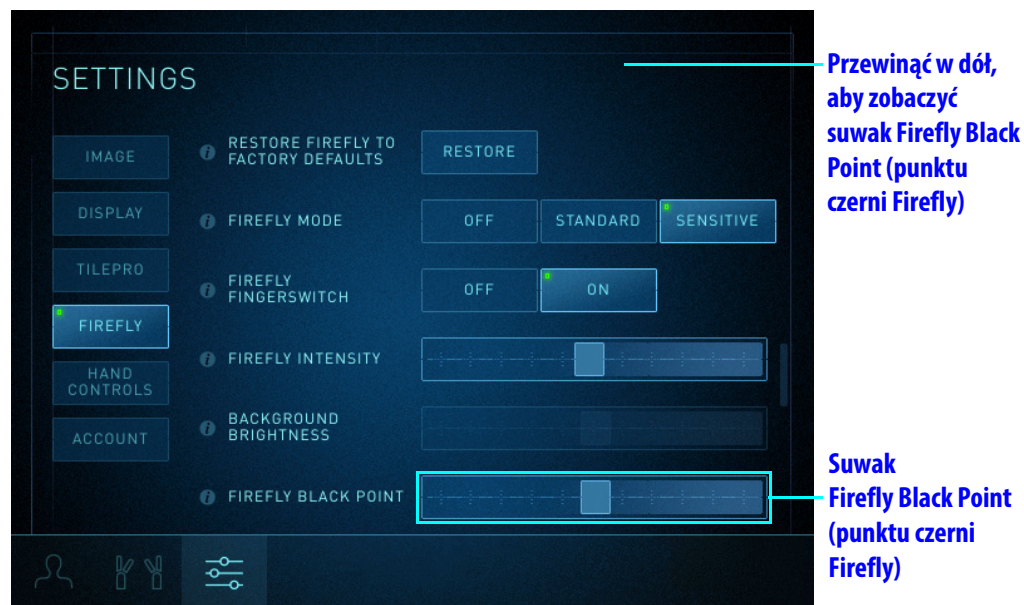
**i** **Uwaga:** Kontrola punktu czerni Firefly jest dostępna tylko w trybie czułym.

Suwak kontroli czarnego punktu Firefly reguluje minimalny poziom (wartość graniczną) wyświetlanego zielonego sygnału fluorescencyjnego. Może to poprawić stosunek sygnału do szumu przy obserwacji cech o niskim sygnale fluorescencyjnym.

**⚠ PRZESTROGA:** Użycie suwaka Firefly Black Point (punktu czerni) przy wyższych ustawieniach może zmniejszyć widoczność niskich sygnałów fluorescencyjnych w celu poprawy stosunku sygnału do szumu, co może skutkować nieplanowanym usunięciem zdrowej tkanki. Aby zapewnić odpowiednią widoczność słabych sygnałów fluorescencyjnych, przed wybraniem określonego ustawienia należy wyregulować suwak punktu czerni Firefly w szerokim zakresie ustawień.

Przewinąć w dół w sekcji Firefly ekranu Settings (ustawienia), aż widoczny będzie suwak Firefly Black Point (punktu czerni) ([Rysunek 4.10](#)). Przesunięcie suwaka w prawo zwiększa wartość graniczną, ukrywając słabe sygnały fluorescencyjne. Przesunięcie suwaka w lewo pokazuje więcej sygnałów fluorescencyjnych.

- Gdy suwak punktu czerni Firefly jest ustawiony na 0%, wyświetlane są wszystkie sygnały fluorescencyjne (więcej zieleni, mniej czarnego tła).
- Gdy suwak punktu czerni Firefly jest ustawiony na 100%, słabe sygnały fluorescencyjne są filtrowane (mniej zielonego, więcej czarnego tła), aby zredukować szumy tła i niepożądane odbicia podświetlenia w bliskiej podczerwieni.



Rysunek 4.10 Suwak Firefly Black Point (punktu czerni Firefly)

## 4.3 Funkcjonowanie narzędzia w trybie czułym

### Ruch narzędzia

W trybie czułym większość struktur anatomicznych jest niewidoczna. Jeżeli narzędzia są w ruchu, gdy wybrany jest tryb czuły, system automatycznie przełącza się na tryb standardowy, wyświetlane jest czarno-białe tło i zmniejsza się intensywność sygnału fluorescencyjnego trybu czułego. Ma to miejsce, na przykład, gdy:

- jedno lub więcej narzędzi jest aktywnie sterowanych z którejkolwiek konsoli,
- sprzęgło narzędzia lub sprzęgło portu jest aktywowane na jednym lub kilku ramionach narzędziowych,
- Zintegrowany ruch stołu jest włączony

Instrukcje dotyczące powrotu do trybu czułego znajdują się w sekcji [4.1 Wybór trybu czułego \(Sensitive\)](#).

