

DeepSkyCamera Pro na Android

Aplikacja do astrofotografii

Podręcznik i dokumentacja

Na podstawie wersji 1.1.0

Listopad 2025

Michael Seeboerger-Weichselbaum



<https://www.youtube.com/channel/UCHIUeFGXThOF0GJ5aijnr8w/>



<https://www.facebook.com/groups/745867855869000/>



<https://www.instagram.com/deepskycamera/>



<https://www.deepskycamera.de/>

Spis treści

Przedmowa.....	5
1. Wprowadzenie	9
Przegląd	10
Obsługiwane smartfony i wydłużony czas ekspozycji	13
Jak działa aplikacja DeepSkyCamera Pro.....	14
Astrofotografia	14
Astrofotografia – ogólne informacje	14
Astrofotografia smartfonem	15
Oprogramowanie do stackowania	15
Obróbka końcowa (postprocessing).....	15
2. Wymagania.....	17
3. Instalacja.....	18
4. Pierwsze uruchomienie aplikacji	19
5. Ekran główny aplikacji	20
Przegląd	20
Ustawienia podglądu.....	21
Czas ekspozycji podglądu	22
ISO podglądu	24
Przysłona podglądu	25
Ogniskowa podglądu	26
Siatka	27
Histogram	28
Pasek sterowania: funkcje i ustawienia dla zdjęć.....	30
Funkcje	31
Czujniki aparatu.....	31
Format	33
Typ	34
Czas ekspozycji	34
ISO	35
Czas interwału	36
Liczba klatek	38
Balans bieli.....	39
Przysłona	39
Ogniskowa	40
Ostrość.....	40

Powiększenie (Zoom).....	42
Paski: pasek opóźnienia, pasek postępu, pasek odliczania, pasek interwału, pasek stackowania ...	44
6. Przycisk migawki.....	46
Start	46
Stop.....	46
Zewnętrzny kontroler Bluetooth	46
Parowanie urządzeń i aktywacja klawiatury	47
Jak używać zewnętrznego kontrolera Bluetooth z aplikacją DeepSkyCamera.....	49
Przewodowy zestaw słuchawkowy	50
Rysik Samsung SPen	50
7. Wewnętrzna przeglądarka plików i wyświetlanie zdjęć.....	51
Wewnętrzna przeglądarka plików.....	51
Sortowanie	52
Usuwanie	52
Nawigacja	54
Wyświetlanie zdjęć i powiększanie	56
Histogram bieżącego obrazu	57
Usuwanie aktualnego zdjęcia	58
8. Funkcje	59
Funkcja Photo.....	60
Funkcja Viewfinder Live Stacking	61
Funkcja Photo Live Stacking	62
Śledzone i nieśledzone obrazy.....	63
Jak uruchomić Photo Live Stacking.....	66
Ważne wskazówki dotyczące Photo Live Stacking	66
Funkcja Live Star Trails	85
Funkcja Star Trails.....	86
Funkcja Animated Star Trails.....	89
Funkcja Timelapse	93
9. Menu	96
Ustawienia	97
Ostrość.....	98
Opóźnienie startu	99
Zoom cyfrowy	99
Ekran zawsze włączony.....	100
Tryb nocny	100

Redukcja szumów	100
Ostrość (wzmocnienie krawędzi).....	102
Usuwanie gorących pikseli	102
Akcja po zakończeniu	103
Dźwięki	103
Utwórz miniaturę obrazu	103
Pokaż miniaturę obrazu.....	104
Wzór nazw pliku	104
Dziennik zdarzeń.....	105
Zapisuj błędy w pliku dziennika	105
Ścieżka zapisu obrazów	105
Funkcja zdjęć	109
Podgląd stackowania na żywo.....	110
Stackowanie zdjęć na żywo	111
Powiadom i wstrzymaj sesję w przypadku braku wolnej pamięci	113
Przywróć ustawienia.....	114
Wyczyść pamięć podręczną.....	115
Informacje	116
Obsługiwane urządzenia	116
Zgłoś swój telefon.....	116
Narzędzia	118
Kalkulator ostrości gwiazd.....	118
Wyświetl plik dziennika	118
Pomoc.....	119
O aplikacji	119
Instrukcja	120
YouTube.....	120
Facebook	120
Instagram.....	120
Polityka prywatności	120
Zakończ.....	120
10. Lista zmian	121
11. Wersje DSC Pro.....	122

Przedmowa

DeepSkyCamera na Androida powstała w styczniu 2018 roku jako projekt programistyczny stworzony wyłącznie dla smartfona LG G4 z Androidem 6. Początkowo w ogóle nie zamierzałem publikować aplikacji w żadnej formie. Aplikacja miała być jedynie projektem programistycznym na mój własny telefon – nawet nie myślałem o jej uniwersalnej kompatybilności z innymi urządzeniami.

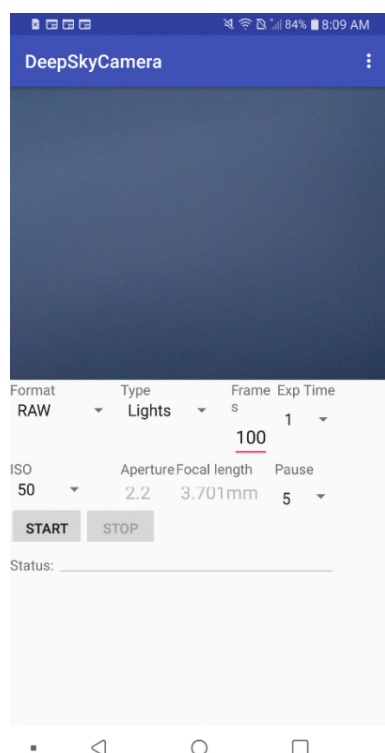
Celem projektu było stworzenie mobilnego rozwiązania do astrofotografii – nie chciałem zabierać ze sobą na wakacje czy w podróże lotnicze dużej ilości technicznego bagażu. Przepisy dotyczące bagażu w liniach lotniczych zostały zastrzeżone, a opłaty za bagaż dodatkowo wzrosły. Astrofotografia mobilna miała być mała i lekka, z maksymalnie niewielką przenośną głowicą w bagażu. I to miało wystarczyć.

Pierwszą wersję ukończyłem w lutym 2018 roku i już podczas pierwszych eksperymentów z aplikacją zaniemówiłem: to działało! Funkcja zdjęć seryjnych przy maksymalnym czasie naświetlania działała płynnie na LG G4! Jedno zdjęcie po drugim było robione i zapisywane, po czym wykonywane były klatki dark, bias i flat. Ostrość była w porządku. Więc jednak działa!

W tamtym czasie aplikacja istniała w swojej pierwszej, bardzo podstawowej wersji. Duża część kodu była wtedy wpisana „na sztywno”. Ale najważniejsze funkcje działały: można było ustawić liczbę zdjęć do wykonania, wybrać czas ekspozycji i ISO, określić typ i format pliku.



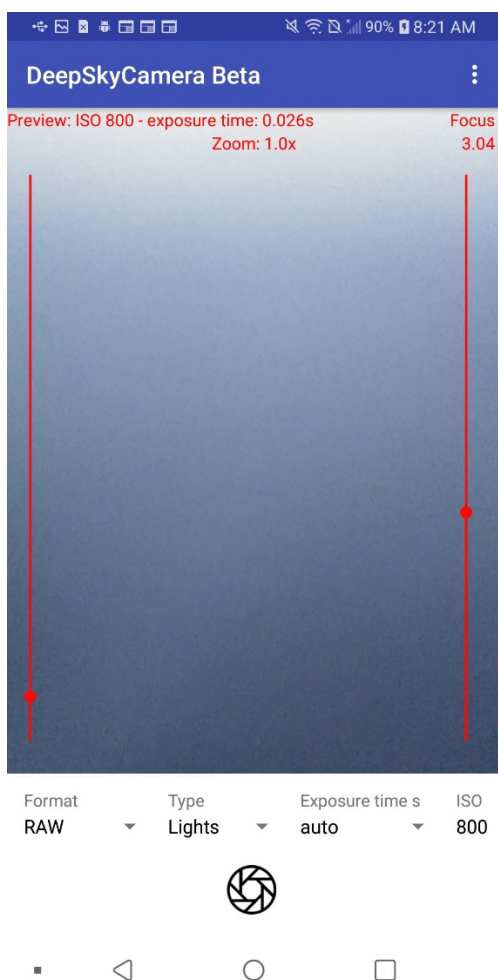
Niektórzy amatorzy astronomii usłyszeli o aplikacji i zapytali, czy mogliby ją przetestować. W odpowiedzi na te prośby w maju 2018 roku umieściłem aplikację w Google Play Store. Nosiła nazwę DeepSkyCamera Beta. Interfejs był bardzo prosty.



Ponieważ każdy używa innego smartfona, musiałem zapewnić zgodność aplikacji z poszczególnymi modelami telefonów. Urządzenia Huawei i Honor umożliwiają ekspozycję do 30 sekund, jednak Camera2API – a co za tym idzie również DeepSkyCamera – pozwalała jedynie na 1 sekundę. Co robić? Dostosowałem aplikację do Huawei i Honor tak, aby możliwy był maksymalny czas naświetlania 30 sekund – prawie żadna inna aplikacja tego nie umożliwia. Jednak to dostosowanie oznaczało konieczność stworzenia osobnego obszaru kodu dla tych urządzeń. Flagowe modele z 2018 roku, takie jak Huawei P20 Pro i Mate 20 Pro, również wymagały specjalnego traktowania – ponownie z własnym fragmentem kodu.

Przez długi czas pracowałem nad kompatybilnością z urządzeniami Samsung z serii S i Note, ponieważ wielu użytkowników o to pytało. Podobnie jak w przypadku Huawei i Honor, Camera2API umożliwiała jedynie maksymalny czas ekspozycji 1/10 sekundy – zdecydowanie za krótki do astrofotografii. W pierwszym etapie udało mi się w 2018 roku uzyskać maksymalny czas naświetlania 10 sekund dla modeli Samsung S6 do S8 oraz Note 5/8 – co do dziś pozostaje nieosiągalne dla innych aplikacji (z wyjątkiem oryginalnej aplikacji aparatu Samsunga). Kod źródłowy aplikacji stale się rozrastał – dla tych modeli Samsunga również trzeba było utworzyć osobny obszar kodu. W 2018 roku pojawił się także model S9 i niestety moje wcześniejsze rozwiązanie dla S6–S8 przestało działać. Opracowanie rozwiązania dla S9 / Note9 i nowszych zajęło ponad rok!

W 2019 roku aplikacja pojawiła się z nowym interfejsem użytkownika (wersja 1.3.0, sierpień 2019). Wprowadziłem suwak oraz pasek sterowania. Nie były zbyt nowoczesne, ale za to funkcjonalne.



Udało mi się jeszcze bardziej zwiększyć kompatybilność aplikacji ze smartfonami, w tym uzyskać

pełną zgodność z urządzeniami Xiaomi i OnePlus – ponownie dzięki wprowadzeniu osobnej sekcji kodu w aplikacji. Wraz z aktualizacją 1.3.1 z października 2019 roku napisałem również instrukcję obsługi aplikacji w języku niemieckim i angielskim. W tym samym czasie powstała grupa na Facebooku, kanał YouTube oraz konto na Instagramie dedykowane aplikacji.

W tym samym roku po raz pierwszy umieściłem aplikację w Huawei AppGallery. Ponieważ działa ona bardzo dobrze na urządzeniach Huawei i Honor, już teraz są bezterminowe.



W październiku 2019 roku rozpocząłem prace nad rozwojem DSC Pro. Część funkcji została ukończona do końca roku (m.in. śledzenie gwiazd na żywo, ścieżki gwiazd, animowane ścieżki gwiazd oraz timelapse). Rozpocząłem programowanie funkcji live stacking zdjęć, jednak w lutym 2020 roku w Niemczech rozwinął się kryzys związany z koronawirusem, a ze względu na mój zawód byłem zmuszony pracować po 12–14 godzin dziennie. W kwietniu podjąłem decyzję o wstrzymaniu rozwoju DSC Pro, ponieważ wersja DSC Beta była już dostępna na rynku i wymagała utrzymania. Nie byłem w stanie równocześnie rozwijać DSC Beta i DSC Pro.

Rok 2020 upłynął pod znakiem pełnej kompatybilności z urządzeniami Samsung. Wreszcie udało mi się uzyskać maksymalny czas ekspozycji 10 lub 30 sekund dla modeli S9 / Note 9 i nowszych (wersja 1.4.0 z marca 2020 roku). Do dziś żadna inna aplikacja nie oferuje takich możliwości. W rezultacie kod programu stawał się coraz bardziej rozbudowany – ponieważ dla tych modeli Samsung S i Note musiałem zintegrować własne fragmenty kodu. Jednocześnie udało mi się drastycznie wydłużyć czas naświetlania w niektórych modelach Samsung z serii A, np. Samsung A70 osiągnął 106 sekund. W innych modelach z tej serii udało się zwiększyć maksymalny czas ekspozycji do około 70 sekund. W tym samym roku wprowadziłem wiele nowych funkcji, w tym siatkę kadrowania, tryb seryjny (burstshot mode) oraz dalsze ulepszenia wbudowanej przeglądarki plików. Udało mi się także zwiększyć maksymalny czas ekspozycji w niektórych urządzeniach Xiaomi i Realme – nawet do 60 sekund.



W tym samym roku udostępniłem aplikację w sklepie Samsung Galaxy Store. Podobnie jak w wersji dostępnej w Huawei AppGallery, aplikacja w Samsung Galaxy Store jest bezterminowa – ponieważ działa bardzo dobrze na modelach Samsung z serii S, Note i A.

Rok 2021 przyniósł szybki rozwój nowych wersji i funkcji. Wprowadziłem obsługę zewnętrznych kontrolerów Bluetooth, dodałem rozszerzenia czasu ekspozycji (m.in. dla Google Pixel 4/5 i OnePlus 8 Pro). Ponownie dodałem specjalne sekcje kodu – np. dla OnePlus 8 i nowszych, OnePlus Nord i wyższych modeli oraz Realme 5. Wprowadziłem również nowe funkcje, takie jak histogram, wyostrzanie obrazu oraz usuwanie gorących pikseli. Do tej pory aplikacja była dostępna w języku niemieckim i angielskim – później także włoski, hiszpański.

Odbiór DeepSkyCamera był i nadal jest ogromny – w połowie 2021 roku aplikacja po raz pierwszy przekroczyła próg 50 000 aktywnych instalacji. Ta liczba jest bardzo istotna, ponieważ pokazuje, na ilu telefonach aplikacja jest używana na bieżąco. Liczba pobrań jest znacznie wyższa – sięga pół miliona, co łatwo wytłumaczyć. Użytkownicy aplikacji zmieniają telefony i ponownie pobierają ją ze sklepu Play Store. W rezultacie liczba pobrań rośnie szybciej niż liczba aktywnych instalacji.

Około połowy 2021 roku wznowiłem prace nad rozwojem DSC Pro i do końca roku ukończyłem implementację funkcji live stacking, napisanej w językach Java i Kotlin. Niestety efekt był rozczarowujący: choć Java i Kotlin są podstawowymi językami Androida, okazały się zbyt wolne do tak złożonych obliczeń. Analiza pliku DNG z detekcją gwiazd i obliczaniem homografii zajmowała aż 4 minuty dla jednego zdjęcia – żaden użytkownik nie zaakceptowałby tego na telefonie. Na komputerze z innymi programami do stackingu to nie problem, ale na Androidzie? Nie ma mowy.

Na początku 2022 roku zdecydowałem się ponownie rozpocząć prace nad kodem DSC Pro. Cały moduł odpowiedzialny za analizę, wyrównywanie i stackowanie został przepisany w natywnym języku C++, co przyniosło ogromny wzrost wydajności! Niestety, cały kod trzeba było napisać od zera – a to wymagało czasu.

W 2022 roku udało mi się również zwiększyć maksymalny czas ekspozycji w wielu telefonach działających z DSC Beta. W niektórych modelach Samsunga osiągnąłem nawet 10 minut na jedno ujęcie (m.in. A52, S20 Ultra, Note 20 Ultra). Możliwe, że da się uzyskać jeszcze więcej, ale na razie zatrzymałem się na 600 sekundach na klatkę – 10 minut dla pojedynczego zdjęcia to już naprawdę sporo. Kompatybilność aplikacji została dodatkowo poszerzona, m.in. o telefony Motorola oraz nowe urządzenia Honor (po ich sprzedaży przez Huawei). DeepSkyCamera wciąż pozostaje jedyną aplikacją w sklepie Play, która umożliwia tak długie czasy naświetlania.

W wersji 1.9.2 dodałem kalkulator ostrości gwiazd, który pozwala określić maksymalny czas ekspozycji, przy którym gwiazdy wciąż pozostają punktowe. Dodałem również przeglądarkę plików dziennika (logów), umożliwiającą dokładniejszą analizę błędów i problemów.

Interfejs użytkownika DSC Beta wyglądał jak aplikacja z 2010 roku – o przestarzałym designie. Na początku 2023 roku rozpocząłem więc całkowite przepisanie interfejsu DSC. W połowie roku wreszcie ukończyłem DSC Pro – jednak nie była jeszcze gotowa do wydania. Interfejs DSC Pro opierał się na starym wyglądzie darmowej wersji DSC, dlatego po raz trzeci napisałem DSC Pro od nowa – tym razem z zupełnie nowym, nowoczesnym interfejsem. W 2023 roku jednocześnie utrzymywałem trzy projekty: aktualną wersję DSC Beta 1.9x, nadchodzącą DSC Free 2.0.0 oraz DSC Pro. To był naprawdę wyczerpujący okres.

Pod koniec 2023 roku wersja DSC Beta 1.9.9 ukazała się również po francusku, a teraz także po polsku. Dzięki temu aplikacja jest dostępna w 6 językach.

W kwietniu 2024 roku udało mi się wydać wersję DSC 2.0.0. Aplikacja opuściła status Beta i nosi teraz nazwę DSC Free – z nowym, świeżym i nowoczesnym interfejsem. Udało mi się także zwiększyć kompatybilność i dodać obsługę większej liczby telefonów z maksymalnym czasem ekspozycji 600 sekund. W międzyczasie przetestowałem DSC Pro i wszystkie jego funkcje na prawie 300 telefonach znajdujących się w moim laboratorium testowym. W grudniu 2024 roku wypuściłem wersję DSC Pro 1.0.0, zawierającą funkcję live stackingu zdjęć w formacie RAW i JPEG, a także timelapse, animowane ślady gwiazd oraz ślady gwiazd na żywo.

Projekt oczywiście nadal trwa – nawet jeśli dni bywają stresujące, a producenci smartfonów wprowadzają nowe rozwiązania lub aktualizacje, które powodują problemy z kompatybilnością, jakie muszę rozwiązywać.

Na koniec – z całego serca dziękuję mojej żonie, Carli Margaridzie Lance Seeboerger-Weichselbaum. Nie dałbym rady bez Ciebie. I bez naszego syna, Neo Manuela. Kocham Was oboje.

Michael Seeboerger-Weichselbaum
Frankfurt nad Menem, Niemcy, grudzień 2024

1. Wprowadzenie

DeepSkyCamera dla Androida jest aplikacją do astrofotografii, powinieneś być zaznajomiony z jej podstawami. Najważniejsze:

Astrofotografia nie jest rozwiązaniem typu „1-klik”!

Jeśli nie masz doświadczenia w astrofotografii, przeczytaj trochę na jej temat przed użyciem tej aplikacji (zobacz rozdział „Astrofotografia” poniżej, który zawiera linki do stron internetowych).

Poniższy obraz przedstawia Mgławicę Kraba M1 w gwiazdozborze Byka – wykonany aplikacją DeepSkyCamera, Xiaomi Pocophone F1, teleskop Takahashi TOA 130, ogniskowa 1000 mm, okular APM Lunt 13 mm o polu 100 stopni, 112 klatek typu light po 35 s, ISO 800, łącznie 65 minut czasu ekspozycji, dodatkowo klatki dark, bias i flat. Przetworzone w DeepSkyStacker, Fitswork, Photoshop CC.



Przegląd

Aplikacja wykorzystuje czujnik aparatu umieszczony z tyłu Twojego smartfona. Możesz utworzyć plan sesji fotograficznej, obejmujący wykonywanie zdjęć wraz z klatkami typu flat, dark oraz bias.

Procedura jest bardzo podobna do klasycznej astrofotografii realizowanej za pomocą lustrzanki (DSLR) lub dedykowanej kamery astronomicznej z sensorem CCD/CMOS. Aplikacja wykonuje zdjęcia, natomiast dalsze etapy obróbki — takie jak stackowanie, edycja czy przetwarzanie — należy przeprowadzić w osobnym oprogramowaniu, np. DeepSkyStacker, Sequator, Astronizer, Photoshop, Gimp, PixInsight, AstroPixelProcessor i innych.

Niniejszy podręcznik opisuje wersję Pro aplikacji DeepSkyCamera dla systemu Android. Funkcje:

- DeepSkyCamera dla systemu Android była pierwszą aplikacją do astrofotografii dostępną w Google Play Store. Pierwsza wersja została wydana w maju 2018 roku.
- DeepSkyCamera Pro wprowadza funkcję live stackingu zdjęć w formacie RAW i JPEG.
- Dodatkowe funkcje: live stacking w podglądzie, ścieżki gwiazd na żywo, ścieżki gwiazd, animowane ścieżki gwiazd oraz timelapse.
- Można wykonać maksymalnie 1 milion zdjęć w jednej serii. Poprzednie ograniczenie do 9999 zdjęć zostało zniesione w wersji 1.0.4.
- Aplikacja wykorzystuje Camera2API podczas dostępu do sensora aparatu. Maksymalny czas ekspozycji, ISO, balans bieli itp. są określane wyłącznie przez Camera2API.
- Maksymalny czas ekspozycji od 29 do 35 sekund w wielu telefonach (np. Xiaomi Mi i Redmi, LG G, LG V).
- Jedyna aplikacja w Google Play Store, która umożliwia maksymalny czas ekspozycji 10 sekund w telefonach Samsung (S6–S9, Note 5–Note 9) lub 30 sekund w nowszych modelach (Samsung S10/Note 10 i wyższe).

