

## Rozwiązania do zdalnej inspekcji wizualnej

Informacje ogólne



# Odpowiedź na potrzeby różnych branż w dziedzinie zdalnej inspekcji wizualnej

Jesteśmy renomowanym, światowym liderem rozwiązań do zdalnej inspekcji wizualnej (RVI). Mamy w ofercie szeroką gamę wideoskopów przemysłowych, które umożliwiają dokładne badanie małych zamkniętych przestrzeni. Nasze rozwiązania RVI są stosowane w wielu różnych branżach i do różnych zadań.

## Zastosowania

Branże	Zastosowania
Przemysł lotniczy	<ul style="list-style-type: none"><li>• Łopatki turbin</li><li>• Komory spalania</li><li>• Podwozia statków powietrznych</li><li>• Płatowce</li></ul>
Produkcja energii elektrycznej	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rury wymienników ciepła</li><li>• Łopatki turbin</li><li>• Wyposażenie elektrowni</li><li>• Przekładnie turbin wiatrowych</li></ul>
Zakłady petrochemiczne, gazowe, chemiczne	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rurociągi przemysłowe</li><li>• Rury wymienników ciepła</li><li>• Utrzymanie kotłów</li><li>• Zbiorniki</li></ul>
Przemysł motoryzacyjny	<ul style="list-style-type: none"><li>• Części silników</li><li>• Zmontowane zespoły</li><li>• Części odlewane</li><li>• Badania i rozwój, zapewnienie jakości</li></ul>
Obronność/bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utrzymanie statków powietrznych</li><li>• Kontrola celna i graniczna</li><li>• Akcje poszukiwawczo-ratownicze</li><li>• Policja i jednostki specjalne</li></ul>
Architektura/budownictwo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalacje wodociągowe</li><li>• Instalacje gazowe</li><li>• Sufity i podłogi</li><li>• Utrzymanie wind</li></ul>
Branża produkcyjna	<ul style="list-style-type: none"><li>• Małe części</li><li>• Części nawiercane</li><li>• Zakłady produkcyjne</li><li>• Badania i rozwój, zapewnienie jakości</li></ul>
Infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utrzymanie mostów</li><li>• Utrzymanie tuneli</li><li>• Utrzymanie szlaków kolejowych</li><li>• Utrzymanie odwodnień</li></ul>



# Wideoboraskopy

Zaawansowany wideoboraskop o bogatych możliwościach

## IPLEX™ NX

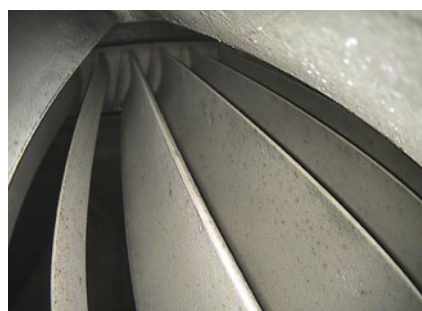
Średnica: 4,0 mm/6,0 mm/6,2 mm Długości: Obiektywy 3,5 m do 7,5 m (od 11,5 do 24,6 st.)

Wysoka jakość obrazów i rozbudowane możliwości pomiarowe



### Cechy

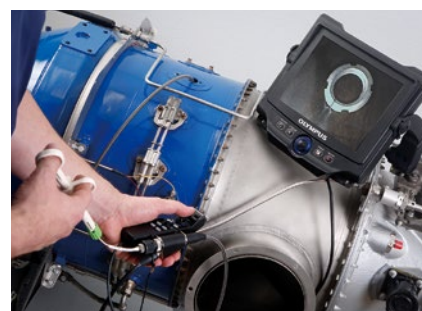
Intensywne oświetlenie diodami laserowymi



Wiarygodne pomiary z pomocą modelowania 3D



Sonda z wewnętrznym kanałem roboczym



Wideoboraskop o dużym zasięgu

## IPLEX GAir

Średnica: 8,5 mm Długości: 20,0 m do 30,0 m (od 65,6 do 98 st.)

Efektywna inspekcja skomplikowanych instalacji rurowych na długości do 30 metrów (98 stóp)



### Cechy

Precyzyjna artykulacja bez względu na długość sondy



Sprawne inspekcje dzięki wyraźnym obrazom w szerokim polu obserwacji



Wyraźny obraz z bezpiecznej odległości



## Wszystostronny wideoboroskop

# IPLEX™ GX/GT

Średnica: 4,0 mm/6,0 mm Długości: 2,0 m do 10,0 m (od 6,6 do 32,8 st.)