### Funkcje przycisków nożnych

**⚠ PRZESTROGA:** Elektroauteryzacja, irygacja ssąca oraz zaawansowane funkcje narzędzia są wyłączone, gdy aktywny jest tryb czuły, aby zapobiec uszkodzeniu tkanek pacjenta. Wyłączone funkcje obejmują:

- Narzędzia wykorzystujące energię wypalania, w tym narzędzie do kauteryzacji monopolarnej i bipolarnej oraz narzędzie do zamykania naczyń
- Wystrzeliwanie lub zaciskanie staplerów
- Włączanie irygatorów ssących

#### 4.4 Sygnał trybu czułego i odległość robocza

W trybie standardowym intensywność sygnału zmienia się w zależności od odległości roboczej endoskopu od tkanki. Im bliżej endoskopu znajduje się tkanka, tym silniejszy (bardziej intensywnie zielony) wydaje się sygnał.

W trybie czułym działanie to różni się od działania w trybie standardowym. W trybie Sensitive system dokonuje automatycznej regulacji intensywności i jasności sygnału, tak aby był on spójny w różnych odległościach roboczych. Intensywność sygnału jest taka sama, niezależnie od tego, czy endoskop jest przesunięty bliżej czy dalej od tkanki.

\_\_\_\_\_Koniec sekcji\_\_\_\_\_



# A Załącznik A: Rozwiązywanie problemów i serwisowanie

## A.1 Rozwiązywanie problemów

**⚠ OSTRZEŻENIE:** Nie należy używać endoskopów, jeśli jakkolwiek część systemu jest uszkodzona lub nie działa prawidłowo. Nie próbować zdejmować pokrywy z kontrolera endoskopu. Wszelkie czynności serwisowe należy zlecać wykwalifikowanemu przedstawicielowi Intuitive Surgical. Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia wiąże się z ryzykiem narażenia na działanie energii lasera, co może spowodować obrażenia operatora lub pacjenta, a także nieprawidłowe działanie systemu.

Jeżeli system wymaga konserwacji lub serwisu, należy zadzwonić pod numer Działu Obsługi Klienta. W Stanach Zjednoczonych można zadzwonić pod numer 1.800.876.1310, gdzie telefony są obsługiwane przez 24 godziny na dobę, siedem dni w tygodniu. W Europie można dzwonić pod numer +33.1.77.68.88.45.

**Tabela A-1 Rozwiązywanie problemów w trybie standardowym Firefly**

Objaw	Przyczyna	Działanie
Tryb wizualizacji nie zmienia się, gdy chirurg naciska przycisk nożny sterowania endoskopem i jednocześnie naciska i zwalnia element sterowania palcami (sprzęgło).	Użycie elementów sterowania palcami do przełączania trybu wizualizacji jest wyłączone.	Na panelu dotykowym konsoli chirurga dotknąć zakładki <b>Settings</b> (ustawienia) i przejść do sekcji <b>Firefly</b> , aby sprawdzić, czy ustawienie <b>Firefly Fingerswitch</b> (przełącznika ręcznego Firefly) jest ustawione na <b>ON</b> (wł.) (patrz 3.2 Wybór trybu wizualizacji). Jeżeli problem nie ustępuje, należy skontaktować się z Działem Obsługi Klienta Intuitive Surgical.
Tryb wizualizacji został zablokowany w trybie Firefly (bliska podczerwień), a endoskop jest odłączony od ramienia.	Awaria komunikacji lub elementu.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nacisnąć i przytrzymać przycisk podświetlenia (patrz Rysunek A.1) na endoskopie, aby wyłączyć źródło światła.</li> <li>2. Jeżeli naciśnięcie przycisku podświetlenia nie powoduje wyłączenia źródła, należy ponownie uruchomić system, gdy jest to bezpieczne.</li> <li>3. Jeżeli problem nie ustępuje, należy skontaktować się z Działem Obsługi Klienta Intuitive Surgical.</li> </ol>
Obraz fluorescencji nie pojawia się lub jest słabo widoczny w oczekiwanym przedziale czasowym po wstrzyknięciu środka kontrastowego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laser Firefly może nie działać</li> <li>• Czynniki kliniczne związane z dawkowaniem i podawaniem</li> <li>• Intensywność lub jasność tła Firefly wymaga regulacji</li> </ul>	Na panelu dotykowym konsoli chirurga dotknąć zakładki <b>Settings</b> (ustawienia) i przejść do sekcji <b>Firefly</b> . W razie potrzeby ustawić suwaki jasności tła i intensywności Firefly. Jeżeli problem nie ustępuje, należy skontaktować się z Działem Obsługi Klienta Intuitive Surgical.
Światło jest emitowane z kontrolera endoskopu, gdy endoskop jest usunięty z kontrolera endoskopu.	Na kontrolerze endoskopu przesłona gniazda endoskopu zablokowała się w pozycji otwartej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zamontować i usunąć endoskop z kontrolera endoskopu.</li> <li>• Jeżeli problem nie ustępuje, należy ponownie uruchomić system, gdy jest to bezpieczne.</li> <li>• Jeżeli problem nie ustępuje, należy skontaktować się z Działem Obsługi Klienta Intuitive Surgical.</li> </ul>