Rozszerzony maksymalny czas ekspozycji:

Samsung A06: 30 s

Samsung A13: 20 s

Samsung A14: 30 s

Samsung A15 (SM-A155): 25 s

Samsung A15 (SM-A156): 20 s

Samsung A16: 20 s

Samsung A23 4G: 49 s

Samsung A24 4G: 20 s

Samsung A33 5G: 30 s

Samsung A34: 20 s

Samsung A35: 600 s

Samsung A36: 52 s

Samsung A42 5G: 71 s

Samsung A51 5G: 22 s

Samsung A52 4G: 600 s

Samsung A52 5G: 75 s

Samsung A52s: 52 s

Samsung A53: 30 s

Samsung A54: 30 s

Samsung A55: 23 s

Samsung A70: 106 s

Samsung A71: 60 s

Samsung A72: 75 s

- Samsung A73: 51 s
- Samsung A80: 71 s
- Samsung M14 4G: 52 s
- Samsung M15: 20 s
- Samsung M33: 30 s
- Samsung M34: 30 s
- Samsung M35: 54 s
- Samsung M44: 600 s
- Samsung M51: 71 s
- Samsung M52 5G: 52 s
- Samsung M54 (SM-M546): 30 s
- Samsung F62: 30 s
- Samsung Xcover 7: 20 s
- Rozszerzony maksymalny czas ekspozycji w poniższych modelach Samsung S i Note z procesorem Qualcomm:
 - Samsung Note 20 Ultra: 600 s
 - Samsung S20 Ultra: 600 s
 - Samsung S21 Ultra: 600 s
 - Samsung Note 20: 130 s
 - Samsung S20 5G: 130 s
 - Samsung S20 Ultra: 600 s
 - Samsung S20 Plus: 130 s
 - Samsung S20 FE 5G (SM-G781): 155 s
 - Samsung S21: 130 s
 - Samsung S21 Plus: 130 s
 - Samsung S21 Ultra: 600 s
 - Samsung S21 FE: 43 s
 - Samsung S22, S22 Plus, S22 Ultra: 55 s
 - Samsung S23, S23 Plus, S23 Ultra: 51 s
 - Samsung S24, S24 Plus, S24 Ultra, S24 FE: 51 s
 - Samsung S25 Ultra, S25 Plus, S25: 600 s
 - Samsung Flip 3: 70 s
 - Samsung Flip 4: 55 s
 - Samsung Flip 5: 51 s
 - Samsung Flip 6: 210 s
 - Samsung Flip 7, 7 FE: 45 s
 - Samsung Fold 2: 130 s
 - Samsung Fold 3: 130 s
 - Samsung Fold 4: 55 s
 - Samsung Fold 5: 51 s
 - Samsung Fold 6: 210 s
 - Samsung Fold 7: 600 s
 - Samsung Tab S7 FE: 120 s
 - Samsung Tab S8, Tab S8 Plus, Tab S8 Ultra: 50 s
 - Samsung Tab S9 Ultra, Tab S9 Plus, Tab S9: 51 s
 - Samsung Tab S10 Plus: 170 s
- OnePlus 8 Pro: maksymalny czas ekspozycji 55 s; OnePlus 9 i 9 Pro: 52 s; OnePlus 10T: 89 s; OnePlus 11R i 13R: 75 s.
- Oppo A55: 37 s, A57s: 37 s, A15 i A16: 55 s, A58: 70 s, Oppo Reno 3: 90 s

- Oppo Find X2 Pro: 55 s
- Oppo Find X3 Lite: maksymalny czas ekspozycji 183 s
- Oppo Find X5: maksymalny czas ekspozycji 84 s
- Oppo Find X7 Ultra: maksymalny czas ekspozycji 101 s
- Oppo Find X8 Ultra: maksymalny czas ekspozycji 104 s
- Maksymalny czas ekspozycji 30 s na urządzeniach Huawei i Honor.
- Wydłużony czas ekspozycji: 59 s w Xiaomi Redmi 9, 43 s w Xiaomi Redmi Note 9 oraz 34 s w Xiaomi Mi 11 Lite 5G; Xiaomi Redmi Note 11: 44 s; Xiaomi Black Shark 4 Pro: 51 s.
- Xiaomi Mix Flip: maksymalny czas ekspozycji 51 s, Xiaomi Redmi Note 13 Pro: 43 s
- Wydłużony czas ekspozycji: 60 s w Realme Narzo 20, C21, Realme 7 Pro: 60 s oraz 43 s w Realme 8 Pro, Realme GT Neo 2: 48 s, C55: 60 s.
- Wydłużony czas ekspozycji: 40 s w Realme C2, C3, C3i, C15.
- Wydłużony czas ekspozycji: 32 s w Google Pixel 4 i 5; 17 s w Google Pixel 6/6 Pro/7/7 Pro oraz 10 s w Google Pixel 1 i 3.
- Google Pixel 8 / 8 Pro / 8a / Fold: maksymalny czas ekspozycji 24 s.
- Google Pixel 9 / 9 Pro / 9a / Fold: maksymalny czas naświetlania 24 sekundy
- Google Pixel 10 i 10 Pro Fold: maksymalny czas naświetlania 19 sekund na wszystkich czujnikach aparatu
- Google Pixel 10 Pro i 10 Pro XL: maksymalny czas naświetlania 47 sekund na czujnikach aparatu 0 i 2. 30 sekund na czujnikach aparatu 3 i 4
- Pełna obsługa urządzeń Motorola One (maksymalny 32 lub 36 s), Edge oraz Moto G9 i nowszych. Wydłużony maksymalny czas ekspozycji: Moto G30 – 55 s, G40 Fusion – 55 s.
- Motorola Edge 30, 30 Pro, 40 Pro: maksymalny czas ekspozycji 51 s.
- Motorola Edge 40 Neo: maksymalny czas ekspozycji 75 s.
- Vivo X90 Pro i X90 Pro Plus: maksymalny czas ekspozycji 43 s; Vivo S1 Pro: 30 s.
- Vivo X100 Pro: maksymalny czas ekspozycji 43 s.
- Vivo X100 Ultra: maksymalny czas ekspozycji 33 s.
- Vivo V40, V29: maksymalny czas ekspozycji 32 s.
- Vivo Y15: maksymalny czas ekspozycji 60 s; Y51A: maksymalny czas ekspozycji 32 s.
- Nokia XR20: maksymalny czas ekspozycji 32 s, Nokia G10: maksymalny czas ekspozycji 170 s.
- Asus Zenfone 8: maksymalny czas ekspozycji 40 s.
- Sharp Aquos R7s: maksymalny czas ekspozycji 30 s.
- Huawei Pura 70 – maksymalny czas ekspozycji 190 s.
- Podgląd w wizjerze umożliwiający skierowanie na gwiazdy.
- Histogram na żywo w wizjerze (nieдоступny w Samsung S6/7/8, Note5/8 oraz urządzeniach starszych).
- Histogram wykonanych zdjęć (nieдоступny w Samsung S6/7/8, Note5/8 oraz urządzeniach starszych).
- Redukcja szumów oparta na Camera2API i czujniku aparatu.
- Redukcja szumów bez użycia czujnika aparatu (filtry medianowe 3×3, 5×5).
- Tryby ustawiania ostrości: ręczny, automatyczny, nieskończoność, hiperfokalny.
- Dostosowywana nieskończoność ostrości.
- Blokada i odblokowanie ostrości.
- Czas ekspozycji i ISO wizjera można ustawić niezależnie od parametrów ekspozycji zdjęć.
- Synchronizacja czasu ekspozycji zdjęć z czasem ekspozycji podglądu na żywo.
- Możliwość tworzenia planu sesji zdjęciowej.
- Obsługiwane formaty plików: JPEG i RAW (DNG).

- Ustawienia manualne:
 - ISO
 - Czas ekspozycji
 - Przerwa między kolejnymi zdjęciami
 - Liczba zdjęć
 - Opóźnienie przed rozpoczęciem sesji zdjęciowej
 - Balans bieli
- Ścieżkę, w której zapisywane są zdjęcia, można wybrać indywidualnie.
- Możliwość zapisu zdjęć również na karcie SD, jeśli telefon ją obsługuje.
- Tryb nocny (czarne tło i czerwony tekst) oraz tryb dzienny (białe tło i czarny tekst).
- Tryb nocny aplikacji działa całkowicie niezależnie od systemowego trybu ciemnego (Dark Mode) w Androidzie 10 i wyższych. Tryb nocny aplikacji działa na Androidzie 6.0 i nowszych.
- Balans bieli – ręczny i automatyczny.
- Wbudowana przeglądarka plików umożliwiającą nawigację, sortowanie i usuwanie zdjęć.
- Wewnętrzna przeglądarka plików pozwala na wyświetlanie zdjęć oraz przybliżanie obrazu.
- Funkcja powiększania (nieдоступna w Samsung S6/S7/S8 i Note 5/8).
- Siatka pomocnicza.
- Zmienna przysłona (jeśli obsługiwana, np. w Samsung S9, S10, Note9, Note10).
- Zmienna ogniskowa (jeśli obsługiwana).
- Przerwa między zdjęciami 0 s / tryb zdjęć seryjnych (nieдоступny w Samsung S6/S7/S8, Note 5/8 oraz w niektórych modelach serii A i J).
- Regulacja ostrości (tryb krawędziowy).
- Usuwanie gorących pikseli.
- Kalkulator ostrości gwiazd.
- Znacznik czasu na plikach JPEG.
- Obsługa zewnętrznego kontrolera Bluetooth do rozpoczynania/zatrzymywania sesji zdjęciowej.
- Obsługa przewodowych zestawów słuchawkowych do uruchamiania/zatrzymywania sesji zdjęciowej.
- Obsługa rysika Samsung S Pen do rozpoczynania/zatrzymywania sesji zdjęciowej.
- Obszerna lista kompatybilności obejmująca ponad 400 telefonów, zawierająca dane techniczne wielu modeli.
- Aplikacja dostępna w Google Play Store, Samsung Galaxy Store oraz Huawei AppGallery.

Obsługiwane smartfony i wydłużony czas ekspozycji

DSC Pro działa zasadniczo na każdym telefonie z systemem Android i oferuje długie czasy ekspozycji. Dotyczy to również urządzeń, w których producent smartfona zablokował możliwość długiej ekspozycji w aplikacjach firm trzecich (Samsung, Motorola, Sony, Huawei, Honor, Oppo, Realme, Vivo). DSC Pro omija to ograniczenie.

Prowadzę pełną listę obsługiwanych smartfonów:

<https://www.deepskycamera.de/en/smartphones.php>

Na wielu smartfonach DSC Pro zwiększa maksymalny czas ekspozycji (w niektórych przypadkach aż do 600 sekund!).

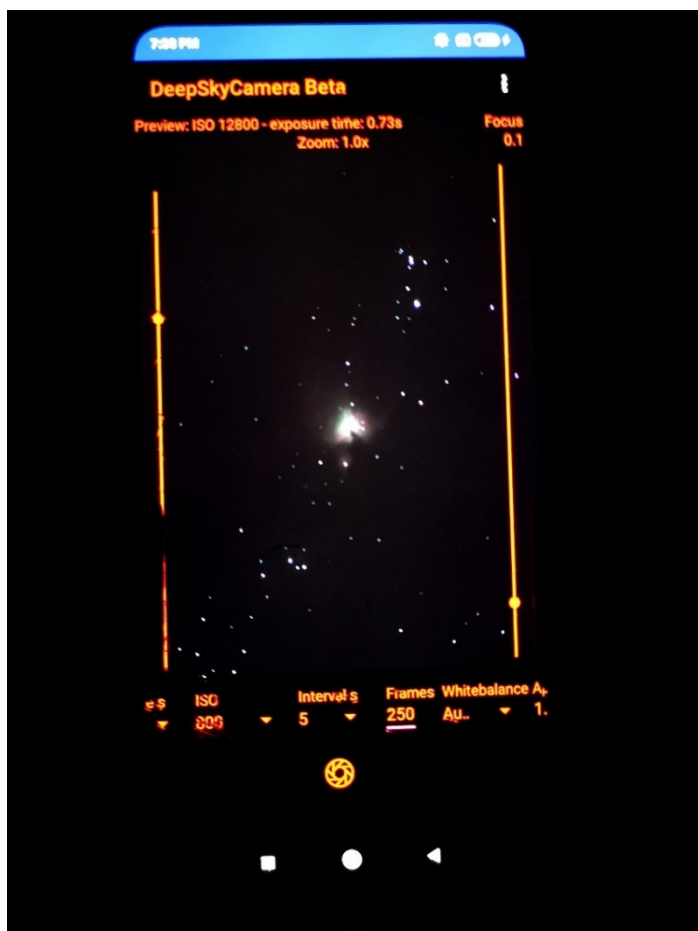
Prowadzę również listę tych rozszerzeń:

<https://www.deepskycamera.de/en/extensions.php>

Jak działa aplikacja DeepSkyCamera Pro

Aplikacja DeepSkyCamera działa inaczej niż większość aplikacji fotograficznych. Ustawienia podglądu są całkowicie niezależne od ustawień wykonywanych zdjęć. Może to być mylące, ale jest absolutnie kluczowe. Zaletą takiego rozwiązania jest możliwość obserwowania najjaśniejszych gwiazd w podglądzie przy ustawieniu ISO na poziomie 12800 (lub podobnym) oraz czasie ekspozycji podglądu równym 1 sekundzie. To ogromna zaleta również wtedy, gdy smartfon jest podłączony do teleskopu — w niektórych urządzeniach można w podglądzie zobaczyć nawet najjaśniejsze obiekty!

Na poniższym zdjęciu pokazano Mgławicę Oriona (M42) widoczną w podglądzie aplikacji. Smartfon był podłączony do refraktora Takahashi FS-60. Zdjęcia zostały wykonane z innymi parametrami: ISO 800 i czasem naświetlania 30 sekund.



Po wykonaniu klatek typu light, dark, bias oraz flat otrzymujesz dużą liczbę plików. Pliki te należy przenieść na komputer, gdzie trzeba je zestackować i poddać obróbce w osobnym oprogramowaniu.

Astrofotografia

Niniejszy podręcznik NIE jest wprowadzeniem do astrofotografii. Nie wyjaśnia również, czym są klatki typu flat ani jak przetwarzać pliki zdjęć. Jeśli nie masz doświadczenia w astrofotografii, znajdziesz tutaj kilka linków, które wyjaśniają wszystkie niezbędne zagadnienia.

Astrofotografia – ogólne informacje

<https://astrobackyard.com/beginner-astrophotography/>

<http://astronomyonline.org/Astrophotography/Introduction.asp?Cate=Astrophotography&SubCate=AP01>

<https://loadedlandscapes.com/intro-to-astrophotography/>

<https://www.bhphotovideo.com/explora/photography/tips-and-solutions/how-to-do-basic-backyard-astrophotography-part-i-introduction>

Astrofotografia smartfonem

Książka NASA „A Guide to Smartphone Astrophotography” autorstwa dr Stena Odenwalda

https://spacemath.gsfc.nasa.gov/SMBooks/AstrophotographyV1.pdf?fbclid=IwAR3j0Z_CE_MNGHpVE-jypdhkiwk0GzT2iszj2-F-oupQAVm1jimcJkgJFe8

Oprogramowanie do stackowania

Siril

<https://siril.org/>

DeepSkyStacker (DSS)

<http://deepskystacker.free.fr/>

Sequator

<https://sites.google.com/site/sequatorglobal/>

Fitswork

<https://www.fitswork.de/software/>

Nina

<https://nighttime-imaging.eu/>

PixInsight

<https://pixinsight.com/>

Astro Pixel Processor

<https://www.astropixelprocessor.com/>

Theli

<https://www.astro.uni-bonn.de/theli/>

StarTools

<https://www.startools.org/>

Obróbka końcowa (postprocessing)

Gimp

<https://www.gimp.org/>

Paint.net

<https://www.getpaint.net/>

Raw Therapee

<https://rawtherapee.com/>

Lightroom

<https://www.adobe.com/products/photoshop-lightroom.html>

Photoshop

<https://www.adobe.com/products/photoshop.html>

2. Wymagania

Minimalne wymagania dla DeepSkyCamera Pro:

- Android 6 lub nowszy
- 3 GB RAM
- 64 GB pamięci flash

Pamięć RAM jest bardzo istotna — DeepSkyCamera Pro działa na telefonach z 3 GB RAM, jednak ze względu na intensywne operacje pamięciowe (szczególnie podczas live stackingu zdjęć RAW) aplikacja może się zawieszać przy braku dostępnej pamięci. Wiele zależy od sposobu zarządzania pamięcią w danym telefonie. Aplikacja działa na Androidzie 6, jednak na wersjach 6 i 7 mogą występować drobne problemy.

Zalecane wymagania dla DeepSkyCamera Pro:

- Android 8 lub nowszy
- 8 GB RAM
- 128 GB pamięci flash

Większa ilość pamięci zawsze przekłada się na lepsze działanie każdej aplikacji — tak samo jest w przypadku DeepSkyCamera Pro.

3. Instalacja

Aplikacja jest dostępna w Google Play Store:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=de.seebi.deepskycamera.pro>

Jeśli posiadasz smartfon Huawei lub Honor, możesz zainstalować aplikację z Huawei AppGallery:

<https://appgallery.huawei.com/app/C112904787>

Jeśli używasz smartfona Samsung, aplikację możesz pobrać ze sklepu Samsung Galaxy Store:

<https://galaxystore.samsung.com/detail/de.seebi.deepskycamera.pro>

Możesz zainstalować DeepSkyCamera Pro oraz DeepSkyCamera Free jednocześnie. Obie aplikacje działają niezależnie i mogą być używane równolegle. Aktualizacja jednej z nich nie nadpisuje drugiej.

Aktualizacje aplikacji są dostępne wyłącznie w Google Play Store, Huawei AppGallery oraz Samsung Galaxy Store. O dostępności nowej wersji zostaniesz powiadomiony przez odpowiedni sklep z aplikacjami.

4. Pierwsze uruchomienie aplikacji

Podczas pierwszego uruchomienia aplikacji musisz przyznać określone uprawnienia, m.in. dostęp do sensora aparatu. Bez ich udzielenia korzystanie z aplikacji nie będzie możliwe.

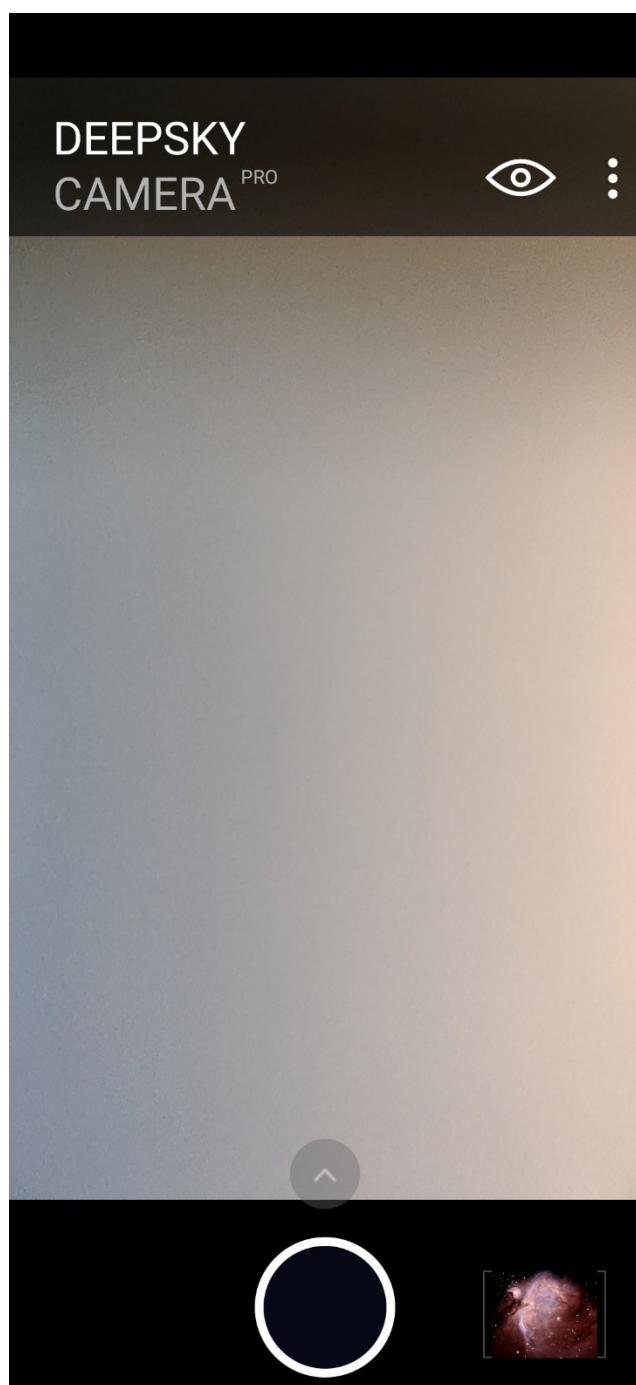
Po uruchomieniu zobaczysz ekran powitalny oraz okno dialogowe informujące o nowościach w danej wersji. Wszystkie okna dialogowe z niebieskim tłem zawierają na końcu opcję „Nie pokazuj ponownie”. Jeśli nie zaznaczysz tej opcji, komunikat pojawi się ponownie po ponownym uruchomieniu aplikacji. Na niektórych urządzeniach z mniejszym ekranem konieczne może być przewinięcie okna w dół, aby zobaczyć tę opcję.

5. Ekran główny aplikacji

Na głównym ekranie znajdziesz wszystko, czego potrzebujesz do wykonywania zdjęć, prowadzenia live stackingu, tworzenia filmów poklatkowych (timelapse) i nie tylko. Najważniejsze opcje konfiguracyjne oraz ustawienia znajdują się w menu „Ustawienia”.

Przegląd

W centralnej części ekranu znajduje się podgląd, który wyświetla obraz na żywo z sensora aparatu. Ten obszar nazywany jest również polem podglądu lub widokiem na żywo.