Właściwa równowaga między przenośnością, możliwościami obrazowania i łatwością używania



### Cechy

Łatwy w obsłudze ekran dotykowy i skróty klawiszowe



Jasne i wyraźne obrazy dzięki technologii „smart video”



Wymienne sondy i źródła światła (białe, UV, IR)



## Przenośny wideoboroskop o zaawansowanych możliwościach

# IPLEX G Lite/G Lite-W

Średnica: 4,0 mm/6,0 mm (4,0 mm tylko w przypadku G Lite-W)  
Długości: 2,0 m do 10,0 m (od 6,6 do 32,8 st.) (G Lite-W jest dostępny tylko w wersji o długości 2 m)

Mały i wystarczająco wytrzymały, aby używać go niemal wszędzie

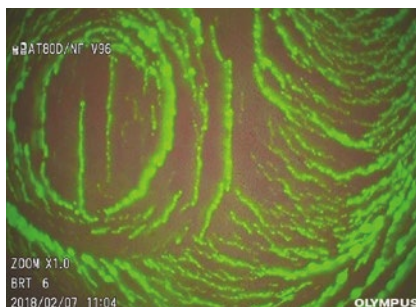


### Cechy

Ergonomiczny i lekki



Wszystostronne opcje oświetlenia UV i IR



IPLEX G Lite-W: dostosowany do specyfiki inspekcji turbin wiatrowych



# Wideoboraskopy

Wideoskopy z sondami o długości do 10 metrów (32,8 stopy)

## Wideoskopy z długimi sondami

Średnica: 6,0 mm Długości: 5,0 m do 10,0 m (od 16,4 do 32,8 st.)



Wytrzymałe długie sondy z artykulacją

### Cechy

- Różne długości, od 5,0 do 10,0 m (od 16,4 do 32,8 st.)
- Prosty interfejs użytkownika
- Dostępny pomiar stereoskopowy (w zależności od modelu; wymaga obiektywu stereoskopowego)

### Opcje

**Elastyczna prowadnica\***  
(7,5 m i 10,0 m; 24,6 st. i 32,8 st.)

Zwiększa sztywność sondy  
\*Tylko dla IPLEX GX/GT/G Lite



### Ogólna specyfikacja wideoskopów z długimi sondami

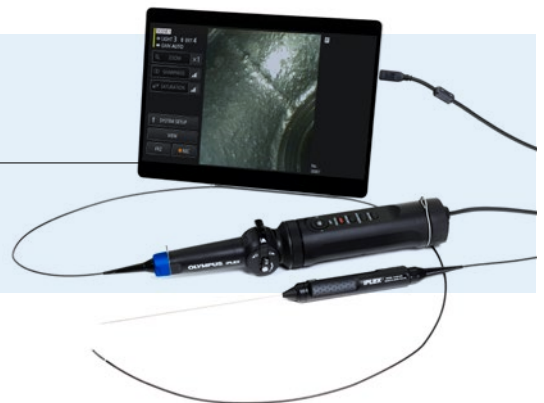
	IPLEX NX	IPLEX GX/GT	IPLEX G Lite
Średnica sondy	6,0 mm (0,24 cala)	6,0 mm (0,24 cala)	6,0 mm (0,24 cala)
Długość sondy	5,0 m / 7,5 m (16,4 st. / 24,6 st.)	7,5 m / 10,0 m (24,6 st. / 32,8 st.)	10,0 m (32,8 st.)
Rozmiar monitora	8,4 cala	8,0 cala	4,3 cala
Wymienny moduł sondy	✓	✓	—
Oświetlenie	Dioda laserowa	LED	LED
Źródło światła	Białe	Białe (standard) UV, IR (opcja)	Białe (standard) UV, IR (opcja)
Pomiar	Stereoskopowy z modelowaniem 3D Skalarny	Stereoskopowy (opcja, tylko GX) Skalarny	Stereoskopowy (opcja) Skalarny

### Ultracienki wideoboraskop

## IPLEX™ TX II

Średnica: 2,2 mm w przypadku elastycznego modułu sondy, 1,8 mm w przypadku sztywnego modułu sondy  
Długość: 1,2 m (3,9 st.) w przypadku elastycznego modułu sondy, 180 mm (0,59 st.) w przypadku sztywnego modułu sondy

Dzięki wyjątkowo małej średnicy ten wideoboraskop umożliwia obserwację odlewów, form i innych części z małymi wnękami i pustymi przestrzeniami