**Rysunek A.1 Przycisk podświetlenia na endoskopie (przykład)**

**Tabela A-2 Rozwiązywanie problemów w trybie czułym Firefly**

Objaw	Przyczyna	Działanie
Nie można zapisać ustawień trybu czułego	W przypadku gdy konto użytkownika nie jest używane, ustawienia +konsoli chirurga, w tym ustawienia trybu czułego, nie są zapisywane.	Przed naciśnięciem przycisku Show Controls (pokaż elementy sterowania) sprawdzić, czy użytkownik jest zalogowany na koncie użytkownika konsoli chirurga.
Obraz chirurgiczny jest ciemny	Podanie środka fluorescencyjnego jest nieodpowiednie lub nie zostało wykonane prawidłowo.	Potwierdzić, że podawanie środka do obrazowania fluorescencyjnego zostało wykonane prawidłowo.
	Wybranie opcji regulacji obrazu w trybie czułym powoduje uzyskanie ciemnego obrazu.	Sprawdzić ustawienia regulacji obrazu w trybie czułym. Ustawić wybrane opcje, aby zapewnić właściwą wizualizację sygnałów fluorescencyjnych.
Obraz chirurgiczny jest czarno-biały	Wybór opcji regulacji obrazu w trybie czułym powoduje wyświetlenie czarno-białego tła obrazu w trybie standardowym.	Gdy użytkownik poruszy narzędziami w trybie czułym, system powraca do trybu standardowego. Patrz <a href="#">4.3 Funkcjonowanie narzędzia w trybie czułym</a> . Użytkownik może wybrać, czy chce pozostać w trybie standardowym, czy powrócić do trybu czułego. Instrukcje dotyczące powrotu do trybu czułego znajdują się w sekcji <a href="#">4.1 Wybór trybu czułego (Sensitive)</a> .
Obraz chirurgiczny ma zbyt wiele artefaktów obrazu	Środek do obrazowania fluorescencyjnego emituje zbyt niski sygnał.	Sprawdzić ustawienia regulacji obrazu w trybie czułym. Zmniejszyć ustawienia intensywności i zwiększyć ustawienia punktu czerni, aby zapewnić właściwą wizualizację sygnałów fluorescencyjnych.
	Podanie środka fluorescencyjnego jest nieodpowiednie lub nie zostało wykonane prawidłowo.	Potwierdzić, że podawanie środka do obrazowania fluorescencyjnego zostało wykonane prawidłowo.
	Ograniczenia endoskopu.	Do trybu czułego należy użyć innego endoskopu.

## A.2 Procedura testowania lasera Firefly

Jeżeli laser Firefly nie działa, należy przeprowadzić jego kontrolę zgodnie z poniższymi instrukcjami:

1. Sprawdzić, czy łącznik endoskopu jest całkowicie włożony do gniazda kontrolera endoskopu.
2. Przytrzymać endoskop i skierować go na cel testowy przedstawiony w skróconym przewodniku obrazowania Firefly.
3. Przełączyć na obrazowanie Firefly. Jeżeli laser działa i jest skierowany na cel testowy, cel powinien być podświetlony na zielono na ekranie stereoskopowym i dotykowym.

## A.3 Biuro Obsługi Klienta

Intuitive Surgical, Inc.