Ekran główny składa się z następujących elementów:

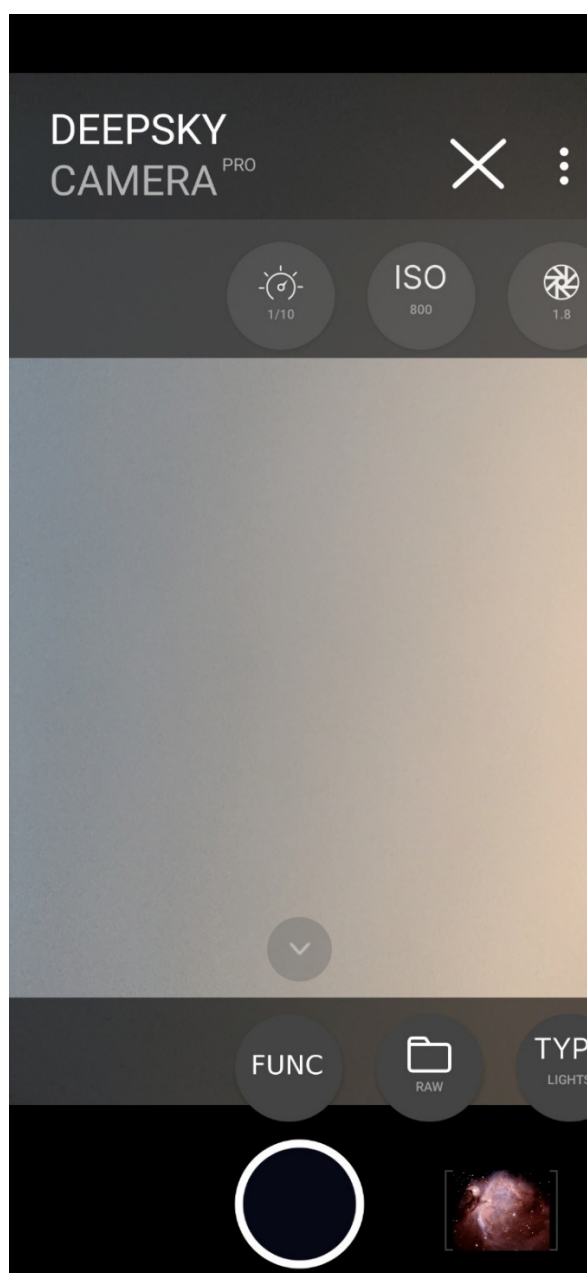
- W centrum znajduje się podgląd z sensora aparatu.
- Trzy kropki w prawym górnym rogu: menu

- Symbol oka: ustawienia podglądu
- Trójkąt nad przyciskiem migawki: otwiera pasek sterowania z funkcjami i ustawieniami dotyczącymi zdjęć
- Przycisk migawki
- Po prawej stronie przycisku migawki znajduje się ikona wbudowanej przeglądarki plików

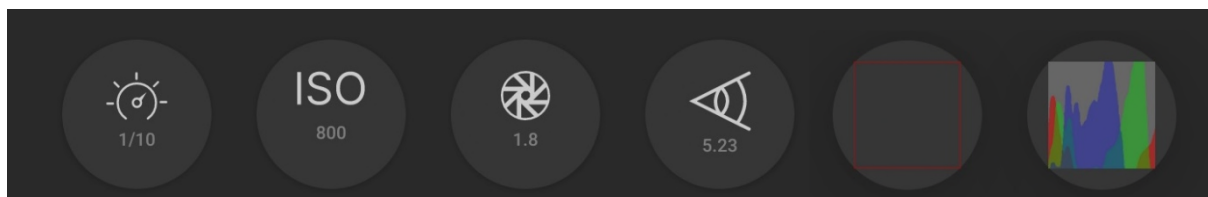
Uwaga: Po uruchomieniu aplikacji na niektórych urządzeniach podgląd może być czarny. Nie jest to błąd. Domyślnie czas ekspozycji podglądu ustawiony jest na 1/10 sekundy, co dla niektórych telefonów może być zbyt krótkim czasem — dlatego może wydawać się zbyt ciemny. Aby to zmienić, zwiększ czas ekspozycji lub wartość ISO podglądu (dotknij ikony oka).

Ustawienia podglądu

Po dotknięciu ikony oka pojawi się pasek ustawień podglądu.



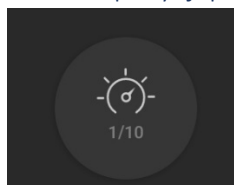
Pasek sterowania podglądu składa się z kilku ikon:



Tutaj możesz zmieniać ustawienia TYLKO DLA podglądu. Poszczególne opcje rozpisane w kolejności:

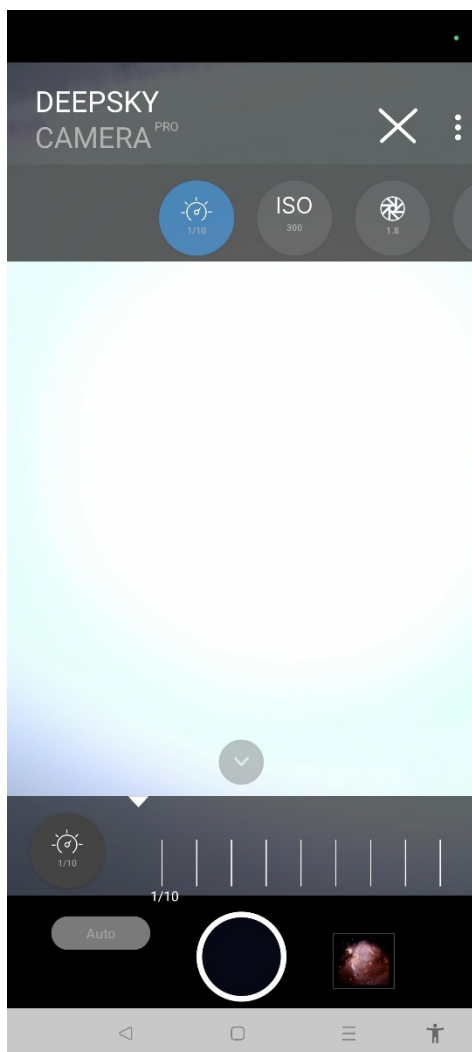
- Czas ekspozycji
- ISO
- Przysłona
- Ogniskowa
- Siatka
- Histogram

Czas ekspozycji podglądu



Pierwsza ikona odpowiada za czas ekspozycji podglądu. Po jej dotknięciu nad przyciskiem migawki pojawi się suwak, za pomocą którego możesz dostosować czas naświetlania podglądu. Jest to szczególnie przydatne, gdy chcesz fotografować Księżyc — jego blask jest często bardzo silny, dlatego możesz skrócić czas ekspozycji, aby zobaczyć wszystkie szczegóły na jego powierzchni. Funkcja ta przydaje się również przy fotografowaniu Słońca (zawsze używaj filtra słonecznego!).

Opcja „Auto” powoduje, że aplikacja automatycznie kontroluje czas ekspozycji podglądu i dostosowuje go na bieżąco. W tym trybie suwak jest ukryty.



Uwaga: Suwak nie jest dostępny na starszych urządzeniach.

Jednocześnie możesz dostosować wartość ISO dla podglądu, korzystając z drugiej ikony. Dla Księżyca zaleca się użycie niskiej wartości ISO. Dla Słońca (zawsze wyłącznie z filtrem słonecznym!) również należy ustawić możliwie najniższą wartość ISO — np. 50 lub 100.

Suwak czasu ekspozycji podglądu początkowo nie ma wpływu na czas ekspozycji zdjęć, który można ustawić na pasku nad przyciskiem migawki. Ten czas ekspozycji dla rzeczywistych ujęć jest całkowicie niezależny od suwaka! DeepSkyCamera rozdziela ustawienia — osobno dla podglądu i osobno dla zdjęć.

Jeśli jednak ustawisz czas ekspozycji zdjęć na „Preview”, wówczas aplikacja wykorzysta ten sam czas ekspozycji, który został ustawiony dla podglądu — jest to tzw. synchronizacja czasów ekspozycji.

Pod rozgwieżdżonym niebem warto natomiast zwiększyć wartość ISO i wydłużyć czas ekspozycji podglądu, aż do momentu, gdy w podglądzie zaczną być widoczne gwiazdy.

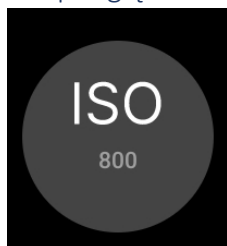
Uwaga: Wartość czasu ekspozycji podglądu jest zapisywana. Po zamknięciu i ponownym uruchomieniu aplikacji zostanie użyta ostatnio ustawiona wartość.

Maksymalny czas ekspozycji dla podglądu wynosi 1 s, jeśli telefon obsługuje 1 s lub więcej. To zamierzone działanie i nie ma związku z czasem ekspozycji zdjęć. Z powodów technicznych na wielu telefonach pojawiają się problemy, gdy czas ekspozycji podglądu przekracza 1 s. Również na wielu urządzeniach aplikacja się zawiesza lub ulega awarii. Sposób działania zależy od telefonu, wersji

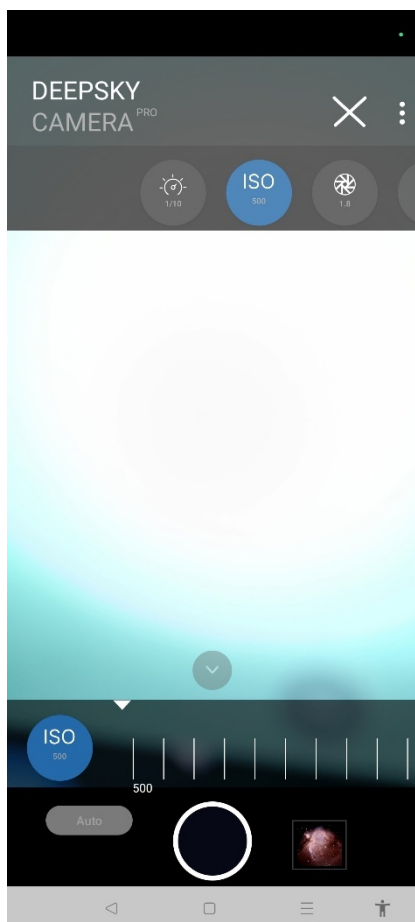
Androida i sensora aparatu. Na niektórych urządzeniach (np. Huawei, Honor) można ustawić 1 s, lecz sensor aparatu redukuje maksymalny czas ekspozycji podglądu do ok. 0,3 s lub 0,5 s. Jedyne, co możesz zrobić, to zwiększyć ISO podglądu do maksymalnej wartości (np. 3200, 6400 itd.).

Gdy urządzenie obsługuje maksymalny czas ekspozycji 0,3 s (lub inny krótszy niż 1 s), sensor automatycznie ogranicza maksymalny czas ekspozycji podglądu do wartości obsługiwanej. W takim przypadku 1 s nie jest możliwa: maksymalny czas ekspozycji podglądu równa się maksymalnemu czasowi ekspozycji sensora aparatu.

ISO podglądu

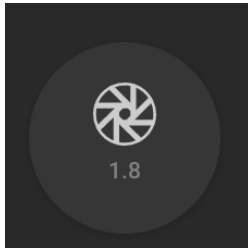


Dotknięcie tej ikony otwiera u dołu suwak zakresu ISO. Ustawienie to pozwala określić czułość sensora dla podglądu na głównej stronie aplikacji. Dostępne wartości ISO zależą od tego, jak producent skonfigurował sensor aparatu i różnią się w zależności od modelu smartfona oraz zastosowanego sensora. Ilustracja przedstawia przykładowe wartości ISO, które można ustawić — na Twoim smartfonie wartości te mogą być inne!

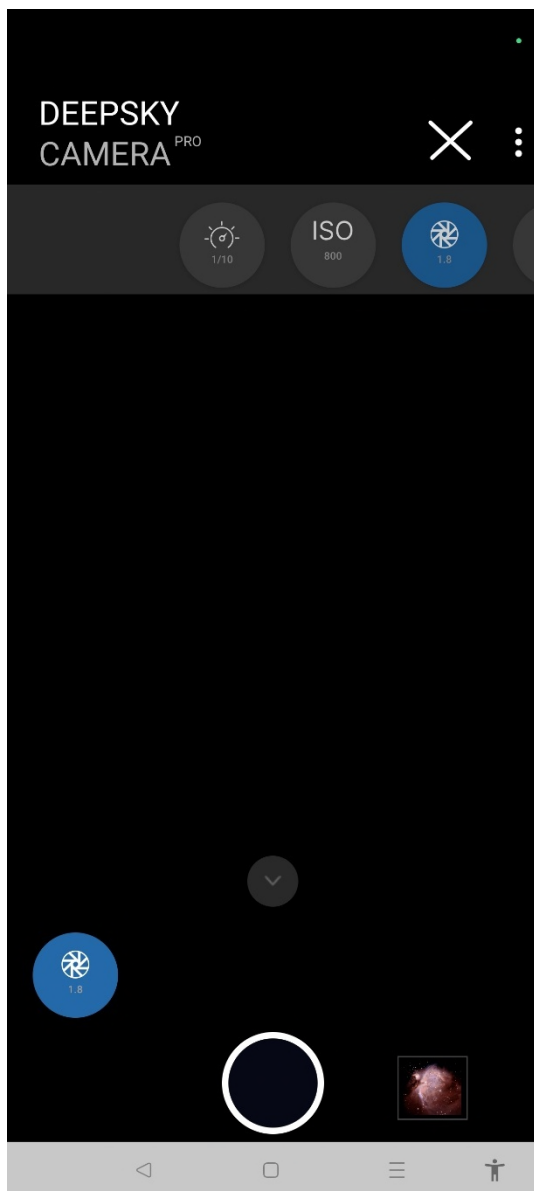


Uwaga: Na starszych urządzeniach tzw. (legacy devices) dostępne jest jedynie ustawienie „Auto”. Urządzenia te nie obsługują ustawień manualnych, dlatego nie można w nich ręcznie ustawić wartości ISO.

Przysłona podglądu



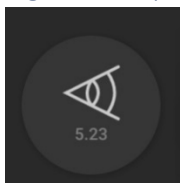
Trzecia ikona pokazuje dostępne wartości przysłony. Zależy to od tego, czy producent smartfona umożliwił w danym modelu zmianę przysłony. Jak dotąd tylko nieliczne telefony oferują zmienną przysłonę — są to: Samsung S9, S10, Note 9 i Note 10 oraz Huawei P40 Pro (stan na lipiec 2020). W większości smartfonów wartość przysłony jest stała i ma wyłącznie charakter informacyjny.



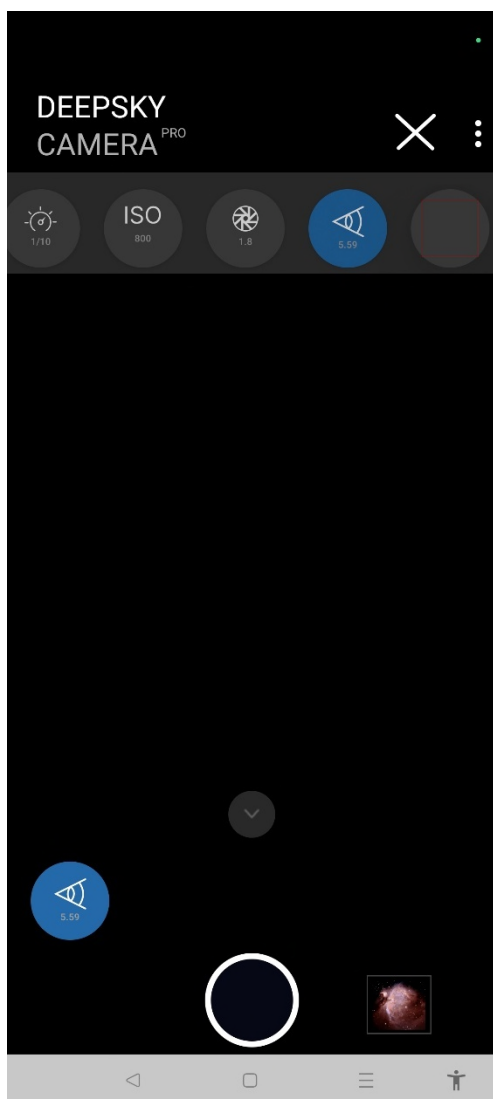
To ustawienie dotyczy wyłącznie podglądu. Jeśli chcesz ustawić przysłonę dla zdjęć, możesz to zrobić na dolnym pasku.

Uwaga: Na starszych urządzeniach tzw. (legacy devices) nie ma ustawienia „Przysłona podglądu”.

Ogniskowa podglądu



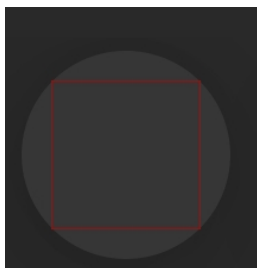
Czwarta ikona wskazuje ogniskową. Zależy to od tego, czy producent smartfona umożliwił w danym modelu zmienną ogniskową. Jak dotąd tylko jeden telefon oferuje taką możliwość — Huawei P40 Pro (stan na lipiec 2020). W większości smartfonów ogniskowa jest stała i ma jedynie charakter informacyjny.



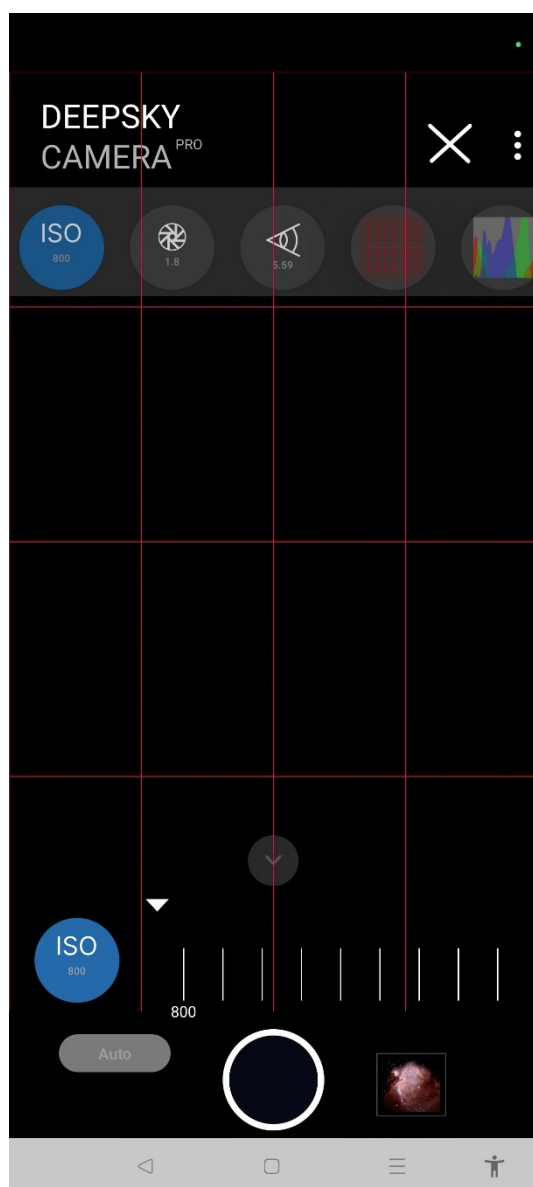
To ustawienie dotyczy wyłącznie podglądu. Jeśli chcesz ustawić ogniskową dla zdjęć, możesz to zrobić na dolnym pasku.

Uwaga: Na starszych urządzeniach tzw. (legacy devices) nie ma ustawienia „Ogniskowa podglądu”.

Siatka



Na podgląd można nałożyć siatkę. Jest ona bardzo przydatna, gdy chcesz wyrównać telefon względem linii, np. horyzontu, dachu itp. Poniższa ilustracja przedstawia siatkę szczegółową.



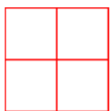
Siatka dostępna jest w czterech wariantach:

- Brak siatki (domyślnie)
- Siatka zgrubna
- Siatka szczegółowa
- Siatka bardzo szczegółowa

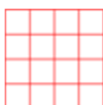
Domyślnie podgląd nie wyświetla siatki. Ikona siatki pokazuje jedynie jej zewnętrzną krawędź.



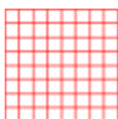
Aby włączyć siatkę zgrubną, dotknij ikony siatki. Na podglądzie pojawi się siatka zgrubna, a ikona zmieni swój wygląd.



Aby włączyć siatkę szczegółową, ponownie dotknij ikony siatki.



Aby włączyć siatkę bardzo szczegółową, dotknij ikony siatki po raz kolejny.

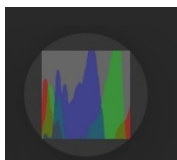


Aby wyłączyć siatkę, ponownie dotknij ikony siatki.

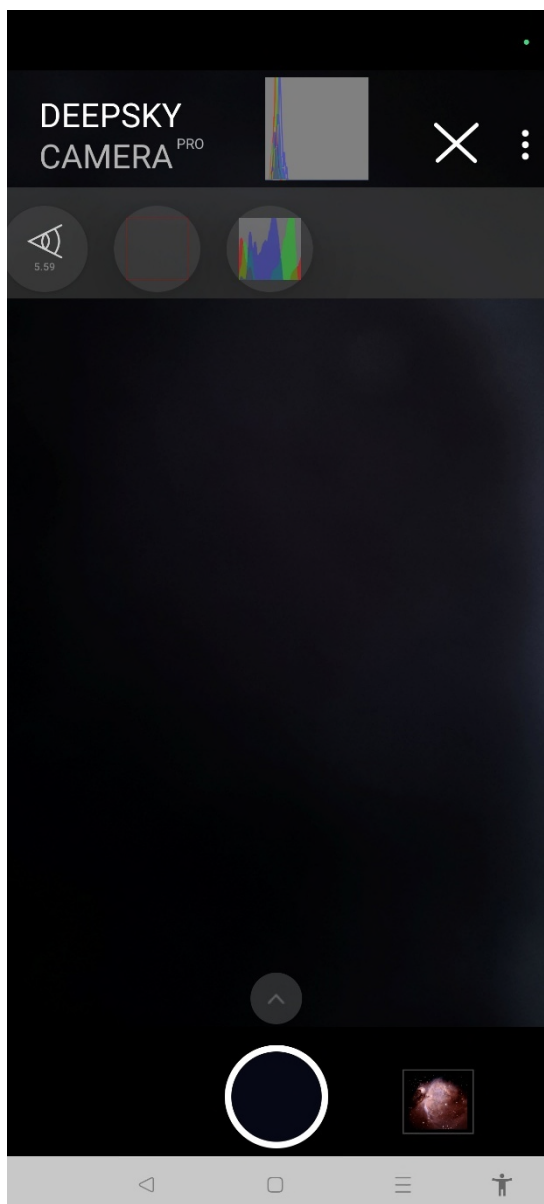
Uwaga: Siatka jest dostępna w systemie Android 8 lub nowszym.

Histogram

Możesz włączyć lub wyłączyć histogram podglądu, dotykając ikony histogramu znajdującej się po prawej stronie ikony siatki.