### Cechy

Wyższa jakość obrazu





Inspekcja mniejszych przestrzeni



Komfort pracy podczas długotrwałych inspekcji



# Porównanie wideoboroskopów

Ilustracja produktu			
Nazwa produktu		<b>IPLEX NX</b>	<b>IPLEX GAir</b>
Średnica sondy	Długość sondy		
ø1,8 mm (0,07 cala)	0,18 m (0,59 st.)	—	—
ø2,2 mm (0,09 cala)	1,2 m (3,9 st.)	—	—
ø4,0 mm (0,16 cala)	2,0 m (6,6 st.)	—	—
	3,5 m (11,5 st.)	✓	—
ø6,0 mm (0,24 cala)	5,0 m (16,4 st.)	✓	—
	2,0 m (6,6 st.)	—	—
	3,5 m (11,5 st.)	✓	—
	5,0 m (16,4 st.)	✓	—
ø6,2 mm (0,24 cala)	7,5 m (24,6 st.)	✓	—
	10,0 m (32,8 st.)	—	—
ø6,2 mm (0,24 cala)	3,5 m (11,5 st.)	✓	—
ø8,5 mm (0,33 cala)	20,0 m (65,6 st.)	—	✓
	30,0 m (98,4 st.)	—	✓
Wymienny moduł sondy		✓	✓
Metoda artykulacji		Artykulacja końcówki sondy ze wspomaganie elektronicznym TrueFeel	Przegub pneumatyczny z wbudowaną sprężarką powietrzną
Kierunek artykulacji		G/D/L/P	G/D/L/P
Kąty artykulacji		130° (IV9435N/IV9450N) 180° (IV9635N/IV9650N) 150° (IV9675N)	90°
Wymiary (Sz × W × G)		320 mm × 310 mm × 180 mm (12,6 cala × 12,2 cala × 7,1 cala)	359 mm × 465 mm × 307 mm (14,1 cala × 18,3 cala × 12,1 cala)
Przybliżona masa		7,1 do 7,6 kg (15,7 do 16,8 funta)	15,3 do 16,4 kg (33,7 do 36,2 funta)
Rozmiar monitora (cale)		8,4	8,0
Ekran dotykowy		✓	✓
Czujnik wysokiej temperatury		✓	✓
Obiektyw z funkcją SmartTip		✓	—
Nasadka na końcówkę do obserwacji w oleju (tylko obserwacja bezpośrednia)		✓ (tylko ø6,2 mm)	✓
Oświetlenie		Dioda laserowa	LED
Źródła światła		Białe	Białe
Regulacja wzmocnienia (automatyczna, WiDER, ręczna)		✓	✓
Pomiar		Stereoskopowy z modelowaniem 3D Skalarny	Skalarny
Spot Ranging (odległości między końcówką a punktami)		5 punktów	—
Ciągłe nagrywanie wideo		—	✓
Tworzenie zakładek w nagraniach wideo		—	✓
Nośnik do rejestracji		USB typu flash (tylko do zapisu obrazów nieruchomych) SDHC	SDHC (tryb normalny) microSDHC (ciągłe nagrywanie wideo)
Rejestrowanie obrazu nieruchomego	Rozdzielczość	768 poz. × 576 pion. — sondy 4 mm 1024 poz. × 768 pion. — sondy 6 mm	640 poz. × 480 pion.
	Format rejestracji	Skompresowany format JPEG	Skompresowany format JPEG
Nagrywanie wideo	Rozdzielczość	768 poz. × 576 pion. — sondy 4 mm 1024 poz. × 768 pion. — sondy 6 mm	640 poz. × 480 pion.
	Format rejestracji	MPEG 4 AVC/H.264 Zgodność z programem Windows Media Player 12	MPEG 4 AVC/H.264 zgodnie z Baseline Profile Zgodność z programem Windows Media Player 12
Nagrywanie dźwięku		✓	✓
Wyjście wideo		VGA	HDMI 1.4 typu A
Czas działania na akumulatorze (w przybliżeniu, w minutach)		100	180
Zgodność z normą MIL-STD		✓	—
Stopień ochrony IP		IP55	—
Udostępnianie obrazów/streaming obrazu na żywo		Karta SD Toshiba FlashAir Wireless LAN do udostępniania obrazów	Aby korzystać ze streamingu obrazu, należy podłączyć zalecany interfejs bezprowadowej sieci LAN do portu USB typu A

\*1 Można wydłużyć czas pracy na akumulatorze, korzystając z oświetlenia w trybie ECO