1266 Kifer Road

Sunnyvale, CA 94086 USA

E-mail: [customerservice@IntuitiveSurgical.com](mailto:customerservice@IntuitiveSurgical.com)

Bezpłatny nr tel.: 1.800.876.1310

Fax: 1.408.523.2377 lub 1.408.523.1390

Adres witryny internetowej: [www.intuitive.com](http://www.intuitive.com)

Intuitive Surgical SAS

11 avenue de Canteranne

33600 Pessac, France

Bezpłatny nr tel.: +800.0821.2020

Tel. bezpośredni: +33.1.77.68.88.45

Fax: 800.0821.2021





---

Koniec sekcji

# B Załącznik B: Bezpieczeństwo i symbole

## B.1 Bezpieczne użytkowanie

### Bezpieczeństwo światła

-  **OSTRZEŻENIE:** Unikać patrzenia na światło emitowane bezpośrednio z endoskopu lub przewodu światłowodowego, aby zapobiec urazom oczu. **Tabela B-1** na stronie **36** zawiera specyfikacje promieniowania bliskiej podczerwieni (NIR) emitowanego podczas obrazowania Firefly.
-  **OSTRZEŻENIE:** Unikać patrzenia w końcówkę endoskopu, gdy wskaźnik „LASER ON” (laser włączony) świeci się na zielono. Z końcówki emitowane jest niewidzialne światło laserowe w bliskiej podczerwieni. Niezastosowanie się do tego ostrzeżenia może spowodować obrażenia oczu.
-  **OSTRZEŻENIE:** Nie należy sprawdzać portów światłowodowych ani światłowodów podłączonych do źródła światła za pomocą narzędzi optycznych (np. szkła powiększającego), ponieważ może to spowodować obrażenia oczu.
-  **OSTRZEŻENIE:** Używanie elementów sterujących, ich ustawianie lub wykonywanie zadań innych niż określone w niniejszym dokumencie może spowodować narażenie na niebezpieczne promieniowanie. Stosowanie tych środków ostrożności w trakcie realizacji opisanych czynności ma na celu zapobieganie obrażeniom oczu. Listę zadań można znaleźć w podręczniku użytkownika stosownego systemu.

Kontroler endoskopu jest oznakowany następującą etykietą ostrzegawczą zgodnie z obowiązującymi normami:

**Tabela B-1 Etykieta ostrzegawcza**




Etykieta	Lokalizacja
<div data-bbox="467 1270 971 1654" data-label="Image"> </div> <p>Treść etykiety:</p> <p><b>NIEWIDZIALNE PROMIENIOWANIE LASEROWE UNIKAĆ BEZPOŚREDNIEGO NARAŻENIA OCZU PRODUKT LASEROWY KLASY 3R</b></p> <p>Maksymalna moc wyjściowa: 124 mW przy długości fali: 805 nm Urządzenie zgodne z normą IEC 60825-1:2007 Zgodne z 21 CFR 1041.10 i 1040.11, z wyjątkiem odstępstw określonych w dokumencie Laser Notice No. 50 z dnia 24 czerwca 2007 r.</p>	<p>Przednia część kontrolera endoskopu po prawej stronie</p>

## B.2 Symbole i ikony

**Tabela B-2 Symbole i ikony**

Symbol	Oznacza	Lokalizacja
<b>LASER ON</b>	Światło laserowe bliskiej podczerwieni jest generowane przez kontroler endoskopu i emitowane z końcówki endoskopu	Tylna część obudowy endoskopu i żółta etykieta bezpieczeństwa lasera na kontrolerze endoskopu
<b>◁ LASER APERTURE</b>	Wskazuje kierunek, w którym emitowane jest światło lasera	Boczna część obudowy endoskopu

**Tabela B-3 Symbole użyte w niniejszym podręczniku**

Symbol	Znaczenie
	Uwaga: podkreśla ważne informacje.
	Przestroga: przestrzega użytkownika przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją, której skutkiem mogą być niewielkie lub umiarkowane obrażenia użytkownika lub pacjenta albo uszkodzenie sprzętu lub innego mienia, jeśli nie uda się jej uniknąć. Może również ostrzegać przed niebezpiecznymi praktykami. Obejmuje to zachowanie szczególnej ostrożności niezbędnej do bezpiecznego i efektywnego użytkowania urządzenia oraz zachowanie ostrożności niezbędnej do uniknięcia uszkodzeń urządzenia, które mogą wystąpić w wyniku jego użytkowania lub niewłaściwego użytkowania.
	Ostrzeżenie: ostrzega użytkownika o sytuacji, której skutkiem może być śmierć lub poważne obrażenia ciała, jeśli nie uda się jej uniknąć.
<b>Rx only</b>	Przepisy federalne (USA) ograniczają sprzedaż, dystrybucję i stosowanie niniejszego urządzenia przez lekarza lub na zlecenie lekarza.

Koniec