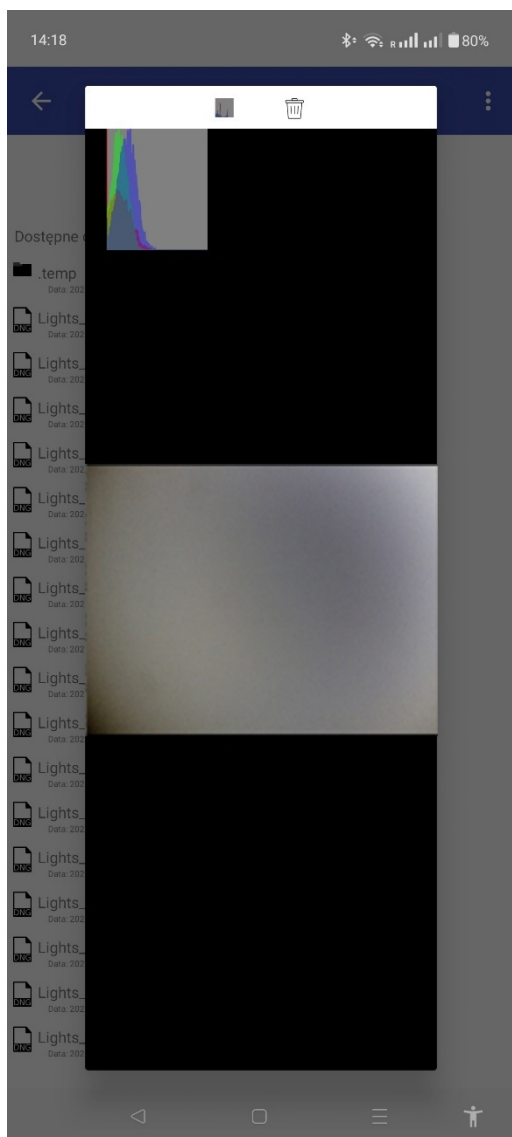


Po włączeniu histogramu podglądu pojawia się małe okno, które wyświetla aktualny histogram sygnału pochodzącego z sensora aparatu. Histogram jest aktualizowany co 500 ms i może się zmieniać, gdy poruszasz telefonem lub modyfikujesz ustawienia..



Uwaga: Histogram na żywo jest dostępny w systemie Android 7 lub nowszym. Funkcja ta nie jest dostępna w modelach Samsung S6/S7/S8, Note5/8 oraz na starszych urządzeniach (legacy devices).

Histogram jest bardzo pomocny, zwłaszcza podczas wykonywania klatek typu flat. Szczyt histogramu dla klatki flat powinien znajdować się w środkowej części wykresu. Poniższa ilustracja przedstawia typową klatkę flat wraz z histogramem w wewnętrznej przeglądarce plików aplikacji DeepSkyCamera.



Pasek sterowania: funkcje i ustawienia dla zdjęć

Po naciśnięciu trójkąta znajdującego się nad przyciskiem migawki pojawi się pasek z ustawieniami TYLKO DLA ZDJĘĆ. Pasek można przesuwając w prawo i w lewo. Zawiera on kilka elementów sterujących, które są istotne podczas wykonywania zdjęć oraz korzystania z funkcji takich jak live stacking, ścieżki gwiazd i inne.



Uwaga: Wszystkie ustawienia na pasku suwaków są zapisywane. Po zamknięciu i ponownym uruchomieniu aplikacji zostaną przywrócone ostatnio użyte wartości.

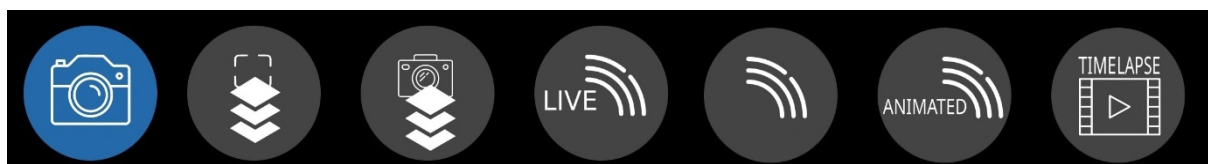
Na pasku możesz ustawić:

- Funkcje
- Format zdjęć
- Typ zdjęć

- Czas ekspozycji w sekundach
- ISO
- Przerwę między dwoma zdjęciami (w sekundach)
- Liczbę zdjęć
- Balans bieli
- Przysłonę
- Ogniskową
- Ostrość
- Powiększenie (zoom)

Funkcje

DSC Pro wprowadza kilka nowych funkcji.

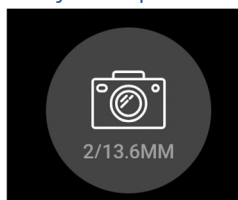


Aplikacja DSC Pro oferuje następujące funkcje:

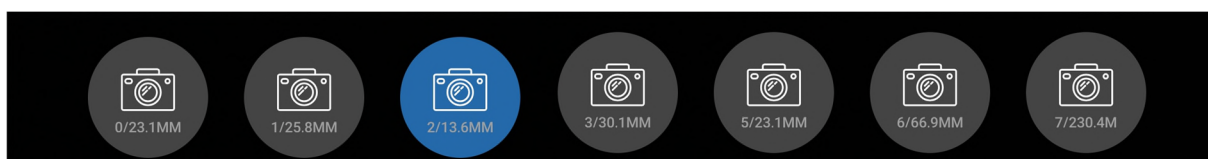
- Photo (domyślnie): wykonuje jedno lub więcej zdjęć. Działa tak samo jak w wersji DSC Free.
- Preview Live Stacking: live stacking podglądu bez wyrównywania zdjęć.
- Photo Live Stacking: DSC Pro wykonuje zdjęcia i łączy je w stos (z analizą i wyrównywaniem).
- Live Star Trails: tworzy obraz ścieżek gwiazd w czasie rzeczywistym.
- Star Trails: tworzy obraz ścieżek gwiazd z wcześniej wykonanych zdjęć.
- Animated Star Trails: ścieżki gwiazd w formie wideo — tworzy film z wcześniej wykonanych zdjęć.
- Timelapse: tworzy film poklatkowy z wcześniej wykonanych zdjęć.

Opis tych funkcji znajduje się w rozdziale 8 „Funkcje”.

Czujniki aparatu



Za pomocą tej ikony możesz przełączać się pomiędzy dostępnymi czujnikami aparatu. Po jej dotknięciu pojawi się nowy pasek wyświetlający wszystkie sensory aparatu, do których aplikacja ma dostęp:



Każda ikona pokazuje identyfikator kamery (Camera ID) oraz ogniskową (w formacie 36 mm). Dzięki temu łatwo rozpoznać, czy jest to teleobiektyw, obiektyw standardowy czy szerokokątny. Na ilustracji powyżej widać, że ostatni sensor aparatu to prawdziwy teleobiektyw— o ogniskowej 230 mm!

Uwaga: Domyślnie wybrany jest sensor aparatu z identyfikatorem Camera ID 0. Jest to główny sensor aparatu umieszczony z tyłu telefonu.

Funkcje wybierane za pomocą ikony „Func” wykorzystują właśnie ten sensor aparatu, który został wskazany, tzn. jeśli np. wybierzesz Camera ID 2, funkcja photo live stacking zostanie wykonana z użyciem sensora Camera ID 2 (czyli w tym przypadku szerokokątnego). Zasada ta dotyczy wszystkich innych funkcji, takich jak live star trails, viewfinder live stacking itp.

Porównując sensory aparatu z tymi, które widzisz w systemowej aplikacji aparatu producenta, możesz zauważyć, że aplikacja producenta ma dostęp do większej liczby sensorów, podczas gdy DSC Pro (i inne aplikacje firm trzecich) mają dostęp tylko do jednego sensora z tyłu urządzenia. Nie jest to błąd aplikacji. Jest to spowodowane tym, że aplikacja producenta działa jako tzw. użytkownik root, mający więcej uprawnień i konfiguracji niż aplikacje firm trzecich. Dotyczy to szczególnie marek Oppo, Vivo, Realme i OnePlus.

Ponadto aplikacja producenta może jako użytkownik root uzyskiwać dostęp do funkcji systemu Android (zmodyfikowanego przez producenta), do których aplikacja firm trzecich (działająca jako tzw. użytkownik non-root) nie ma dostępu. Może to powodować pewne ograniczenia.

Jednym z ograniczeń może być to, że kolejny czujnik kamery (np. id 6) jest widoczny, ale po wybraniu czujnika kamery wizjer pozostaje czarny i aplikacja może stać się niestabilna. Może się to zdarzyć, gdy wyszukiwane są ukryte czujniki kamer, ale nie można się z nimi połączyć, ponieważ producent tego nie zezwala.

Poniższa lista stanowi ogólne wskazanie, czy DSC Pro może uzyskać dostęp do wielu sensorów aparatu w Twoim telefonie.

Google Pixel

DSC Pro ma dostęp do wielu sensorów z tyłu.

Huawei Pura and P models

DSC Pro ma dostęp do wielu sensorów z tyłu.

Motorola

Motorola ukrywa dodatkowe sensory przed aplikacjami firm trzecich. Jednak DSC Pro potrafi uzyskać dostęp do tych ukrytych sensorów z tyłu, czego inne aplikacje nie potrafią.

OnePlus

W większości przypadków DSC Pro ma dostęp tylko do jednego tylnego sensora. Jednak w niektórych modelach DSC Pro może korzystać z więcej niż jednego tylnego sensora aparatu.

Oppo

DSC Pro zazwyczaj ma dostęp tylko do jednego sensora z tyłu.

Realme

DSC Pro zazwyczaj ma dostęp tylko do jednego sensora z tyłu.

Samsung S, Fold and Flip models

DSC Pro ma dostęp do wielu sensorów z tyłu.

Ciekawostka: sensor o numerze Camera ID 4 nie istnieje — Samsung pominął go i kontynuuje numerację od Camera ID 5.

Modele Samsung z serii A, F, M oraz Tab

W większości przypadków DSC Pro ma dostęp do więcej niż jednego tylnego sensora aparatu, jednak istnieją modele, w których dostępny jest tylko jeden sensor kamery.

Sony Xperia models

DSC Pro ma dostęp do wielu sensorów z tyłu.

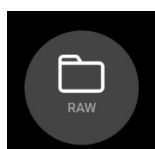
Vivo

DSC Pro zazwyczaj ma dostęp tylko do jednego sensora z tyłu.

Xiaomi

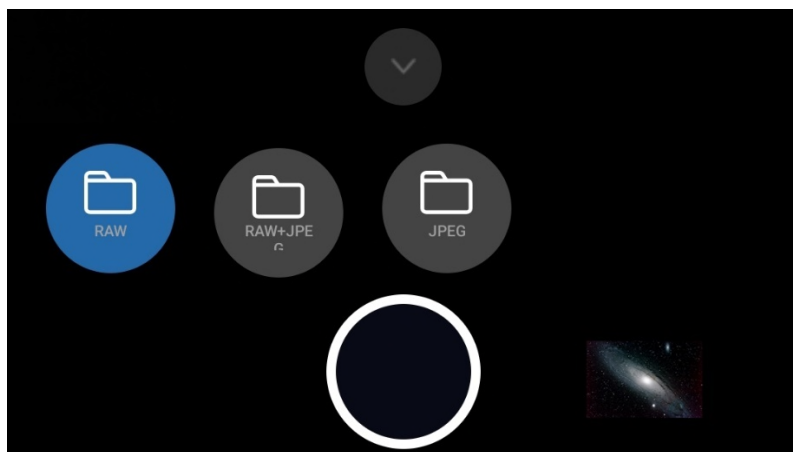
Xiaomi ukrywa dodatkowe sensory aparatu przed aplikacjami firm trzecich. Jednak DSC Pro potrafi uzyskać dostęp do tych ukrytych sensorów z tyłu, czego inne aplikacje nie potrafią.

Format



Możesz wybrać jeden z poniższych formatów:

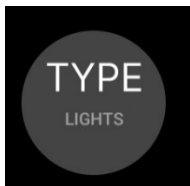
- RAW: zdjęcia zapisywane są w formacie RAW z rozszerzeniem .dng
- RAW+JPEG: zdjęcia zapisywane są jednocześnie w formatach RAW i JPEG
- JPEG: zdjęcia zapisywane są w formacie JPEG z rozszerzeniem .jpeg



Uwaga: Na rynku dostępne są smartfony, które nie obsługują formatu RAW (dotyczy to zwłaszcza starszych urządzeń). Na takich telefonach można wykonywać zdjęcia wyłącznie w formacie JPEG. Aplikacja automatycznie wykrywa, jakie formaty obsługuje Twoje urządzenie i odpowiednio dostosowuje dostępne opcje na pasku sterowania „Format”.

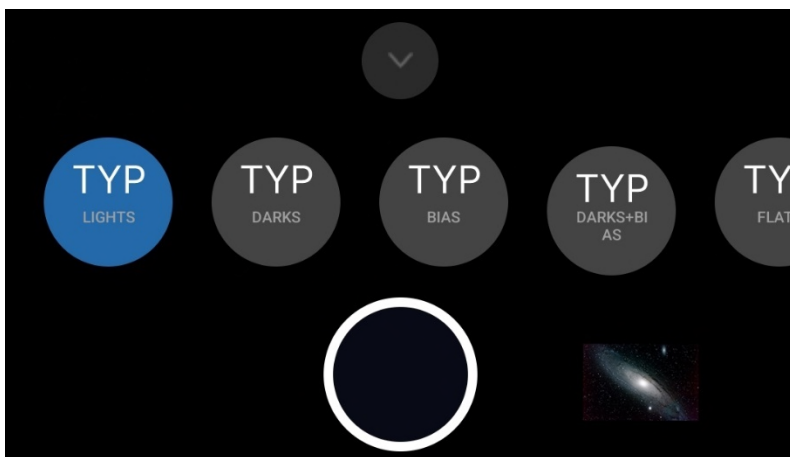
Uwaga: Ze względów technicznych w modelach Google Pixel 4a, 5, 7 (i nowszych) dostępne są jedynie opcje „RAW” oraz „JPEG” — tryb „RAW+JPEG” nie jest obsługiwany.

Typ

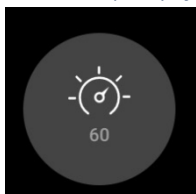


Możesz wybrać jeden z poniższych typów zdjęć:

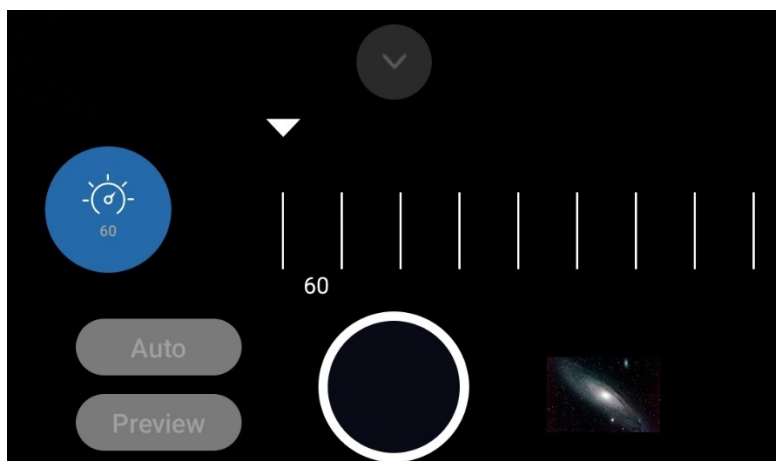
- Lights: to „normalne” zdjęcia gwiazd, Księżyca itp.
- Darks: tzw. klatki dark. Zdjęcia te muszą być wykonane z takim samym czasem ekspozycji jak klatki light. Aby je wykonać, należy zasłonić obiektyw smartfona. Klatki dark są przydatne przy stackowaniu zdjęć w osobnym oprogramowaniu (np. DeepSkyStacker, Sequator, PixInsight, Astronizer itp.), ponieważ pomagają zredukować szum.
- Bias: tzw. klatki bias. Po wybraniu „Bias” czas ekspozycji zostaje automatycznie ustawiony na najszybszy dostępny (np. 1/90000 s lub podobny). Aby wykonać biasy, należy zasłonić obiektyw smartfona. Są one przydatne podczas stackowania zdjęć w osobnym oprogramowaniu (DeepSkyStacker, Sequator, PixInsight, Astronizer itp.), ponieważ pozwalają zredukować szum.
- Darks+Bias: połączenie klatek dark i bias. Aplikacja najpierw wykonuje klatki dark, a następnie automatycznie przechodzi do biasów, ustawiając najszybszy możliwy czas ekspozycji. Oszczędza to czas.
- Flats: klatki flat, które w połączeniu z oprogramowaniem do stackowania pomagają zredukować winietowanie, kurz na sensorze itp. Do wykonania klatek flat potrzebne jest równomierne źródło światła, np. flatbox lub zwykła koszulka T-shirt napięta na obiektywie.



Czas ekspozycji



Element sterujący „Czas ekspozycji” zawiera listę dostępnych czasów naświetlania w sekundach.



Wartości zależą od konkretnego telefonu. Wiele smartfonów oferuje maksymalny czas ekspozycji 30 lub 25 sekund, inne — krótsze (8 s lub nawet 1/4 s). Lista jest dynamiczna — aplikacja automatycznie wykrywa maksymalny czas ekspozycji Twojego urządzenia i tworzy odpowiednie wartości. Do fotografii nocnego nieba należy wybierać najdłuższy możliwy czas (20 s, 30 s itp.). Dla Księżyca i Słońca (zawsze z odpowiednim filtrem!) lepsze są krótkie czasy naświetlania (1/10 s i krótsze), w przeciwnym razie obiekt zostanie prześwietlony. Tryb „Auto” jest przydatny głównie przy zachodach słońca, zdjęciach dziennych czy filmach poklatkowych (timelapse).

W astrofotografii „Auto” zwykle się nie sprawdza — do zdjęć głębokiego nieba należy używać najdłuższego dostępnego czasu naświetlania (np. 30 s). Tylko przy zdjęciach Księżyca i Słońca (Słońce zawsze z filtrem słonecznym!) można stosować krótkie czasy ekspozycji.

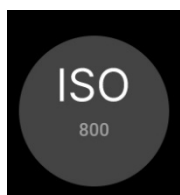
Opcja „Preview” jest przydatna przy fotografowaniu Księżyca i Słońca (z filtrem słonecznym!). Funkcja ta synchronizuje czas ekspozycji zdjęć z czasem ekspozycji podglądu — zdjęcia będą wykonywane z tym samym czasem ekspozycji, co podgląd.

Uwaga: Na starszych urządzeniach (legacy devices) dostępna jest wyłącznie opcja „Auto”.

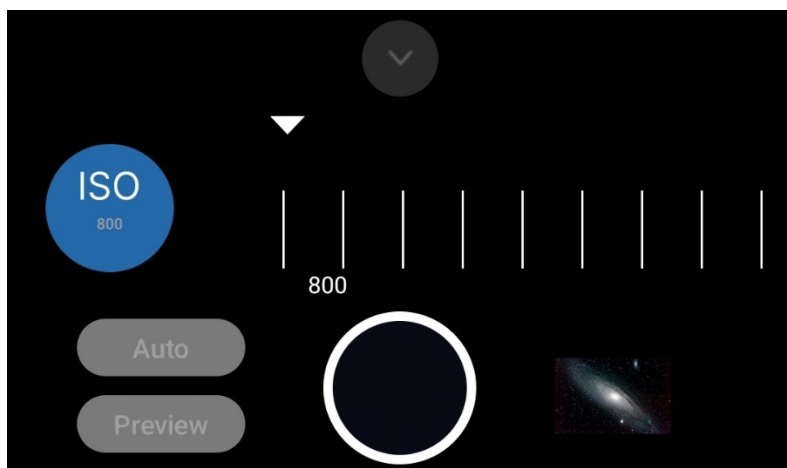
Po wybraniu „Auto” w polu „Czas ekspozycji” ISO jest również ustawiane automatycznie. Wynika to z zachowania sensora aparatu w systemie Android — Google zdefiniowało, że „Auto” oznacza jednocześnie automatyczny czas ekspozycji i automatyczne ISO. Nie można tego zmienić.

Uwaga: Ze względów technicznych opcja „Auto” nie jest dostępna w modelach Samsung S6–S8 oraz Samsung A51.

ISO



Jest to czułość sensora aparatu. Właściwym terminem byłoby „Gain”, jednak ISO to pojęcie wywodzące się ze świata analogowego. Wartość domyślna to 800. Ze względu na dużą jasność obiektywów w smartfonach (najczęściej pomiędzy f/1.5 a f/2.5) nie zaleca się przekraczania wartości 800 lub 1600. Dostępne wartości zależą od urządzenia — aplikacja automatycznie wykrywa, jakie wartości obsługuje sensor aparatu i dynamicznie tworzy listę.

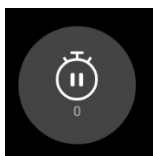


Uwaga: Na starszych urządzeniach (legacy devices) dostępna jest wyłącznie opcja „Auto”.

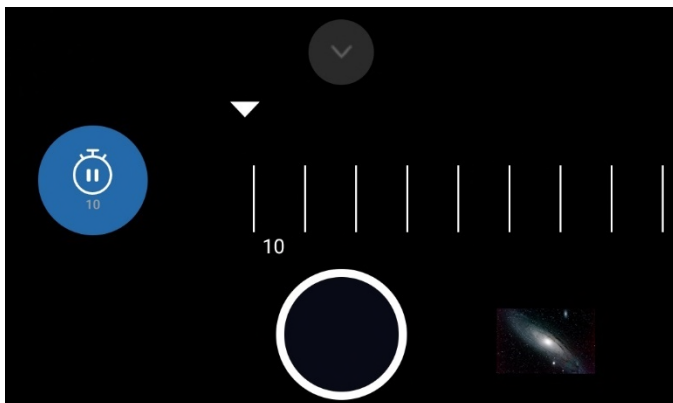
Opcja „Preview” oznacza, że ISO zdjęć będzie takie samo jak ISO ustawione dla podglądu.

Po wybraniu opcji „Auto” dla czasu ekspozycji ISO również zostaje ustawione na „Auto”. Wynika to z zachowania sensora aparatu w systemie Android — Google określiło, że „Auto” oznacza jednocześnie automatyczny czas ekspozycji i automatyczne ISO. Nie można tego zmienić.

Czas interwału



Czas interwału to odstęp pomiędzy dwoma zdjęciami. Dostępne wartości mieszczą się w zakresie od 0 do 300 sekund.