IPLEX GX	IPLEX GT	IPLEX G Lite	G Lite-W	IPLEX TX II	
				Elastyczny moduł sondy: IV10212TF	Sztywny moduł sondy: IV10212TR
—	—	—	—	—	✓
✓	—	—	✓	✓	—
✓	—	✓	—	—	—
—	—	—	—	—	—
✓	—	✓	—	—	—
✓	—	✓	—	—	—
—	—	—	—	—	—
✓	—	—	—	—	—
✓	—	✓	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
✓	W ramach tego samego modelu sondy	—	—	—	✓
Artykulacja końcówki sondy ze wspomaganielem elektronicznym TrueFeel		Artykulacja końcówki sondy ze wspomaganielem elektronicznym TrueFeel		Sterowanie artykulacją za pomocą dźwigni	—
G/D/L/P		G/D/L/P		G/D	—
130° (IV9420G/IV9435G) 150° (IV9620G/IV9635G) 120° (IV9675G) 110° (IV96100G)		130° (IV9420GL/IV9420GL-W/IV9435GL) 150° (IV9620GL/IV9635GL) 110° (IV96100GL)		120°	—
Jednostka główna: 241 mm × 190 mm × 70 mm (9,5 cala × 7,5 cala × 2,8 cala) Moduł sondy: 97 mm × 188 mm × 158 mm (3,8 cala × 7,4 cala × 6,2 cala)		128 mm × 203 mm × 110 mm (5,0 cala × 8,0 cala × 4,3 cala)		Moduł sterujący (D × ø): 172 × 52 mm (6,77 × 2 cala)	
2,76 do 3,43 kg (6,1 do 7,6 funta)		1,15 do 1,83 kg (2,5 do 4 funtów)	1,16 kg (2,6 funta)	Moduł sterujący: 350 g (0,77 funta) Elastyczny moduł sondy: 255 g (0,56 funta) Sztywny moduł sondy: 180 g (0,4 funta)	
8,0		4,3		—	
✓		✓		—	
✓		✓		—	
—		—		—	
✓		✓		—	
LED		LED		LED	
Białe (standard), UV (opcja), IR (opcja)		Białe (standard), UV (opcja), IR (opcja)		Białe	
✓	Tylko automatyczna	✓		Automatyczna, tylko ręczna	
Stereoskopowy (opcja) Skalarny	Skalarny	Stereoskopowy (opcja) Skalarny	Skalarny	—	
1 punkt	—	1 punkt		—	
✓	—	✓		—	
✓	—	✓		—	
SDHC (tryb normalny) microSDHC (ciągłe nagrywanie wideo)		SDHC (tryb normalny) microSDHC (ciągłe nagrywanie wideo)		—	
768 poz. × 576 pion.		768 poz. × 576 pion.		500 poz. × 500 pion.	
Skompresowany format JPEG		Skompresowany format JPEG		Skompresowany format JPEG	
768 poz. × 576 pion.		768 poz. × 576 pion.		392 poz. × 392 pion.	
MPEG 4 AVC/H.264 zgodnie z Baseline Profile Zgodność z programem Windows Media Player 12		MPEG 4 AVC/H.264 zgodnie z Baseline Profile Zgodność z programem Windows Media Player 12		MPEG-4 AVC/H.264	
✓		✓		—	
HDMI typu A		HDMI typu C		—	
150		90*1		—	
✓		✓		—	
IP65		IP65		Sonda: IPX7, moduł sterujący: IP52	
Aby korzystać ze streamingu obrazu, należy podłączyć zalecany interfejs bezprowodowej sieci LAN do portu USB typu A		Aby korzystać ze streamingu obrazu, należy podłączyć zalecany interfejs bezprowodowej sieci LAN do portu USB typu A		—	

# Obiektywy do serii IPLEX™

## IPLEX NX

		Obiektywy 4,0 mm					Obiektywy stereoskopowe 4,0 mm		
		AT80D/FF-IV94N	AT120D/NF-IV94N	AT120D/FF-IV94N	AT100S/NF-IV94N	AT100S/FF-IV94N	AT70D/70D-IV94N	AT50S/50S-IV94N	
Układ optyczny	Pole widzenia	80°	120°	120°	100°	100°	70°/70°	50°/50°	
	Kierunek widzenia	Do przodu	Do przodu	Do przodu	W bok	W bok	Do przodu	W bok	
	Głębina ostrości*1	Od 35 do ∞ mm	Od 2 do 200 mm	Od 17 do ∞ mm	Od 2 do 15 mm	Od 8 do ∞ mm	Od 5 do 200 mm	Od 3 do 150 mm	
		Obiektywy 6,0 mm					Obiektywy stereoskopowe 6,0 mm		
		AT50D/FF-IV96N	AT80D/FF-IV96N	AT120D/NF-IV96N	AT120D/FF-IV96N	AT120S/NF-IV96N	AT120S/FF-IV96N	AT90D/90D-IV96N	AT70S/70S-IV96N
Układ optyczny	Pole widzenia	50°	80°	120°	120°	120°	120°	90°/90°	70°/70°
	Kierunek widzenia	Do przodu	Do przodu	Do przodu	Do przodu	W bok	W bok	Do przodu	W bok
	Głębina ostrości*1	Od 50 do ∞ mm	Od 20 do ∞ mm	Od 7 do 300 mm	Od 19 do ∞ mm	Od 4 do 150 mm	Od 20 do ∞ mm	Od 5 do 250 mm	Od 4 do 250 mm
		Obiektywy 6,2 mm					Obiektywy stereoskopowe 6,2 mm		
		AT80D-IV96X1N	AT120D/NF-IV96X1N	AT120D/FF-IV96X1N	AT80S-IV96X1N	AT120S-IV96X1N	AT70D/70D-IV96X1N	AT60S/60S-IV96X1N	
Układ optyczny	Pole widzenia	80°	120°	120°	80°	120°	70°/70°	60°/60°	
	Kierunek widzenia	Do przodu	Do przodu	Do przodu	W bok	W bok	Do przodu	W bok	
	Głębina ostrości*1	Od 35 do ∞ mm	Od 2 do 200 mm	Od 17 do ∞ mm	Od 30 do ∞ mm	Od 8 do ∞ mm	Od 5 do 200 mm	Od 3 do 150 mm	
Usuwanie oleju		Dostępne					—		