Masz dwie opcje:

1. Czas interwału 0 s („Burst Shot Mode”). Czas interwału nie jest faktycznie równy 0 s. Długość interwału ustalana jest przez sensor aparatu i wynosi zazwyczaj 100–200 milisekund. Czas ten zależy jednak od wielu czynników, na które aplikacja nie ma wpływu:
 - a. Ogólne działanie i sterowanie sensorem aparatu
 - b. Czas zapisu pliku zdjęcia
 - c. Prędkość wewnętrznej pamięci flash lub karty SD
 - d. Szybkość procesora (CPU)
 - e. Dostępna pamięć RAM
 - f. Aktywność innych aplikacji systemu Android działających w tle

Gdy wybierzesz interwał 0 s, to sensor aparatu sam wyzwala i kontroluje kolejne zdjęcia. Aplikacja nie może tego zmienić. Zdjęcia wykonywane są z minimalnym możliwym odstępem. Ma to kilka konsekwencji:

- Gdy ustawisz czas ekspozycji krótszy niż 1 s i masz włączone dodawanie daty/godziny do nazwy pliku, aplikacja doda również milisekundy — ponieważ proces wykonywania, zapisu i rozpoczęcia kolejnego zdjęcia może być tak szybki, że pierwszy plik mógłby nadpisać kolejny.
- Przy bardzo krótkich czasach migawki (np. 1/100000 s) może się zdarzyć, że aplikacja zapisze nieco więcej plików, niż ustawieś w opcji „Liczba klatek”. Dzieje się tak, ponieważ ogromna ilość danych napływa w krótkim czasie, a aplikacja przetwarza je sekwencyjnie. Sensor aparatu może działać szybciej niż licznik w aplikacji. Nie występuje to przy dłuższych czasach ekspozycji (np. 2 s, 10 s, 30 s).

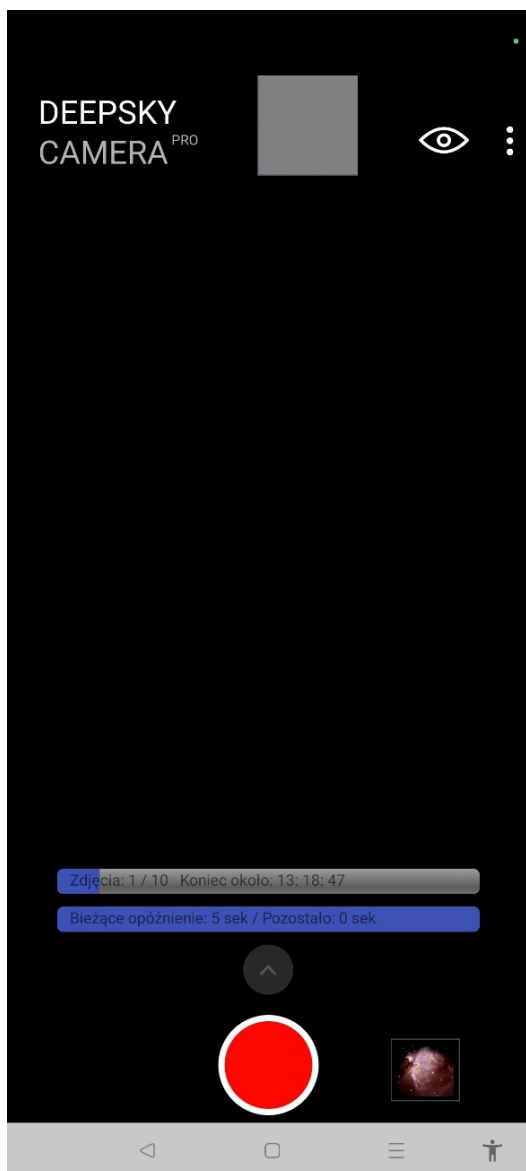
Uwaga: Ze względów technicznych interwał 0 s nie jest dostępny w modelach Samsung S6–S8, Note 5/8 oraz niektórych modelach serii Samsung J, a także na starszych urządzeniach (legacy devices).

2. Czas interwału większy niż 0 s. Jeśli wybierzesz wartość większą niż 0, aplikacja zrobi przerwę przed wykonaniem kolejnego zdjęcia.

Zwróć uwagę na rozmiar plików. Niektóre smartfony mają sensory o rozdzielczości 8000 × 6000 pikseli. Plik DNG może zajmować 90–100 MB, a JPEG około 25 MB. Aplikacja musi odczytać dane z sensora i zapisać je w pamięci urządzenia. Prędkość zależy od szybkości pamięci flash lub karty SD. Jeśli zauważysz utratę plików, zwiększ czas interwału lub ustaw 0 s (wtedy procesem steruje sensor aparatu). Jeśli urządzenie działa wolno lub w tle aktywnych jest wiele procesów, może to spowolnić zapis i odczyt danych. W takim przypadku zwiększ czas interwału do 6 s lub więcej.

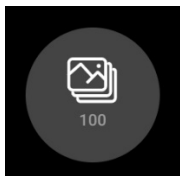
Jeśli zapisujesz zdjęcia na karcie SD, zwróć uwagę na jej prędkość. Wolne karty (np. klasy 10) zapisują dane znacznie dłużej. Może się zdarzyć, że aplikacja zawiesi się po około 100 zdjęciach, ponieważ zapis jest zadaniem asynchronicznym. Przy zbyt dużej liczbie zadań w kolejce może zabraknąć pamięci, a aplikacja może się zawiesić lub ulec awarii. Jeśli chcesz zapisywać zdjęcia na karcie SD, używaj bardzo szybkich kart — typu UHS II lub UHS III. W przeciwnym razie możesz utracić pliki lub aplikacja stanie się niestabilna.

Uwaga: Po ustawieniu czasu interwału aplikacja wyświetla pasek postępu (zob. rozdział „Paski”). To prosty wskaźnik, który odlicza sekundy do końca interwału, pomagając oszacować, jak długo aplikacja będzie w stanie oczekiwania przed wykonaniem kolejnego zdjęcia.

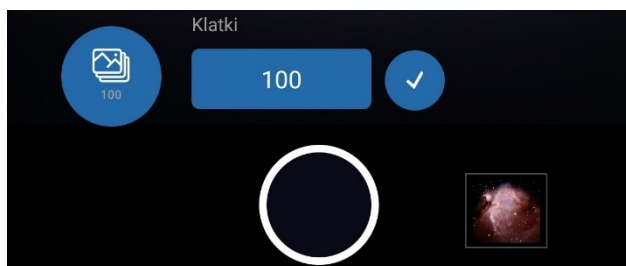


Uwaga: Ze względów technicznych pasek ten nie jest dostępny w modelach Samsung S6–S8 oraz Note 5–Note 8.

Liczba klatek

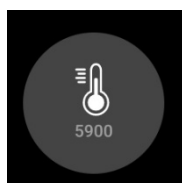


To liczba zdjęć, które chcesz wykonać. Wartość domyślna to 100. Zakres możliwych wartości wynosi od 1 do 1 miliona. Poprzednie ograniczenie do 9999 zdjęć zostało usunięte od wersji 1.0.4.



Uwaga: Jeśli po zmianie liczby klatek na pasku sterowania klawiatura ekranowa się nie pojawia, należy skonfigurować klawiaturę fizyczną. Sprawdź kroki opisane w rozdziale 6 „Parowanie urządzeń i aktywacja klawiatury”.

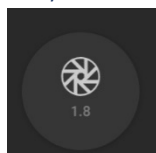
Balans bieli



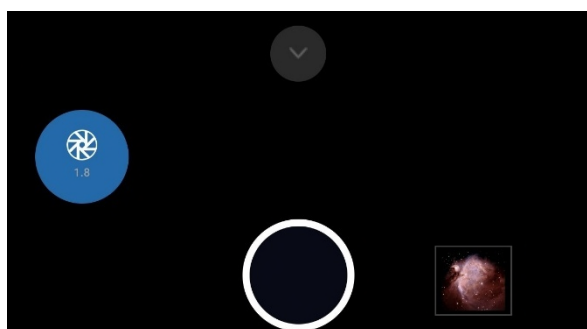
W elemencie sterującym „Balans bieli” możesz ustawić temperaturę barwową. Temperatura barwowa podawana jest w Kelwinach (K). Lista dostępnych wartości w polu „Balans bieli” tworzona jest dynamicznie. Wartości zależą od telefonu — aplikacja podczas uruchamiania wykrywa, jakie wartości obsługuje sensor aparatu i generuje listę.

Uwaga: Na starszych urządzeniach (legacy devices) dostępna jest wyłącznie opcja „Auto”.

Przysłona



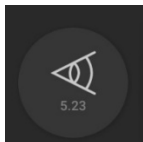
Lista zawiera obsługiwane wartości przysłony sensora aparatu.



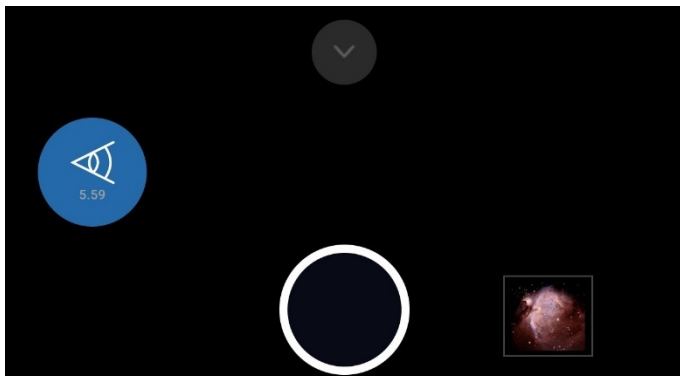
Wartości zależą od telefonu. Tylko nieliczne modele oferują zmienną przysłonę — są to: Samsung S9, S10, Note 9, Note 10 oraz Huawei P40 Pro (stan na lipiec 2020). Większość smartfonów nie obsługuje zmiennej przysłony. Wartość ma więc charakter wyłącznie informacyjny i nie może być zmieniana.

To ustawienie dotyczy zdjęć. Jeśli chcesz dostosować przysłonę dla podglądu, możesz to zrobić w ustawieniach podglądu (ikona oka).

Ogniskowa



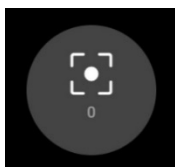
Lista zawiera obsługiwane wartości ogniskowej sensora aparatu.



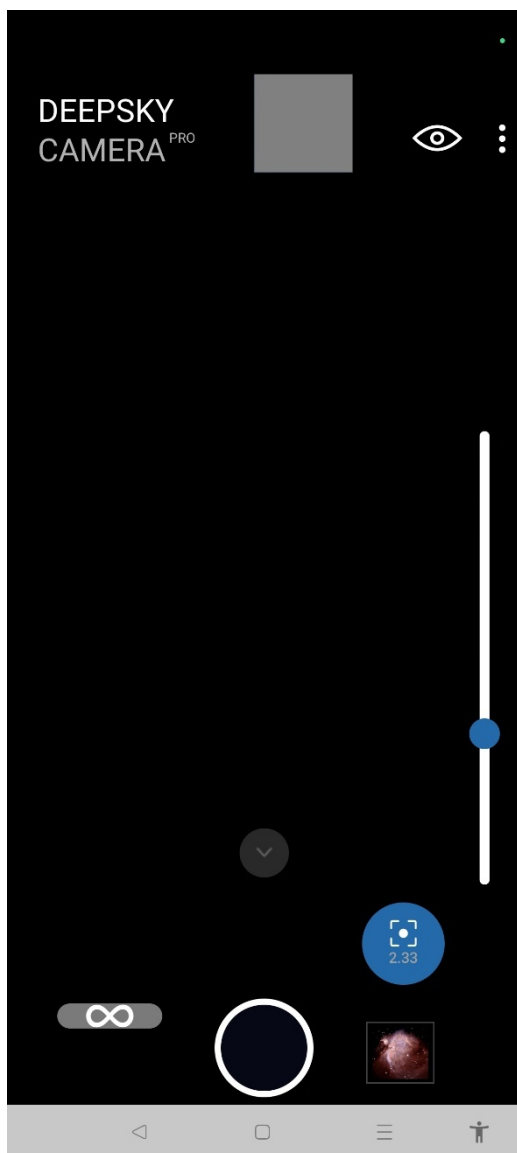
Wartości zależą od telefonu. Tylko jeden model oferuje zmienną ogniskową — Huawei P40 Pro (stan na lipiec 2020). Większość telefonów nie obsługuje zmiennej ogniskowej. Wartość ma więc charakter wyłącznie informacyjny i nie może być zmieniana.

To ustawienie dotyczy zdjęć. Jeśli chcesz dostosować ogniskową podglądu, możesz to zrobić w ustawieniach podglądu (ikona oka).

Ostrość



Ostrość możesz ustawiać ręcznie za pomocą suwaka zarówno dla podglądu, jak i dla zdjęć.



Podczas przesuwania suwaka w górę lub w dół zmienia się ostrość.

Uwaga: Suwak nie jest dostępny na starszych urządzeniach (legacy devices) ani wtedy, gdy w menu „Ustawienia” wybrano metodę ustawiania ostrości „Auto”, „Nieskończoność” lub „Hiperfokalna”. Suwak nie jest również dostępny w modelach Samsung S6/S7/S8 oraz Note 5/8.

Jeśli fotografujesz Księżyc przez teleskop, ustawienie ostrości jest łatwe, ponieważ Księżyc jest wystarczająco jasny. Natomiast uzyskanie prawidłowej ostrości dla gwiazd jest trudniejsze. Możesz to zrobić, postępując według poniższych kroków:

1. Ustaw ISO podglądu na najwyższą wartość, np. 3200 lub 6400. Wydłuż czas ekspozycji podglądu do 1 s.
2. Skieruj telefon na jasną gwiazdę. Powinna być widoczna w podglądzie.
3. Użyj suwaka powiększenia (zoomu) na pasku sterowania dla zdjęć, aby przybliżyć gwiazdę.
4. Dostosuj ostrość, przesuwając suwak w górę lub w dół, aż uzyskasz wyraźny obraz gwiazdy. Gwiazda powinna być punktowa. Wartość ostrości widoczna jest na ikonie.
5. Zrób jedno lub dwa zdjęcia testowe. Sprawdź, czy gwiazdy są punktowe. Jeśli nie, lekko skoryguj położenie suwaka.

6. Zrób kolejne jedno lub dwa zdjęcia testowe i ponownie sprawdź rezultat. W razie potrzeby skoryguj ostrość jeszcze raz.
7. Powtarzaj kroki 4–6, aż uzyskasz punktowe gwiazdy. Zachowaj cierpliwość — uzyskanie idealnej ostrości może zająć kilka minut, ale jest to niezbędny etap.

Wskazówka: Używaj przycisków głośności +/- po lewej lub prawej stronie telefonu — zmieniają one ostrość co 0,01 jednostki, co pozwala na bardzo precyzyjne ustawienie. Jeśli masz podłączony przewodowy zestaw słuchawkowy, możesz również używać przycisków głośności na słuchawkach do drobnej regulacji ostrości.

Aplikacja udostępnia tabelę z wartościami ostrości dla różnych urządzeń. Znajdziesz ją w menu aplikacji: Menu -> Pomoc -> Pomoc w ustawianiu ostrości. Jeśli Twój telefon znajduje się na liście, wypróbuj zalecaną wartość z tabeli. Jeśli urządzenia nie ma na liście, musisz dobrać wartość samodzielnie. Po znalezieniu poprawnej wartości ostrości możesz zgłosić ją deweloperowi aplikacji (Menu -> Zgłoś swój telefon). Deweloper doda Twój model i wartość do tabeli ostrości.

Uwaga: Wartość ostrości jest zapisywana na urządzeniu. Po ponownym uruchomieniu aplikacji ustawiona wartość zostanie automatycznie przywrócona.



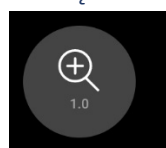
Po lewej stronie znajduje się ikona „nieskończoności”.

Możesz użyć ikony nad suwakiem ostrości, aby zapisać bieżącą wartość jako wartość dla opcji „Nieskończoność”. Zostanie ona zapisana, a po wybraniu w ustawieniach opcji „Niestandardowa nieskończoność” ta wartość zostanie zastosowana zarówno do podglądu, jak i do zdjęć.

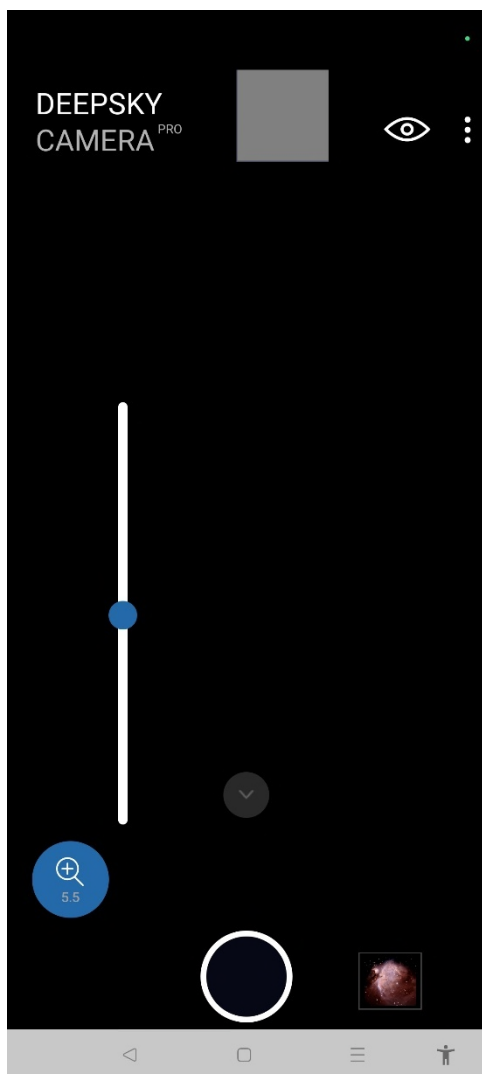
Jeśli chcesz zmienić tę wartość, przełącz tryb ostrości w ustawieniach na „Ręcznie”, ustaw nową wartość suwakiem, a następnie dotknij ikony „Nieskończoność”. Poprzednia wartość zostanie zastąpiona nową.

Uwaga: Funkcja nie jest dostępna na starszych urządzeniach (legacy devices), które nie obsługują ręcznej ostrości. Nie jest również dostępna w modelach Samsung S6/S7/S8 oraz Note 5/8.

Powiększenie (Zoom)



Ostatnia ikona otwiera suwak zoomu.



Za jego pomocą możesz przybliżyć obiekt, co ułatwia ustawienie ostrości. Aktualna wartość zoomu jest wyświetlana na ikonie powiększenia.

Jeśli chcesz wykonywać zdjęcia z użyciem zoomu, musisz najpierw przejść do menu „Ustawienia” i wybrać opcję „Zoom cyfrowy”. Dostępne są trzy możliwości:

- Wyłączony
- Tylko w podglądzie (domyślnie)
- Podgląd i zdjęcia

Jeśli chcesz robić zdjęcia z zoomem, wybierz trzecią opcję.

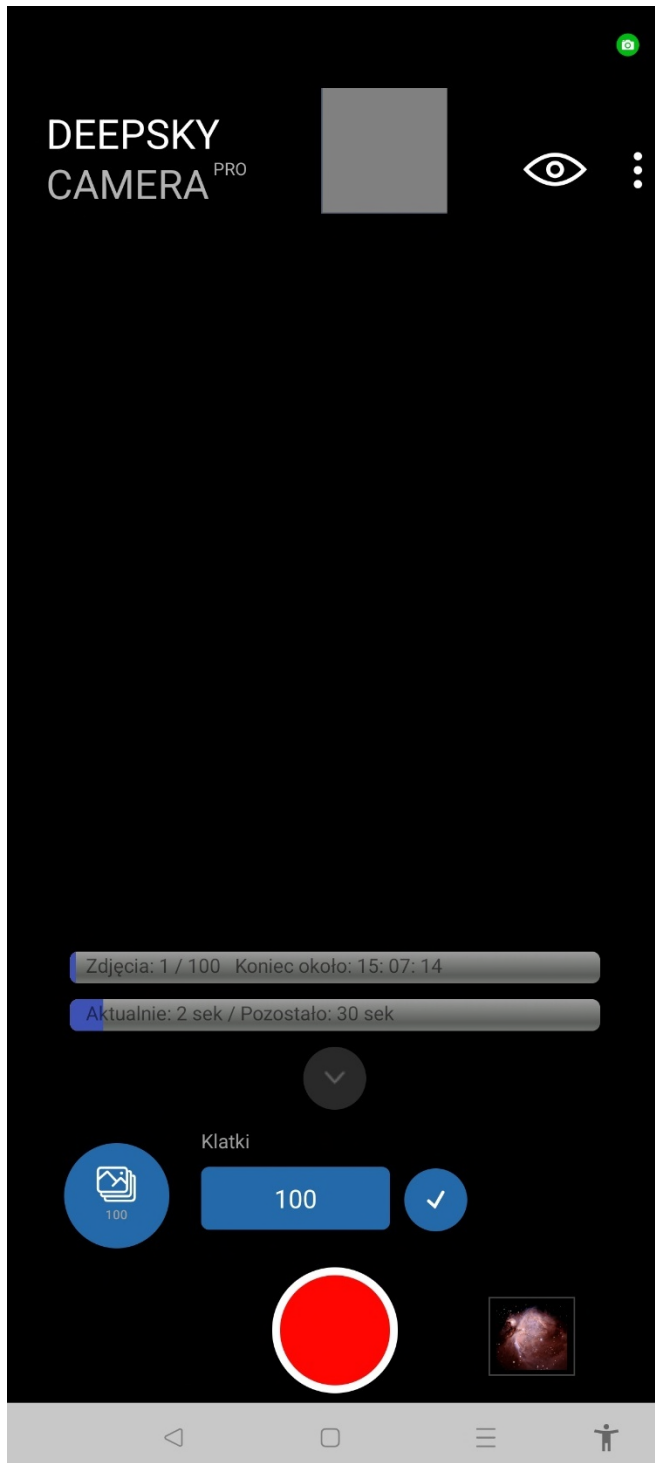
Pamiętaj jednak, że jest to zoom cyfrowy — jakość zdjęcia może się pogorszyć, ponieważ nie jest to zoom optyczny.

Uwaga: Funkcja zoomu dotyczy wyłącznie plików JPEG — nie ma zastosowania dla plików RAW/DNG.

Uwaga: Funkcja zoomu nie jest dostępna w modelach Samsung S6/S7/S8 oraz Note 5/8.

Paski: pasek opóźnienia, pasek postępu, pasek odliczania, pasek interwału, pasek stackowania

Aplikacja zawiera cztery paski informacyjne, które pokazują ważne etapy i statusy pracy. Na poniższej ilustracji przedstawiono dwa najważniejsze: pasek postępu oraz pasek odliczania.



- Gdy ustawisz opóźnienie przed wykonaniem pierwszego zdjęcia, pojawi się pasek opóźnienia. Odlicza on sekundy do rozpoczęcia sesji zdjęciowej.
- Po rozpoczęciu sesji pojawia się pasek postępu. Pokazuje on aktualną liczbę wykonanych zdjęć oraz łączną liczbę zaplanowanych klatek.

- Pod paskiem postępu wyświetlany jest pasek odliczania. Odlicza on sekundy do zakończenia bieżącego zdjęcia. Pasek odliczania jest widoczny tylko wtedy, gdy czas ekspozycji wynosi 2 sekundy lub więcej.
- Gdy ustawisz przerwę między zdjęciami, pasek interwału pojawia się, jeśli czas interwału wynosi 2 sekundy lub więcej. Pasek ten odlicza sekundy do wykonania następnego zdjęcia.
- Podczas korzystania z funkcji photo live stacking, pasek stackowania pokazuje połączony czas wykonywania zdjęcia, analizy, stackowania i wyświetlania obrazu. Czas tych etapów sumuje się. Przykład: 30 sekund ekspozycji i 5 sekund na analizę, stackowanie oraz wyświetlenie obrazu — łącznie 35 sekund. Czas przetwarzania może się różnić, szczególnie między pierwszą klatką (klatką referencyjną) a kolejnymi, ponieważ analiza pierwszego zdjęcia trwa dłużej niż pozostałych.

6. Przycisk migawki

Przycisk migawki to najważniejszy element aplikacji. Alternatywnie możesz użyć zewnętrznego kontrolera Bluetooth, aby rozpocząć lub zatrzymać sesję zdjęciową bez dotykania telefonu. Sprawdź rozdział „Zewnętrzny kontroler Bluetooth” poniżej.

Start



Dotknij przycisku migawki, aby rozpocząć sesję zdjęciową. Aplikacja odczyta ustawienia z paska sterowania. Podczas ekspozycji pojawi się pasek postępu, który pokazuje aktualny stan wykonywania zdjęcia. Możesz w każdej chwili zatrzymać sesję, ponownie naciskając przycisk migawki. Zazwyczaj nie ma takiej potrzeby, ale jeśli popełniłeś błąd (np. ustawieś złe ISO lub czas ekspozycji), możesz przerwać sesję. Zalecam cierpliwość — na niektórych urządzeniach zatrzymanie sesji może potrwać kilka sekund.

Podczas trwania ekspozycji może się wydawać, że aplikacja się zawiesiła — ale tak nie jest. Aplikacja po prostu jest zajęta i wykonuje zdjęcia.

Zalecam włączenie opcji „Ekran zawsze włączony”. W menu „Ustawienia” znajduje się opcja, która uniemożliwia automatyczne wygaszanie ekranu. Jeśli jej nie włączysz, ekran wyłączy się automatycznie po 15–30 sekundach (zależnie od telefonu), a system operacyjny może wprowadzić aplikację w stan uśpienia. W trybie uśpienia aplikacja nie wykonuje zdjęć — żadne pliki nie zostaną zapisane!

Możesz to łatwo przetestować: wykonaj serię np. 20 zdjęć z maksymalnym czasem ekspozycji i poczekaj, aż ekran się wyłączy. Odczekaj kolejne 60–120 sekund, włącz ekran i sprawdź, ile zdjęć zostało zrobionych. Jeśli brakuje klatek, włącz opcję „Ekran zawsze włączony”.

Uwaga: podczas fotografowania gwiazd ustaw aplikację w tryb nocny (czarne tło i czerwony tekst). Możesz to zrobić w menu „Ustawienia” (trzy kropki w prawym górnym rogu).

Uwaga: przycisk migawki nie działa w trybach „Star Trails”, „Animated Star Trails” oraz „Timelapse”, ponieważ te funkcje uruchamiane są w inny sposób.

Stop

Sesję zdjęciową można zatrzymać w dowolnym momencie. Wystarczy jedno dotknięcie przycisku migawki — aplikacja wyśle wtedy żądanie zatrzymania do sensora aparatu. Zachowaj jednak cierpliwość — w niektórych telefonach (np. Samsung, Xiaomi) zatrzymanie sesji może potrwać kilka sekund. Jeśli będziesz zbyt często naciskać przycisk, aplikacja DeepSkyCamera może się zatrzymać lub zawiesić z powodu nadmiaru żądań do sensora aparatu. Na innych telefonach (np. Huawei, Honor) sesja zatrzymuje się natychmiast. Wystarczy nacisnąć przycisk tylko raz. Poczekaj, aż sesja się zakończy i aplikacja będzie gotowa do następnego użycia. **Proszę o cierpliwość!**

Zewnętrzny kontroler Bluetooth

Możesz rozpocząć i zatrzymać sesję zdjęciową za pomocą zewnętrznego kontrolera Bluetooth. Dzięki temu nie musisz dotykać ekranu telefonu — możesz sterować aplikacją zdalnie. Kontrolery Bluetooth są tanie i bardzo łatwe w obsłudze.



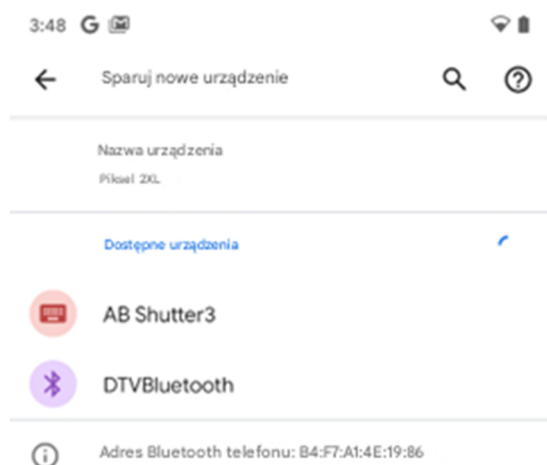
Zanim będzie można używać zewnętrznego kontrolera Bluetooth, należy wykonać kilka czynności przygotowawczych.

Uwaga: Przy pierwszym uruchomieniu aplikacji musisz zaakceptować uprawnienie „Wyszukuj pobliskie urządzenia”, w przeciwnym razie aplikacja nie będzie reagować na sygnały z zewnętrznego kontrolera Bluetooth. Jeśli to uprawnienie zostało odrzucone, kontroler nie zadziała. Aby to naprawić, należy zresetować ustawienia aplikacji w systemie Android i wyczyścić pamięć podręczną (cache). Następnie uruchom aplikację ponownie i zaakceptuj uprawnienie „Wyszukuj pobliskie urządzenia”.

Parowanie urządzeń i aktywacja klawiatury

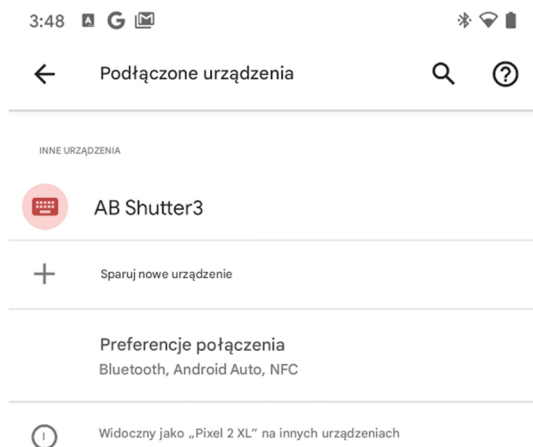
Najpierw należy sparować oba urządzenia, a po pomyślnym sparowaniu — aktywować klawiaturę. Możesz to zrobić w następujący sposób:

1. Sparuj zewnętrzny kontroler Bluetooth z telefonem w taki sam sposób, w jaki łączysz zestaw słuchawkowy Bluetooth z telefonem. Upewnij się, że Bluetooth jest włączony zarówno w telefonie, jak i w kontrolerze.
2. Przejdź do Ustawienia Android -> Bluetooth. Telefon wyświetli listę dostępnych urządzeń Bluetooth.



3. Zewnętrzny kontroler Bluetooth jest tutaj widoczny pod nazwą „AB Shutter3” (nazwa może się różnić w zależności od modelu). Możesz sparować telefon z tym urządzeniem, dotykając

jego nazwy. Na niektórych urządzeniach pojawi się okno dialogowe z prośbą o potwierdzenie połączenia. Po pomyślnym sparowaniu kontroler Bluetooth pojawi się w sekcji „Podłączone urządzenia”.

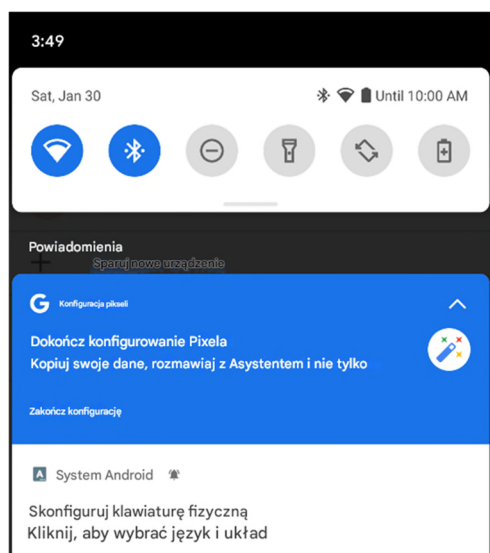


4. Teraz musisz skonfigurować klawiaturę fizyczną w telefonie. Czynność tę wykonujesz tylko raz — telefon zapamięta to ustawienie. Przy następnym połączeniu zewnętrznego kontrolera Bluetooth informacje zostaną automatycznie przywrócone.

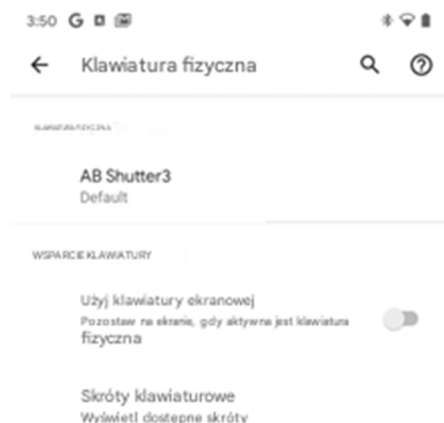
Dlaczego konfiguracja klawiatury fizycznej jest tak ważna? Jeśli tego nie zrobisz, aplikacja będzie oczekiwać wyłącznie na sygnały z kontrolera Bluetooth. Na przykład, gdy będziesz chciał zmienić liczbę klatek, aplikacja będzie czekać na dane z kontrolera — ale ponieważ nie ma on klawiatury, nic się nie stanie. Dlatego musisz poinformować telefon, że powinien używać swojej klawiatury ekranowej do innych zadań niż tylko start/stop sesji.

To bardzo proste: Po pomyślnym sparowaniu telefonu z kontrolerem pojawi się komunikat z pytaniem, czy chcesz skonfigurować klawiaturę fizyczną. Dotknij teraz opcji „Skonfiguruj klawiaturę fizyczną”.

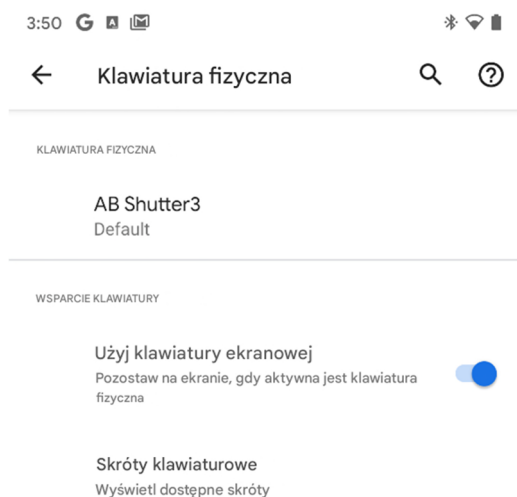
Uwaga: Na niektórych urządzeniach (np. OnePlus 8 Pro) nie można ręcznie konfigurować klawiatury fizycznej — w takich przypadkach system konfiguruje ją automatycznie.



5. Pojawi się okno dialogowe. Opcja „Użyj klawiatury ekranowej” jest domyślnie wyłączona.



6. Włącz opcję „Użyj klawiatury ekranowej”.



To wszystko — konfiguracja została zakończona i możesz korzystać ze swojego zewnętrznego kontrolera Bluetooth.

Jak używać zewnętrznego kontrolera Bluetooth z aplikacją DeepSkyCamera

Korzystanie z kontrolera jest bardzo proste:

1. Po pomyślnym sparowaniu uruchom aplikację DeepSkyCamera.
2. Naciśnij przycisk na zewnętrznym kontrolerze Bluetooth, aby rozpocząć lub zatrzymać sesję zdjęciową.
3. Możesz też działać naprzemiennie — rozpocząć sesję za pomocą kontrolera Bluetooth, a zakończyć ją dotykając przycisku migawki (lub odwrotnie).

Uwaga: Jeśli podczas zmiany liczby klatek na pasku sterowania klawiatura ekranowa się nie pojawia, musisz skonfigurować klawiaturę fizyczną. Sprawdź kroki w poprzednim rozdziale „Parowanie urządzeń i aktywacja klawiatury”.

Uwaga: Zewnętrzny kontroler Bluetooth musi znajdować się blisko smartfona, aby połączenie pozostało aktywne. Jeśli połączenie zostanie przerwane, aplikacja otrzyma sygnał zatrzymania i sesja zostanie przerwana. Może się to łatwo zdarzyć, jeśli kontroler znajduje się zbyt daleko od telefonu.

Przewodowy zestaw słuchawkowy

Jeśli masz zestaw słuchawkowy podłączony do smartfona przez złącze jack, możesz rozpocząć lub zatrzymać sesję zdjęciową za pomocą przycisku „Odbierz/Zakończ połączenie”. Jeśli zestaw posiada również dwa przyciski głośności (+/-), możesz używać ich do bardzo precyzyjnego ustawiania ostrości (co 0,01 jednostki w górę lub w dół).

Rysik Samsung SPen

Jeśli posiadasz telefon Samsung z rysikiem SPen (serie Note lub od S22 Ultra wzwyż), możesz używać go do rozpoczynania i zatrzymywania sesji zdjęciowej. Po wyjęciu rysika z obudowy jest on automatycznie połączony z telefonem — nie musisz nic więcej robić. Aby rozpocząć lub zatrzymać sesję, naciśnij czarny przycisk z boku rysika (nie srebrny przycisk na górze!).



7. Wewnętrzna przeglądarka plików i wyświetlanie zdjęć

Aplikacja DeepSkyCamera zawiera wewnętrzną przeglądarkę plików, która umożliwia przeglądanie katalogów znajdujących się w urządzeniu. Przeglądarka posiada uniwersalny system nawigacji, pozwala sortować i usuwać pliki. Możliwe jest także wyświetlanie zdjęć oraz powiększanie obrazu.

Zdjęcia wykonane aplikacją można przeglądać bezpośrednio w niej. Obok przycisku migawki znajduje się ikona miniatury ostatniego wykonanego zdjęcia. Dotknij tej ikony, aby otworzyć listę zapisanych zdjęć.

Wewnętrzna przeglądarka plików

Przeglądarka wyświetla wszystkie pliki znajdujące się w danym katalogu.



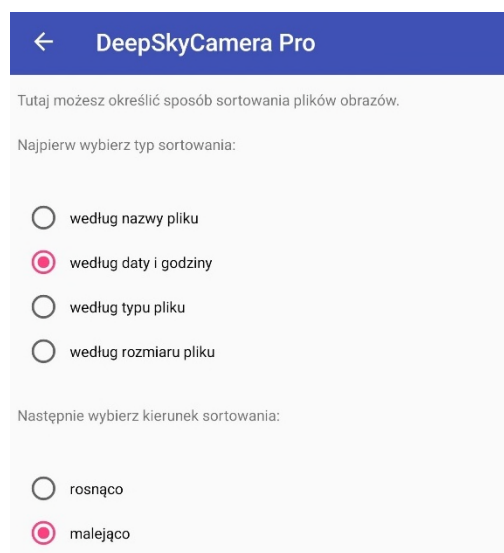
Listę można przewijać. Pod nazwą każdego pliku widoczne są dodatkowe informacje:

- Data i godzina zapisania zdjęcia
- Rozmiar pliku w MB
- Typ pliku

Każdy wpis na liście posiada ikonę informującą o rodzaju pliku — czy jest to DNG, TIFF, MP4 czy JPEG.

Sortowanie

Możesz posortować listę plików. Dotknij trzech kropek w prawym górnym rogu ekranu, a następnie wybierz opcję „Sortowanie”. Pojawi się nowe okno.



W górnym polu możesz wybrać kryterium sortowania:

- według nazwy pliku
- według daty i godziny
- według typu pliku
- według rozmiaru pliku

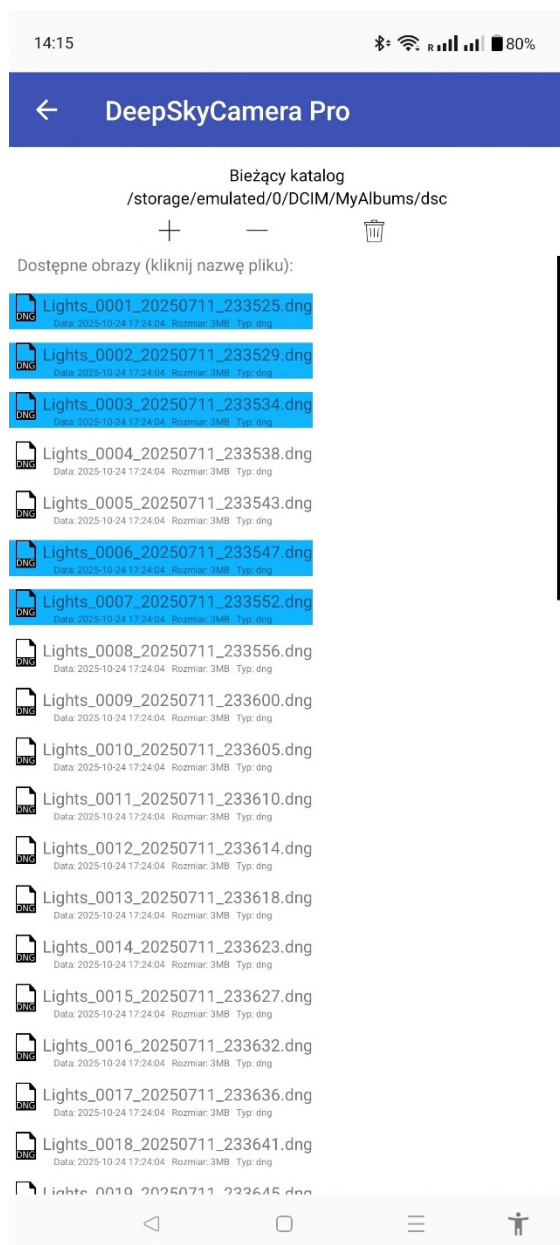
W dolnym polu możesz wybrać kierunek sortowania: rosnąco lub malejąco.

Najczęściej używam ustawienia „według daty i godziny” oraz „malejąco”, co oznacza, że najnowsze zdjęcie znajduje się na górze listy.

Uwaga: Aby wrócić do listy plików, dotknij strzałki wstecz w lewym górnym rogu ekranu.

Usuwanie

Możesz usuwać zdjęcia, jeśli chcesz. Dotknij trzech kropek w prawym górnym rogu ekranu i wybierz opcję „Usuwanie”. Otworzy się nowa strona z listą plików, na której możesz zaznaczyć te, które chcesz usunąć.



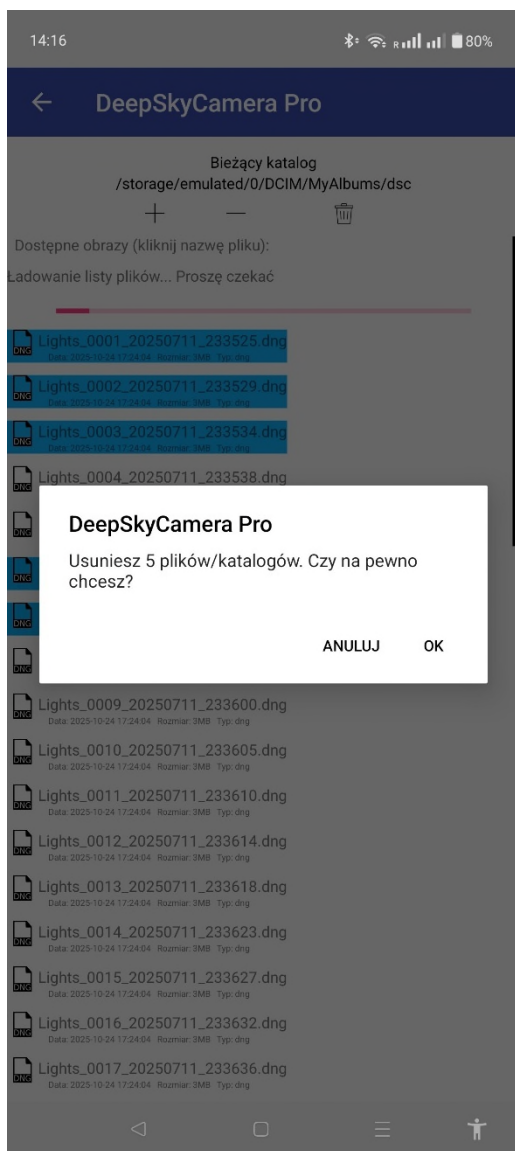
Lista wygląda bardzo podobnie do tej z wewnętrznej przeglądarki plików. Dotknij nazwy pliku, aby go zaznaczyć.

Uwaga: Możesz zaznaczyć wiele plików jednocześnie, przytrzymując nazwę pliku. Wszystkie pliki powyżej zostaną zaznaczone — aż do pierwszego pliku na liście lub do wcześniej zaznaczonego pliku.

Dotknij ikony kosza, a zaznaczone pliki zostaną usunięte.



Zanim aplikacja usunie pliki, wyświetli prośbę o potwierdzenie.



Możesz anulować ten proces. Jeśli chcesz usunąć pliki, potwierdź operację.



Jeśli chcesz usunąć wszystkie obrazy z katalogu, dotknij symbolu plusa (+), spowoduje to zaznaczenie wszystkich zdjęć.



Symbol minusa (-) odznacza wszystkie pliki.

Możesz również usuwać całe katalogi lub podkatalogi. Jeśli katalog zawiera podkatalogi, one również zostaną usunięte.

Nawigacja

Wewnętrzna przeglądarka plików pełni również funkcję uniwersalnego menedżera plików. Możesz przeglądać katalogi znajdujące się w urządzeniu oraz wyświetlać obrazy wykonane także innymi aplikacjami. Przeglądarka pokazuje tylko pliki w formatach DNG, TIFF, MP4 oraz JPEG.



Katalogi oznaczone są ikoną folderu. Dotknij ikony folderu, aby otworzyć dany katalog.

Do nawigacji służy górny pasek. W systemach Android do wersji 13 włącznie można za jego pomocą poruszać się po strukturze plików telefonu. Możesz także nawigować w obrębie aktualnej lokalizacji, jeśli zawiera podkatalogi.

Szczegółowy opis ikon:



Ikona domu — przenosi bezpośrednio do lokalizacji pamięci, w której zapisane są zdjęcia wykonane aplikacją DeepSkyCamera.