## IPLEX GAir

		Obiektywy 8,5 mm				
		AT120D/NF-IV98GA	AT120D/FF-IV98GA	AT120S/NF-IV98GA	AT120S/FF-IV98GA	AT220D-IV98GA
Układ optyczny	Pole widzenia	120°	120°	120°	120°	220°
	Kierunek widzenia	Do przodu	Do przodu	W bok	W bok	Do przodu
	Głębina ostrości*1	Od 4 do 190 mm	Od 25 do ∞ mm	Od 1 do 25 mm	Od 6 do ∞ mm	Od 1 do ∞ mm
Usuwanie oleju		Dostępne				

## IPLEX GX/GT, IPLEX G Lite

		Obiektywy 4,0 mm					Obiektywy stereoskopowe 4,0 mm		Obiektywy stereoskopowe 6,0 mm		
		AT80D/FF-IV94G	AT120D/NF-IV94G	AT120D/FF-IV94G	AT100S/NF-IV94G	AT100S/FF-IV94G	AT50D/50D-IV94	AT50S/50S-IV94	AT60D/60D-IV96	AT60S/60S-IV96	
Układ optyczny	Pole widzenia	80°	120°	120°	100°	100°	50°/50°		60°/60°		
	Kierunek widzenia	Do przodu	Do przodu	Do przodu	W bok	W bok	Do przodu	W bok	Do przodu	W bok	
	Głębina ostrości*1	Od 35 do ∞ mm	Od 2 do 200 mm	od 17 do ∞ mm	od 2 do 15 mm	od 8 do ∞ mm	od 5 do ∞ mm	od 4 do ∞ mm	od 5 do ∞ mm	od 4 do ∞ mm	
Usuwanie oleju		Dostępne					—		—		
		Obiektywy 6,0 mm									
		AT40D-IV96G	AT80D/NF-IV96G	AT80D/FF-IV96G	AT120D/NF-IV96G	AT120D/FF-IV96G	AT80S-IV96G	AT120S/NF-IV96G	AT120S/FF-IV96G	AT220D-IV76	AT100D/100S-IV76
Układ optyczny	Pole widzenia	40°	80°	80°	120°	120°	80°	120°	120°	220°	100°/100°
	Kierunek widzenia	Do przodu	Do przodu	Do przodu	Do przodu	Do przodu	W bok	W bok	W bok	Do przodu	Do przodu / W bok
	Głębina ostrości*1	Od 200 do ∞ mm	Od 9 do ∞ mm	Od 35 do ∞ mm	Od 2 do 200 mm	od 19 do ∞ mm	od 15 do ∞ mm	od 1 do 25 mm	od 3 do ∞ mm	1,od 6 do ∞ mm	od 2 do ∞ mm
Usuwanie oleju		Dostępne					—				

## IPLEX G Lite-W

		Specyfikacja optyczna: 4,0 mm
Układ optyczny	Pole widzenia	120°
	Kierunek widzenia	Do przodu
	Głębina ostrości*1	od 4 do ∞ mm
Usuwanie oleju		Dostępne

\*1 Oznacza zakres, w którym obraz jest wyraźnie widoczny.

## Oprogramowanie 3DAssist™ dla wideoboroskopów IPLEX

Oprogramowanie 3DAssist na podstawie obrazu wideo zarejestrowanego z wideoboroskopu IPLEX tworzy trójwymiarowy model rury lub innego badanego obiektu. Oprogramowanie działa na komputerze PC, zatem można bez pośpiechu oglądać taki model i wyciągać wnioski z obserwacji w wygodnych warunkach biurowych, a nie w terenie.