Ikona dysku — po jej dotknięciu przeglądarka zawsze przechodzi do katalogu głównego (root) w pamięci telefonu.



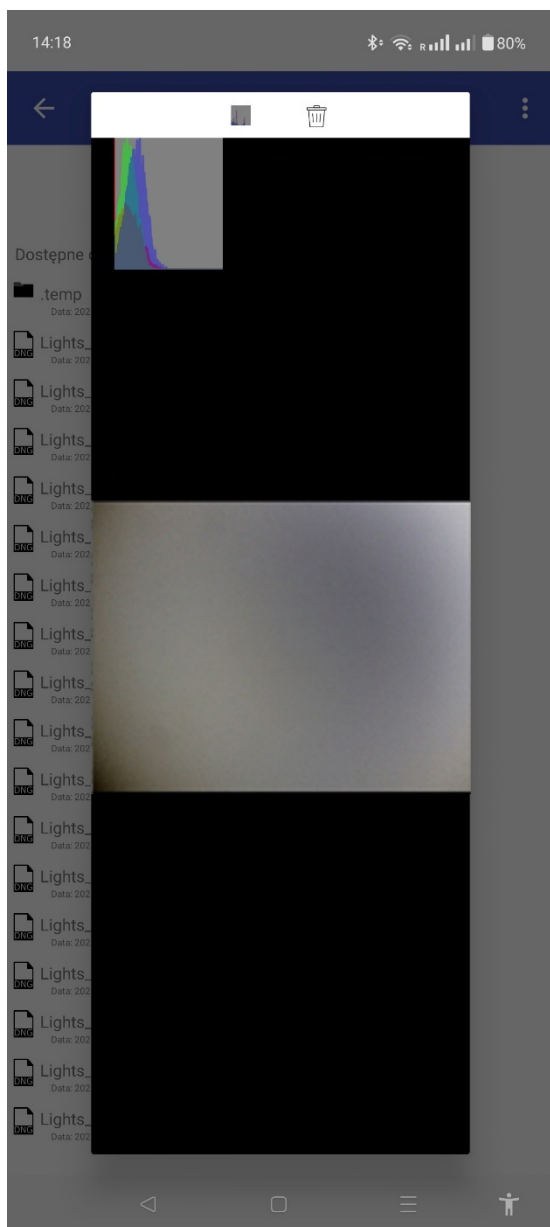
Ikona karty SD — przenosi do katalogu głównego karty SD. Jeśli w telefonie nie ma karty SD lub urządzenie nie posiada gniazda na kartę, ikona ta nie wykonuje żadnej akcji.



Ikona strzałki — przechodzi do katalogu nadrzędnego.

Wyświetlanie zdjęć i powiększanie

Dotknij nazwy pliku, aby wyświetlić zdjęcie. Proszę o cierpliwość — w przypadku plików DNG wczytanie i wyświetlenie obrazu może potrwać nawet do 30 sekund. Dzieje się tak dlatego, że zdjęcia w formacie RAW/DNG mają bardzo duży rozmiar (np. Huawei P20 Pro: 78 MB, P40 Pro: 98 MB!). Po dotknięciu pojawi się okrągły wskaźnik, który informuje, że plik jest wczytywany. Pliki JPEG są wczytywane i wyświetlane znacznie szybciej, ponieważ są mniejsze. Można również wyświetlać pliki TIFF utworzone podczas live stackingu.



Uwaga: Aby wrócić do strony głównej, dotknij strzałki wstecz w lewym górnym rogu.

Możesz powiększać zdjęcie, używając dwóch palców (gest „szczypania”). Jednym palcem możesz przesuwać obraz i wybierać konkretne fragmenty.

Na górze ekranu znajdują się dwie ikony — jedna służy do usuwania aktualnego zdjęcia, druga do włączania lub wyłączania histogramu bieżącego obrazu.

Uwaga: Ikony te nie są dostępne w modelach Samsung S6/S7/S8 oraz Note 5/8.

Histogram bieżącego obrazu

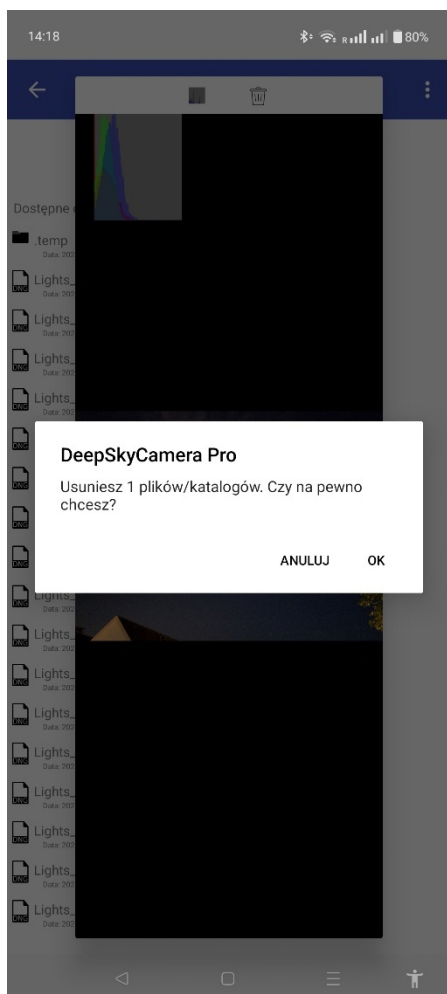
Dotknij ikony histogramu, aby wyświetlić histogram aktualnego zdjęcia. Aby go wyłączyć, dotknij ikony ponownie. Jeśli chcesz, aby histogram był widoczny na stałe, włącz go raz — aplikacja DeepSkyCamera zapamięta to ustawienie. Każde zdjęcie, które później wyświetlisz, będzie miało włączony histogram. Informacja ta jest również zapisywana po zamknięciu aplikacji i zostaje zachowana po jej ponownym uruchomieniu.



Uwaga: Histogram jest dostępny w systemie Android 7 lub nowszym. Histogram na żywo nie jest dostępny w modelach Samsung S6/S7/S8, Note 5/8 oraz na starszych urządzeniach (legacy devices).

Usuwanie aktualnego zdjęcia

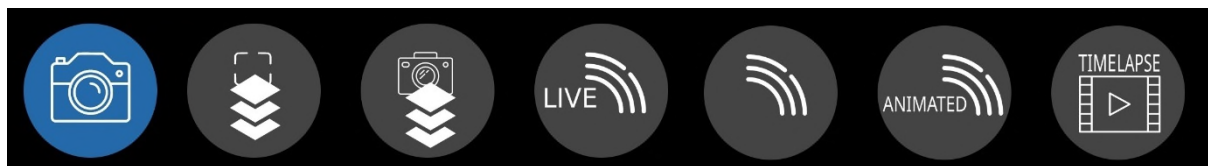
Dotknij ikony kosza, aby usunąć bieżący plik. Przed usunięciem pojawi się okno dialogowe z prośbą o potwierdzenie (lub anulowanie, jeśli usunięcie nastąpiło przez pomyłkę).



Ta funkcja usuwa tylko jedno zdjęcie naraz. Jeśli chcesz usunąć wiele zdjęć jednocześnie, ta metoda będzie zbyt powolna — użyj funkcji „Usuwanie” do usuwania zbiorczego. Przejdź do rozdziału „Usuwanie”.

8. Funkcje

Dotknij ikony „Func” na pasku sterowania, aby otworzyć pasek funkcji.



Aplikacja DSC Pro oferuje następujące funkcje:

- Photo (domyślnie): wykonuje jedno lub więcej zdjęć — działa tak samo jak w DSC Free.
- Preview Live Stacking: live stacking podglądu bez wyrównywania zdjęć.
- Photo Live Stacking: DSC Pro wykonuje zdjęcia i łączy je w stos (z analizą i wyrównywaniem).
- Live Star Trails: tworzy obraz ścieżek gwiazd w czasie rzeczywistym.
- Star Trails: tworzy obraz ścieżek gwiazd z wcześniej wykonanych zdjęć.
- Animated Star Trails: ścieżki gwiazd w formie wideo — aplikacja tworzy film z wcześniej wykonanych zdjęć.
- Timelapse: tworzy film poklatkowy z wcześniej wykonanych zdjęć..

Wszystkie funkcje wybierane za pomocą ikony „Func” korzystają z sensora aparatu, który został wcześniej wybrany. Na przykład, jeśli wybrano Camera ID 2, funkcja Photo Live Stacking zostanie wykonana z użyciem tego właśnie sensora (np. szerokokątnego). Ta zasada dotyczy również innych funkcji, takich jak Live Star Trails, Viewfinder Live Stacking itp.

Funkcja Photo



Funkcja Photo działa tak samo jak w DSC Free — wykonuje zdjęcia w formatach RAW, RAW+JPEG lub JPEG, z możliwością ustawienia ISO, czasu ekspozycji, balansu bieli itp. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale „Pasek sterowania: funkcje i ustawienia dla zdjęć”.

DSC Pro wprowadza nową opcję: „Funkcja zdjęć” → „Pokaż zdjęcie” w menu Ustawienia. Jeśli opcja jest włączona (domyślnie wyłączona), zdjęcie zostanie wyświetlone na głównym ekranie po jego wykonaniu i zapisaniu w pamięci wewnętrznej lub na karcie SD. To bardzo przydatne, gdy robisz kilka zdjęć testowych — możesz natychmiast sprawdzić na ekranie, czy zdjęcie wyszło dobrze. Jednak uważaj: nie używaj tej opcji przy długich sesjach (np. 100, 500 czy 1000 zdjęć). Aplikacja może się zawiesić po większej liczbie zdjęć z powodu dużego obciążenia przetwarzaniem obrazu. Dlatego funkcję tę należy stosować wyłącznie do oceny zdjęć testowych. Przed rozpoczęciem właściwej sesji fotograficznej wyłącz tę opcję.

Funkcja Viewfinder Live Stacking



To szybka funkcja stackowania, która łączy obrazy wyłącznie z podglądu. Wiele telefonów nie pozwala na ustawienie czasu ekspozycji 1 sekundy lub dłuższego (np. 5 s, 10 s) dla podglądu. Sensory aparatów mogą stać się niestabilne i powodować awarie przy długich czasach naświetlania (np. 5 s). Z tego powodu wielu producentów ogranicza maksymalny czas ekspozycji dla podglądu do 1/3 s lub 1/2 s. To zbyt mało, by zobaczyć słabe obiekty (np. M51, M57) w podglądzie, gdy telefon jest podłączony do teleskopu.

Aby obejść to ograniczenie, powstała funkcja Preview Live Stacking. Jej głównym zadaniem jest ułatwienie centrowania ciemnych obiektów w teleskopie. Dzięki niej można uzyskać do 10 sekund efektywnego czasu ekspozycji dla podglądu. Jest to szybki algorytm stackowania, a wynik jest wyświetlany bezpośrednio na głównym ekranie DSC Pro. W przeciwieństwie do Photo Live Stacking, wynik nie jest zapisywany, a obrazy nie są wyrównywane.

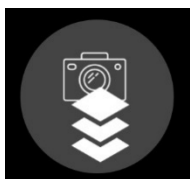
Po dotknięciu ikony „Preview Live Stacking” należy ustawić maksymalny czas ekspozycji dla tej funkcji. Domyślnie jest to 1 s, ale można zwiększyć do 10 s. Oznacza to, że aplikacja wykonuje 10 zdjęć po 1 sekundzie i łączy je w jeden obraz. Po każdym zdjęciu zaktualizowany wynik stackowania jest natychmiast wyświetlany na ekranie. Jeśli wybierzesz np. 5 s, aplikacja wykona 10 zdjęć po 1/2 s każde i zsumuje je.

Uwaga: ISO jest pobierane z ustawień podglądu, natomiast czas ekspozycji z podglądu jest ignorowany.

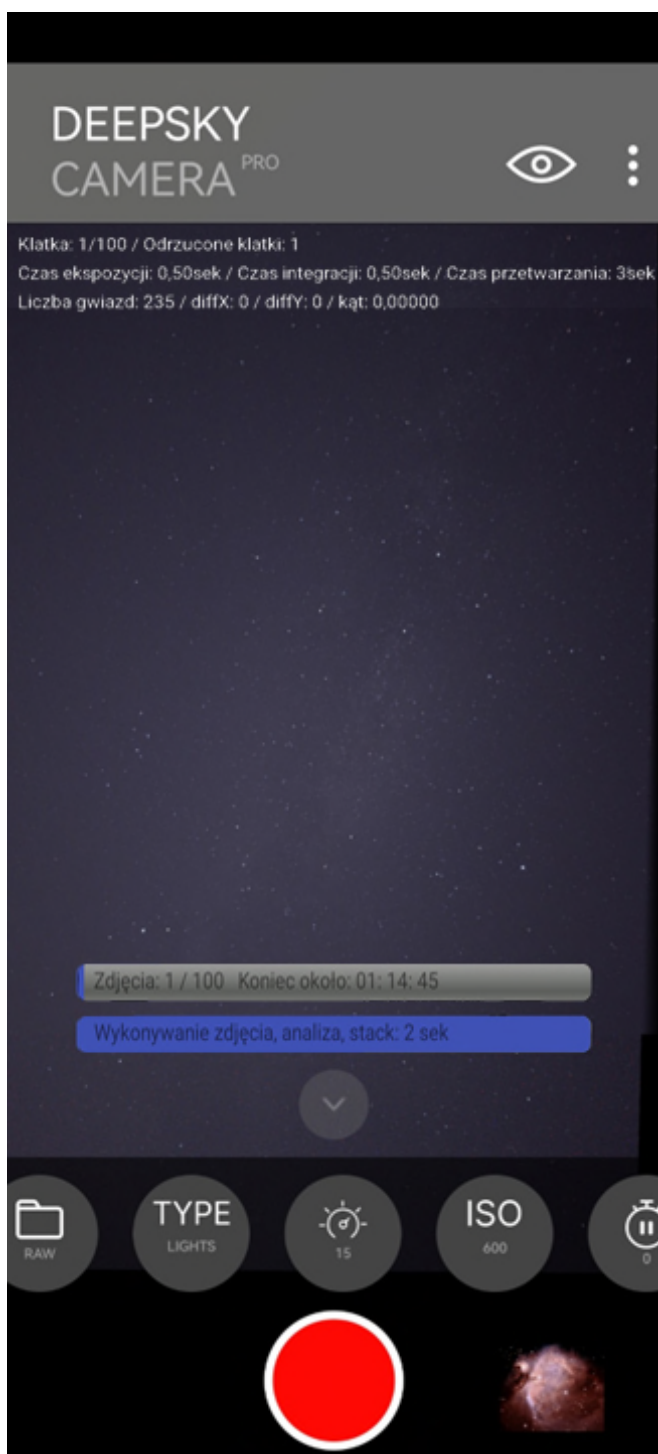
Algorytm stackowania można ustawić w menu Ustawienia. Domyślny tryb to „Dodawanie”, który dodaje wartości pikseli każdego obrazu. Algorytm jest bardzo szybki — tylko „Porter-Duff” działa szybciej i daje podobny efekt. Minusem tego trybu jest to, że obraz może bardzo szybko stać się zbyt jasny — już po 3–4 klatkach. Można wybrać również tryb „Średnia”, w którym obliczana jest średnia wartość każdego piksela.

Ważne: W tej funkcji obrazy nie są analizowane ani wyrównywane. Jeśli poruszysz telefonem lub teleskopem, obiekt również się przesunie — zobaczysz go podwójnie lub potrójnie. Celem tej funkcji nie jest wykonywanie rzeczywistego stackowania, lecz zapewnienie lepszego podglądu, ponieważ wiele telefonów ogranicza maksymalny czas ekspozycji w trybie podglądu. Proszę o tym pamiętać.

Funkcja Photo Live Stacking



Ta funkcja wykonuje zdjęcia i łączy je w stos (stack) w formacie RAW lub JPEG. Na poniższym obrazie widać aplikację DSC Pro podczas działania funkcji Photo Live Stacking — wynik stackowania jest na bieżąco aktualizowany i wyświetlany na ekranie wraz z informacjami o obrazie.



Uwaga: domyślnie Photo Live Stacking działa tylko ze zdjęciami nocnego nieba. Powód jest prosty — aplikacja analizuje zdjęcia, wyszukując na nich gwiazdy. Jeśli spróbujesz zestackować zdjęcia wykonane w świetle dziennym (bez gwiazd), stackowanie prawdopodobnie się nie powiedzie. Istnieje jednak możliwość stackowania obrazów dziennych — wymaga to zmiany ustawień (zobacz rozdział „Stackowanie obrazów dziennych”)

Photo Live Stacking składa się z czterech automatycznie wykonywanych etapów:

1. Wykonanie zdjęcia
2. Analiza obrazu, wykrywanie gwiazd i tworzenie wewnętrznych figur geometrycznych do wyrównania
3. Wyrównanie obrazu względem figur geometrycznych
4. Stackowanie obrazu i zapis wynikowego zdjęcia

Funkcja Photo Live Stacking wykonuje zdjęcia i łączy każde kolejne z poprzednimi. Działa również na zdjęciach nieśledzonych, czyli takich, które wykonano bez montażu teleskopowego lub trackera. Obrazy są analizowane, wyrównywane i łączone. W ustawieniach można wyłączyć analizę i wyrównywanie, ale nie jest to zalecane — ma sens jedynie przy szybkich testach.

Podczas Photo Live Stacking pierwsze zdjęcie jest zawsze tzw. ramką referencyjną. Wszystkie kolejne zdjęcia są wyrównywane względem gwiazd odniesienia z tej ramki. Analiza każdego zdjęcia wymaga czasu — pierwsza ramka jest analizowana najdłużej, ponieważ aplikacja musi znaleźć punkty odniesienia. DSC Pro wykorzystuje zestaw autorskich algorytmów do wykrywania gwiazd i wybierania najlepszych figur geometrycznych.

W drugim zdjęciu aplikacja próbuje odnaleźć te same gwiazdy referencyjne, które wykryła w pierwszym. Dzięki temu analiza drugiego zdjęcia jest już szybsza. Potem proces powtarza się dla trzeciego, czwartego i kolejnych zdjęć.

Jeśli drugie zdjęcie zostanie pomyślnie wyrównane, zostaje zestackowane z ramką referencyjną, a wynik jest zapisywany. Dzięki temu nawet jeśli proces zostanie przerwany (np. awaria lub ręczne zatrzymanie), ostatni wynik stackowania zawsze pozostaje zapisany w pamięci telefonu.

To samo dotyczy kolejnych zdjęć (trzeciego, czwartego itd.).

Zwróć uwagę na drugi pasek postępu, zwany stacking bar. Pokazuje on łączny czas wykonywania zdjęcia, analizy, stackowania i wyświetlania obrazu. Przykład: 30 s ekspozycji + 5 s analizy, stackowania i wyświetlania = razem 35 s. Czas przetwarzania różni się między pierwszą klatką (ramką referencyjną) a kolejnymi, ponieważ analiza pierwszego obrazu trwa dłużej.

Śledzone i nieśledzone obrazy

DSC Pro potrafi stackować zarówno zdjęcia wykonywane przy użyciu montażu teleskopowego (śledzone), jak i zdjęcia nieśledzone — wykonywane z nieruchomego statywu.

Stackowanie obrazów śledzonych

Najlepiej zawsze używać montażu teleskopowego lub trackera, który śledzi gwiazdy. Ułatwia to DSC Pro identyfikację gwiazd na każdym zdjęciu. Należy włączyć opcję „Analizuj i wyrównaj klatki” w menu „Ustawienia”. Powodem jest to, że montaż lub tracker może być nieprecyzyjnie ustawiony względem północnego lub południowego bieguna niebieskiego. Niewielkie błędy w ustawieniu powodują przesunięcia gwiazd i rotację pola widzenia..

DSC Pro potrafi to wykryć i podczas wyrównywania zdjęć przesuwa piksele wzdłuż osi X i Y, a także

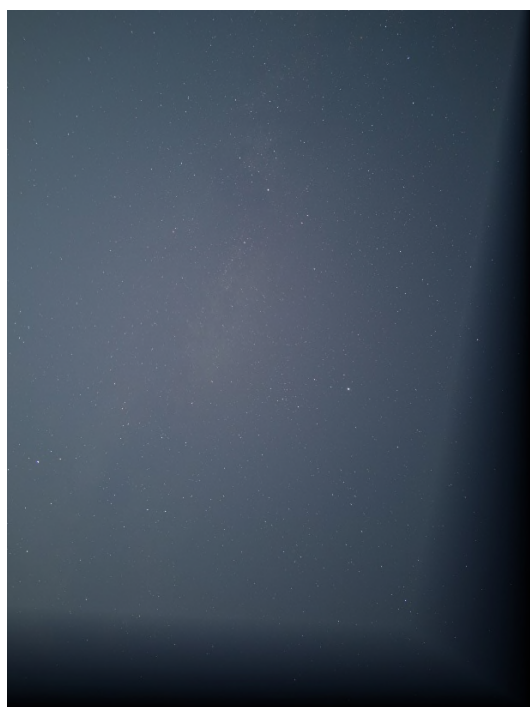
koryguje kąt obrotu. Na brzegach mogą pojawić się drobne artefakty wynikające z procesu wyrównania, ale są one niewielkie — wystarczy przyciąć obraz.

Gdy robisz zdjęcia tylko obiektywem smartfona zamontowanego na montażu lub trackerze, możesz uzyskać bardzo dobre rezultaty. Obiektyw ma szerokie pole widzenia, więc przesunięcia pikseli w osiach X i Y są zerowe lub bardzo bliskie zeru, podobnie jak kąt obrotu. W moich testach często uzyskiwałem wyniki, w których wartości X, Y i kąta obrotu były równe 0!

Stackowanie obrazów bez prowadzenia (z teleskopem)

DSC Pro potrafi stackować nieśledzone obrazy. Umieść telefon na statywie, który jest nieruchomy i nie podąża za ruchem gwiazd, lub połóż smartfon na stole i skieruj go w zenit. Takie sytuacje są obsługiwane przez DSC Pro. Każdy obraz jest analizowany i wyrównywany względem klatki referencyjnej.

Nieśledzone obrazy mają większe przesunięcia w osiach X i Y. Po wyrównaniu widoczne są artefakty na krawędziach. Poniższy obraz pokazuje stack ze 100 plików DNG, każdy z 15-sekundową ekspozycją, co daje łączny czas integracji 25 minut. Widać czarne artefakty po prawej stronie i na dole — to efekt procesu wyrównywania.



Kolejne dwa obrazy pokazują klatkę referencyjną i setną wyrównaną klatkę. Widać różnicę między nimi: przesunięcie w osi X wynosi -347 pikseli, w osi Y -1076 pikseli, a kąt obrotu to -3.469674942183059 stopnia. Klatka referencyjna została wykonana o zmierzchu, a setna — gdy było już ciemno.