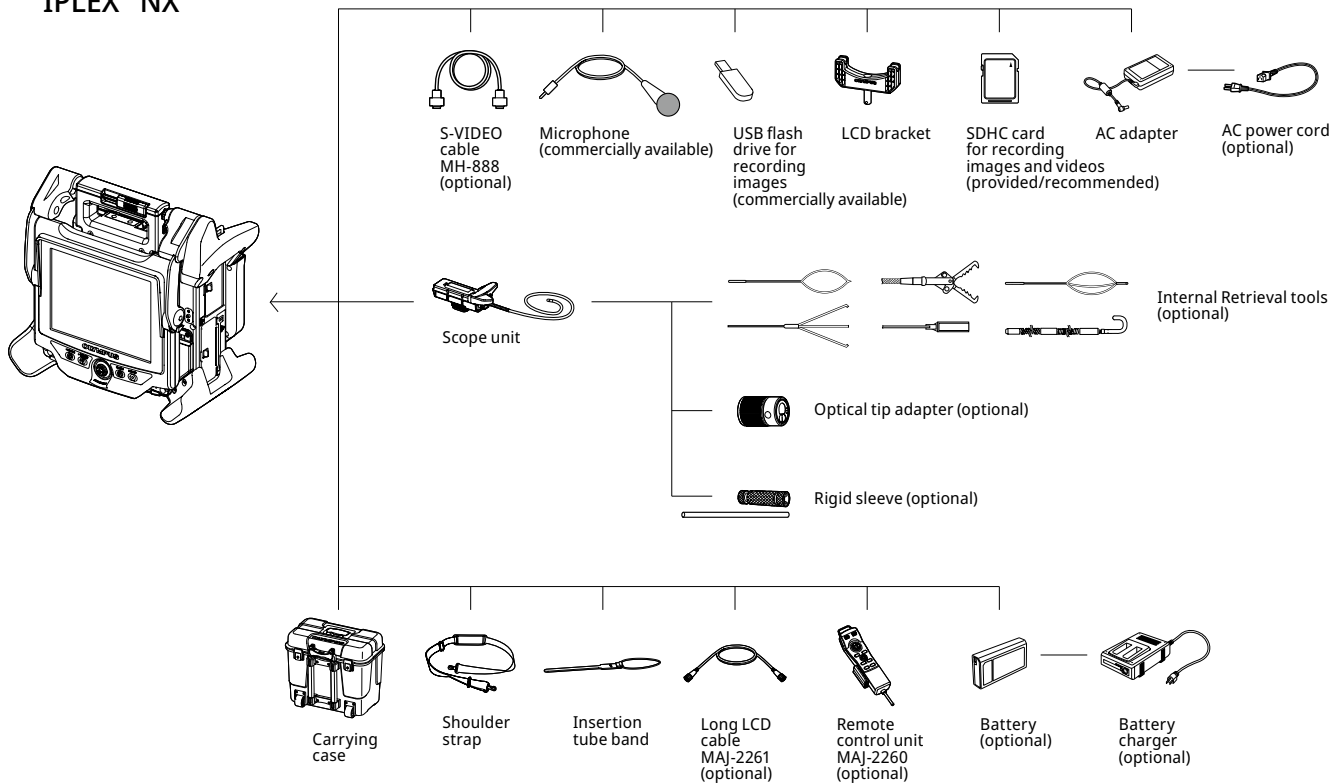




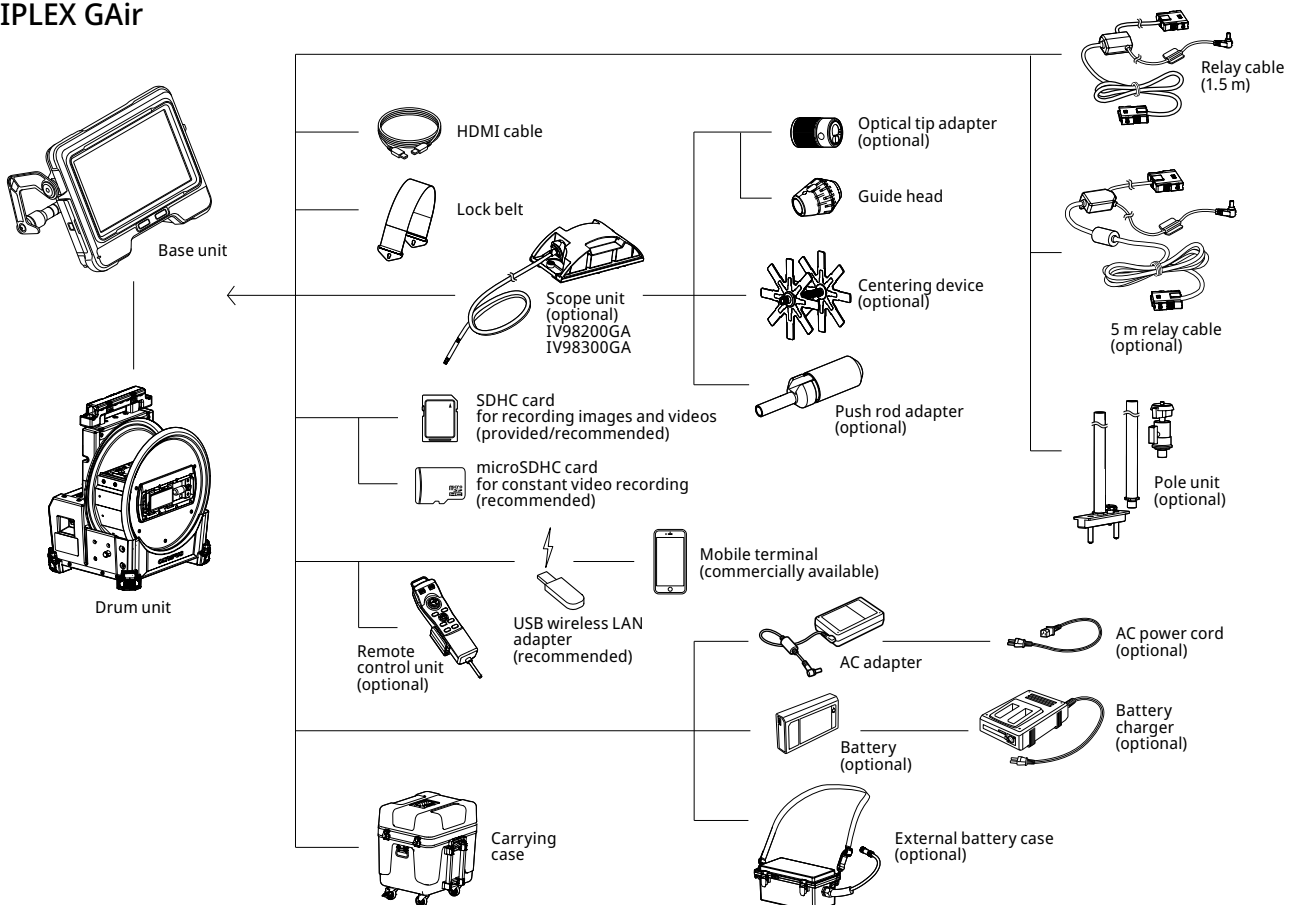
# Schematy konfiguracji systemów

## Wideoboroskopy

### IPLEX™ NX

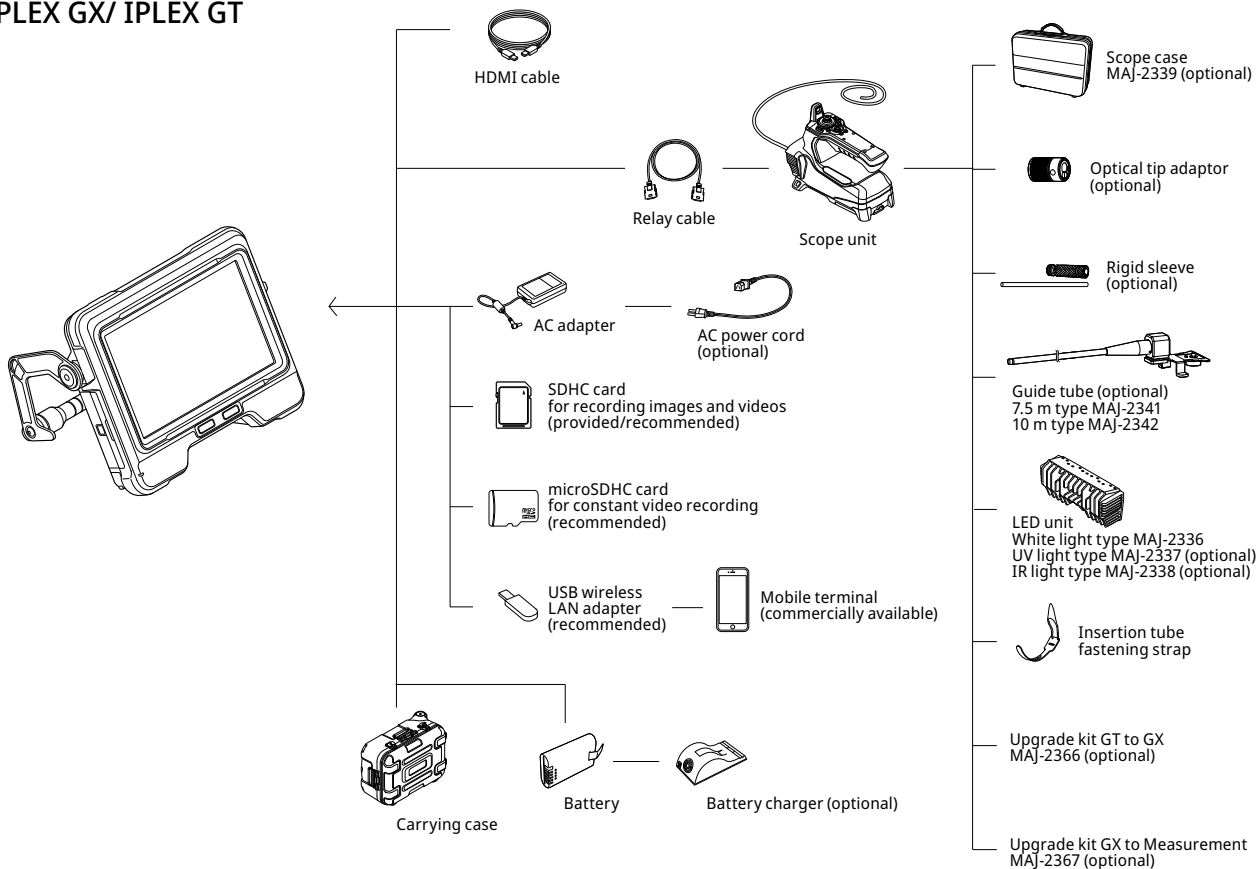


### IPLEX GAir

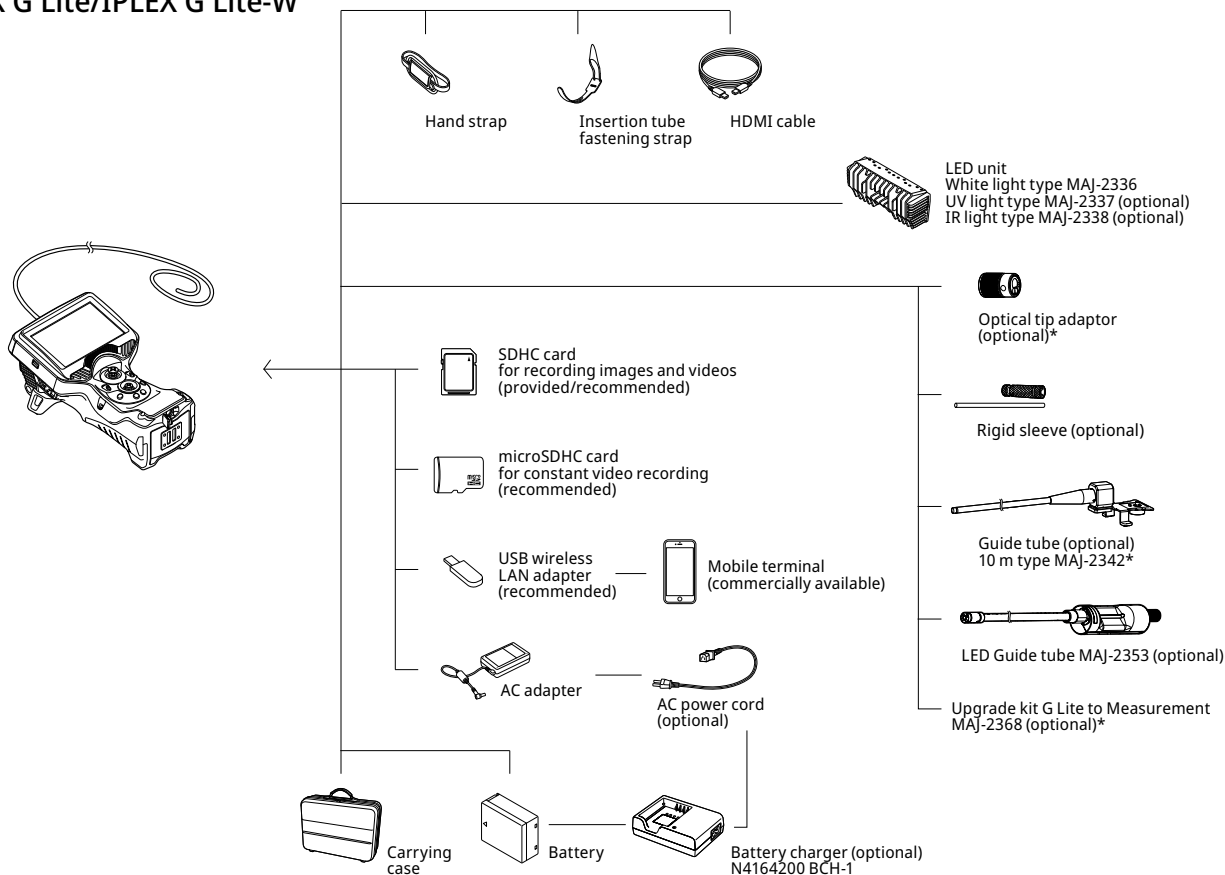


# Schematy konfiguracji systemów

## IPLEX GX/ IPLEX GT



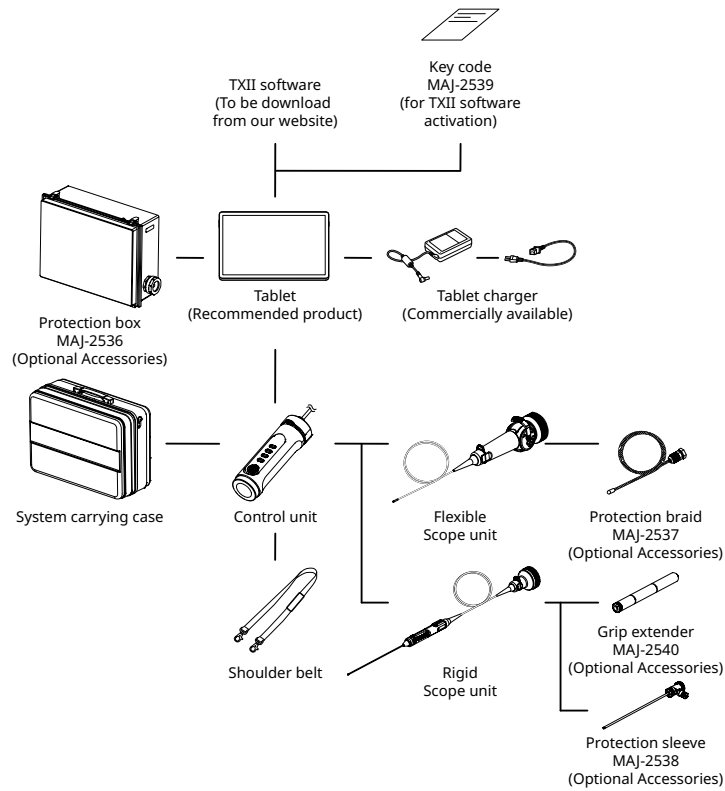
## IPLEX G Lite/IPLEX G Lite-W



\*Dotyczy tylko IPLEX G Lite.

# Schematy konfiguracji systemów

## IPLEX TX II





Wideoboroskop IPLEX NX jest wyposażony w laserowe źródło światła.