Z powodu wyrównywania nieśledzonych obrazów na krawędziach pojawią się czarne artefakty. Im więcej zdjęć zrobisz, tym większe będą artefakty. Istnieje maksymalna liczba zdjęć, które można zestackować. Gdy gwiazdy referencyjne całkowicie przesuną się poza kadr, analiza zakończy się niepowodzeniem lub da zniekształcone obrazy (zobacz rozdział „Zniekształcony wynik stackowania obrazu”).

W praktyce nie należy przekraczać 20–30 minut łącznego czasu integracji dla nieśledzonych zdjęć. W rzeczywistości zależy to od ogniskowej sensora kamery — im dłuższa ogniskowa, tym szybciej gwiazdy dotrą do krawędzi kadru.

Stackowanie nieśledzonych obrazów w teleskopie

Nieśledzone zdjęcia wykonane przez teleskop również można stackować, jednak istnieje kilka ograniczeń:

- Pole widzenia przez okular jest znacznie mniejsze niż przy użyciu obiektywu smartfona, przez co gwiazdy poruszają się dużo szybciej.
- Ze względu na szybki ruch gwiazd w polu widzenia okularu należy wybierać bardzo krótkie czasy ekspozycji, aby gwiazdy pozostały punktowe. Gdy tylko gwiazdy staną się liniami lub smugami, stackowanie zakończy się niepowodzeniem!
- Z powodu szybkiego ruchu gwiazd w okularze gwiazdy referencyjne z pierwszego zdjęcia bardzo szybko opuszczają pole widzenia. Wtedy nie będzie można ich już odnaleźć i proces stackowania zostanie przerwany. Możliwe, że uda się zestackować tylko kilka zdjęć, zanim stackowanie się nie powiedzie. Liczba zdjęć zależy od ogniskowej teleskopu i okularu. Im większa ogniskowa okularu, tym więcej zdjęć można wykonać. Dobre są okulary o ogniskowej 30–50 mm. Przy ogniskowej 10 mm może się udać zestackować tylko jedno lub dwa zdjęcia!

Jeśli chcesz robić zdjęcia przez teleskop, śledzenie jest w zasadzie niezbędne.

Jak uruchomić Photo Live Stacking

Ustawienia dla funkcji Photo Live Stacking (ISO, czas ekspozycji, balans bieli, ostrość itd.) są pobierane z paska sterowania:

- Ustaw format:
 - o RAW lub RAW+JPEG – wykonuje stackowanie w formacie RAW. Wynik zapisywany jest w pliku TIFF; w przypadku RAW+JPEG wynikowy obraz zostaje zapisany w formacie TIFF oraz JPEG.
 - o JPEG – wykonuje stackowanie wyłącznie w formacie JPEG
- Wybierz czas ekspozycji, ISO, ostrość, balans bieli itd.
- Naciśnij przycisk migawki
- I poczekaj

Ważne wskazówki dotyczące Photo Live Stacking

Photo Live Stacking to uniwersalna funkcja stackowania, ale w pewnych sytuacjach proces może się nie powieść. Sprawdź poniższe wskazówki, aby uniknąć problemów podczas stackowania.

Okular (teleskop lub lornetka)

Zwróć uwagę na używany okular, gdy wykonujesz zdjęcia teleskopem lub lornetką. W ustawieniach Photo Live Stacking poinformuj DSC Pro, jakiego okularu używasz. Włącz opcję „Teleskop, lornetka” i wybierz typ okularu:

- Okulary o polu widzenia (FOV) 40–82 stopnie z ciemnym lub czarnym obszarem wokół pola widzenia
- Okulary o polu widzenia (FOV) 100–120 stopni, matryca kamery w pełni oświetlona.

Poniższy obraz pokazuje typowy przykład zdjęcia wykonanego z okulem o polu widzenia 68°.



Ciemny obszar wokół pola widzenia (FOV) jest mniejszy przy okularze o polu 82 stopni:



Oto zdjęcie wykonane okulem o polu widzenia 100°. Ponieważ obiektyw smartfona powoduje winietowanie, brzegi obrazu są nieco ciemniejsze. Okular o polu 100° potrafi jednak oświetlić całą matrycę kamery:



Powód tej opcji: ciemny obszar wokół pola widzenia może zawierać gorące piksele. DSC Pro wykrywa gorące piksele, ale w pewnych sytuacjach mogą one pozostać niewykryte w czarnym obszarze wokół FOV. Aby uniknąć błędnego rozpoznania gorącego piksela jako gwiazdy w tej czarnej strefie, należy wybrać okular o polu widzenia 40–82°. Jeśli używasz okularu o polu widzenia 100° (lub większym), powinieneś wybrać drugą opcję „100–120 stopni”.

Uwaga: to ustawienie dotyczy teleskopu lub lornetki. Jeśli korzystasz wyłącznie ze smartfona, nie należy wybierać tej opcji.

Liczba gwiazd wpływa na czas przetwarzania

Zwróć uwagę na liczbę gwiazd wyświetlaną podczas stackowania na żywo (Photo Live Stacking). Minimalna liczba wykrytych gwiazd to 9. Liczba gwiazd ma bezpośredni wpływ na czas przetwarzania. Gdy liczba gwiazd w klatce referencyjnej jest bardzo duża (np. 4000), czas analizy wydłuża się, ponieważ każda z 4000 gwiazd musi zostać sprawdzona na każdym obrazie. Taka sytuacja może wystąpić, gdy ISO jest zbyt wysokie. Spróbuj zmniejszyć ISO (lub czas ekspozycji), aby liczba gwiazd spadła.

Przykład z moich testów: Na starszym Huawei P9 przy ISO 800 i 4000 wykrytych gwiazdach czas przetwarzania jednego pliku DNG wynosił 31 sekund. Po zmniejszeniu ISO do 500 DSC wykrył 400 gwiazd, a czas przetwarzania spadł do 10 sekund.

Najlepiej, gdy liczba gwiazd mieści się w przedziale od 20 do 300. Większa liczba gwiazd nie jest problemem, ale wydłuża czas obliczeń. Jeśli liczba gwiazd jest mniejsza niż minimalna wymagana,

DSC wyświetli komunikat. W takim przypadku należy zwiększyć ISO i/lub maksymalny czas ekspozycji albo sprawdzić warunki nieba (np. zachmurzenie, zbyt ciemno itp.).

Wynikowy obraz Photo Live Stacking

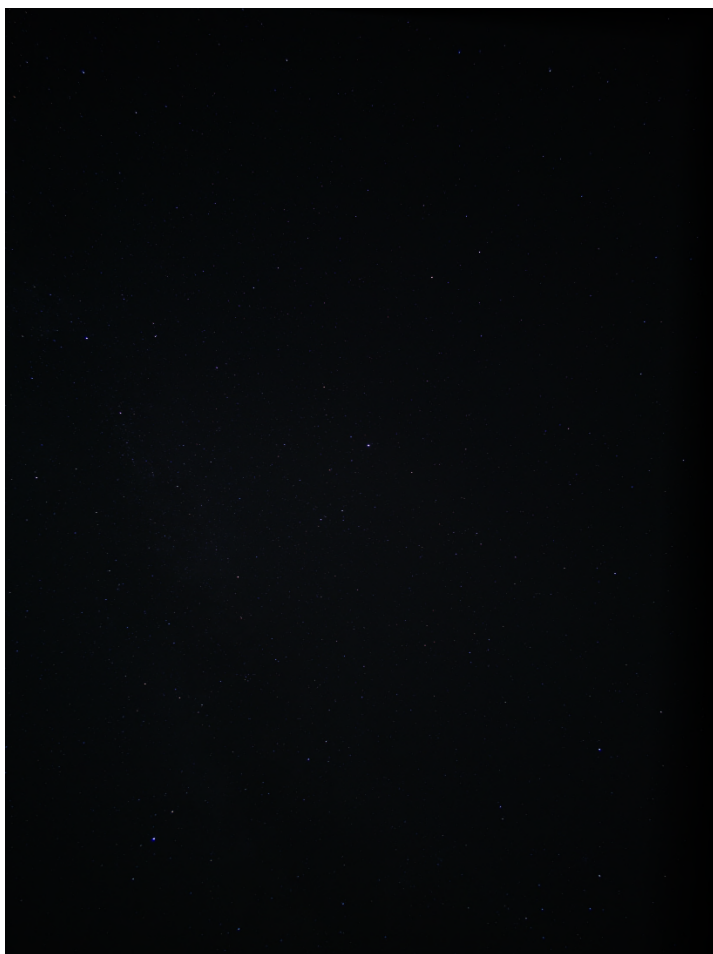
Wynikowy obraz zapisywany jest jako plik TIFF (dla formatów RAW lub RAW+JPEG) lub jako plik JPEG (dla formatu JPEG). Obraz nie jest jeszcze gotowy — wymaga obróbki w programach graficznych, takich jak Photoshop, Lightroom, Gimp itp. Postprocessing oznacza zastosowanie krzywych i innych technik, aby wydobyć więcej szczegółów z obrazu.

Podczas stackowania w formacie RAW wynikowy plik TIFF może wyglądać bardzo ciemno. Nie zniechęcaj się — wszystkie dane są zapisane w pliku i należy je ujawnić poprzez obróbkę.

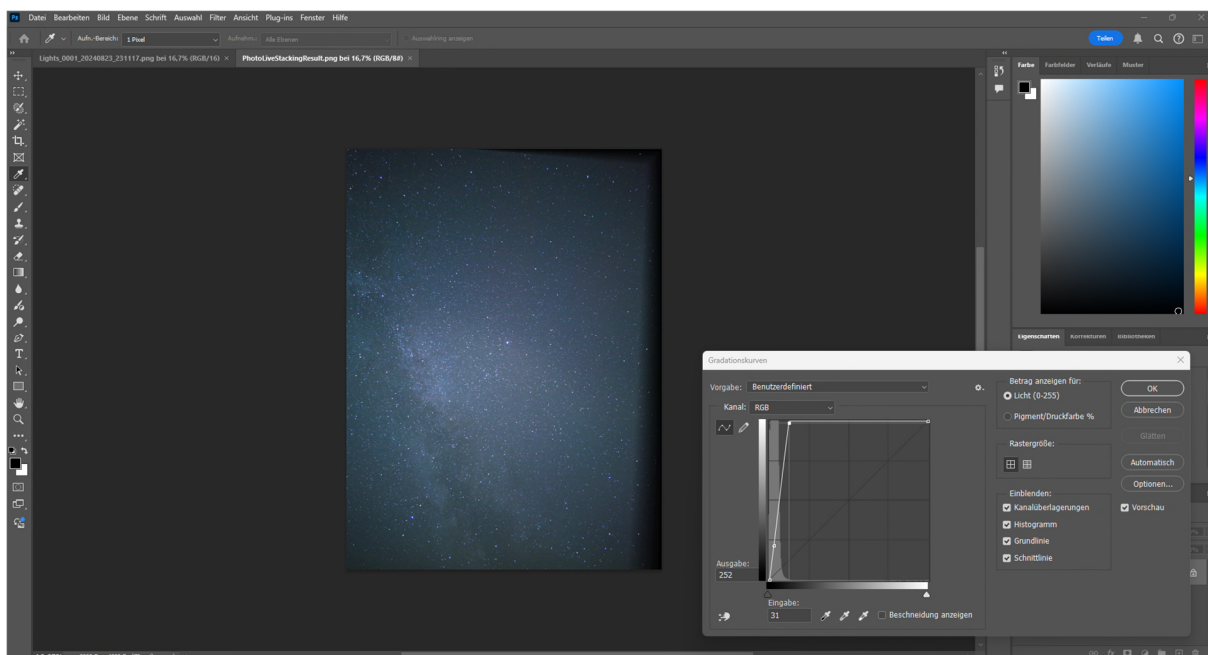
Poniższy przykład porównuje oryginalny plik DNG, zestackowany plik TIFF i plik TIFF po obróbce. Pierwszy obraz przedstawia oryginalny plik DNG — to pierwsze zdjęcie w serii. Wykonano go smartfonem Huawei P60 Pro, ISO 250, czas ekspozycji 15 sek., bez śledzenia.



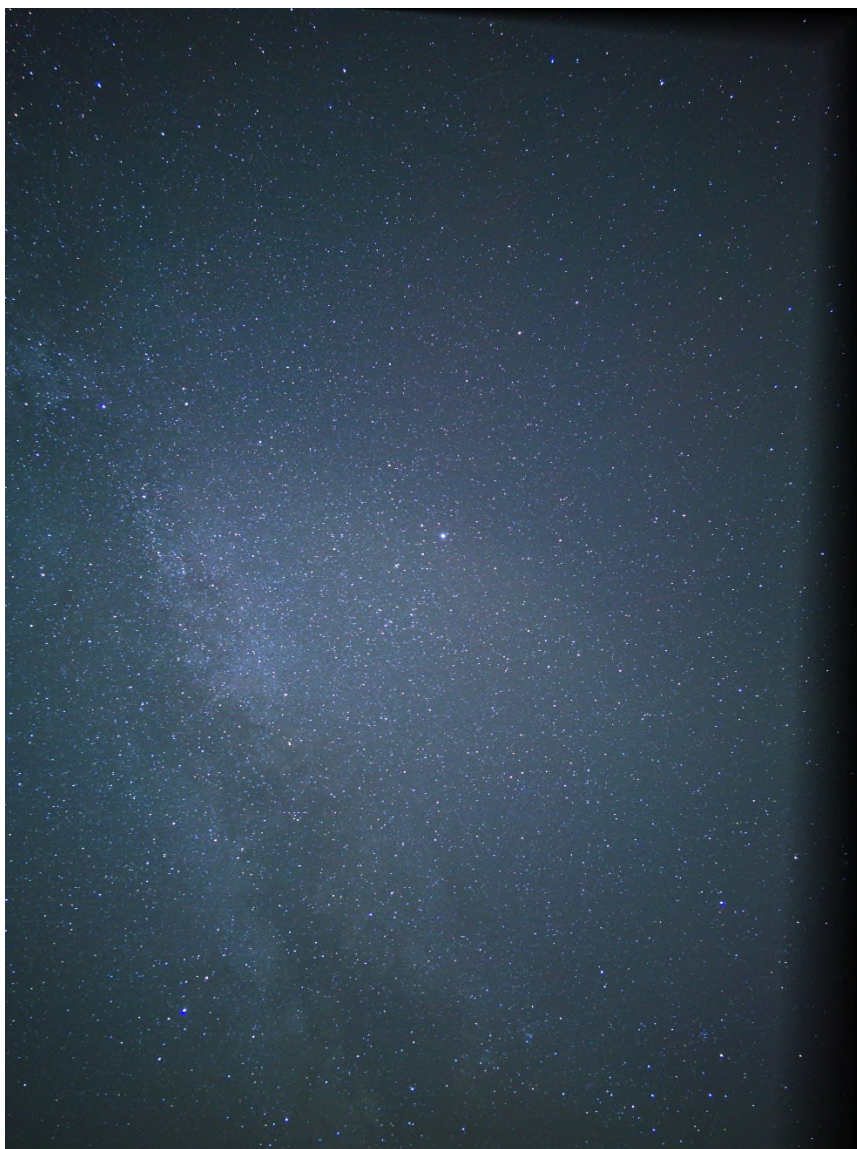
Widać tylko kilka gwiazd. Zestackowany obraz (30 zdjęć) wygląda tak:



Na pierwszy rzut oka nie widać dużej różnicy między tymi dwoma zdjęciami — wynikowy obraz jest jedynie nieco ciemniejszy. Jednak po załadowaniu pliku TIFF do programu do obróbki zdjęć i zastosowaniu krzywych oraz innych korekt można wydobyć z niego ogromną ilość danych. Poniższy obraz pokazuje plik TIFF w Photoshopie po zastosowaniu krzywych:

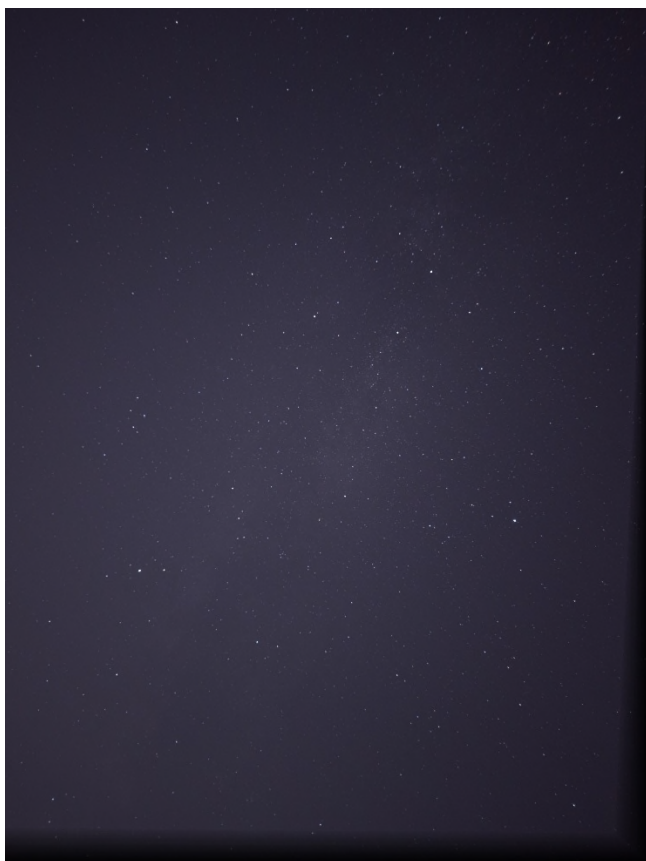


A oto wynik w pełnej szczegółowości:



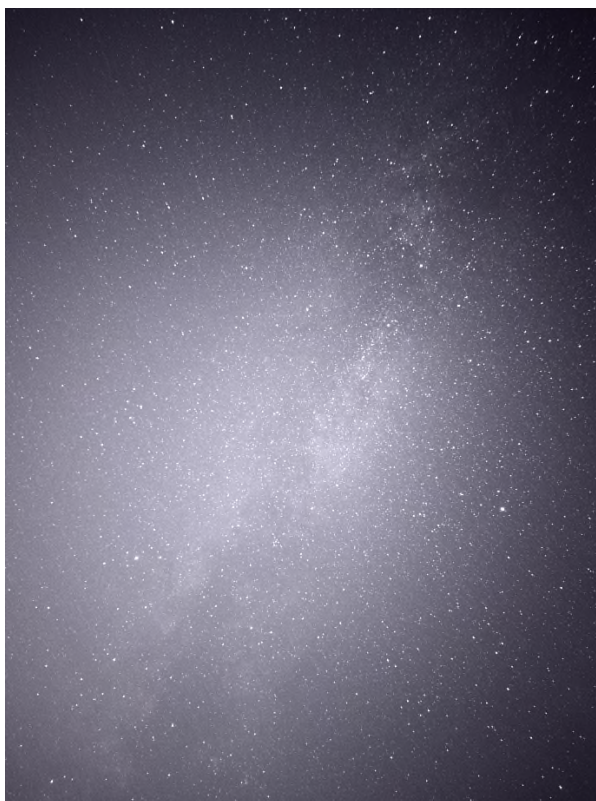
Porównaj obrazy — widać znacznie więcej szczegółów.

Mam tu drugi przykład, który pokazuje wynik stackowania w formacie RAW (Photo Live Stacking) wykonany smartfonem Google Pixel 7. Wynikowy obraz to nieprzetworzony plik TIFF. Zestackowano 24 pliki DNG, każdy z 15-sekundową ekspozycją.



Widać gwiazdy, fragment Drogi Mlecznej oraz trzy konstelacje: Łabędzia (Cygnus), Lutnię (Lyra) i Orła (Aquila). Na krawędziach widoczne są artefakty.

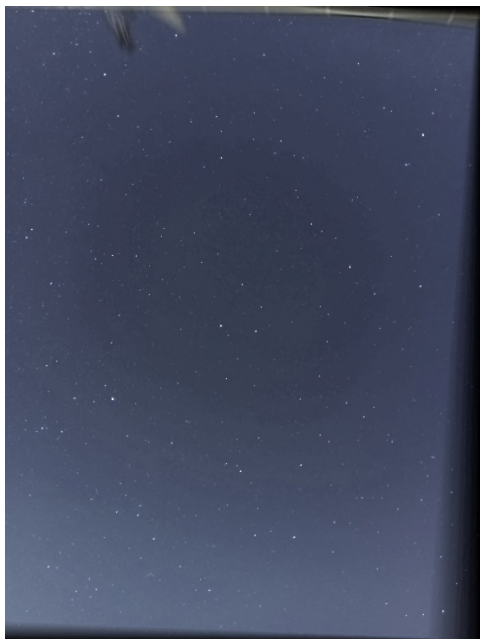
Szybka obróbka pliku TIFF daje lepsze rezultaty — zastosowano jedynie krzywe i techniki warstwowe. Obraz został przycięty z powodu artefaktów po lewej stronie i na dole.



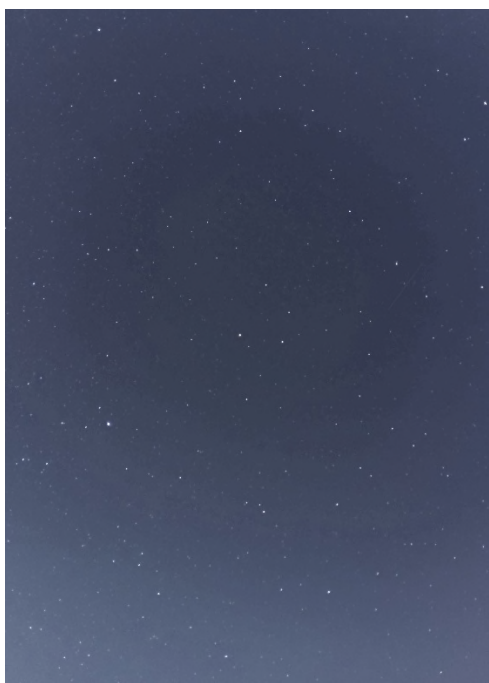
Obróbka zdjęcia może pójść znacznie dalej — można usunąć winietowanie, poprawić kolory, zredukować zanieczyszczenie światłem itp.

Artefakty na krawędziach zestackowanych obrazów

Podczas wyrównywania zdjęć wynikowy obraz może zawierać artefakty na krawędziach. Poniższy przykład pokazuje typowe artefakty powstałe w wyniku procesu wyrównania klatek.



To zjawisko jest całkowicie normalne i wymaga obróbki końcowej — należy przyciąć obraz, aby uzyskać poprawny efekt, jak na kolejnym przykładzie.



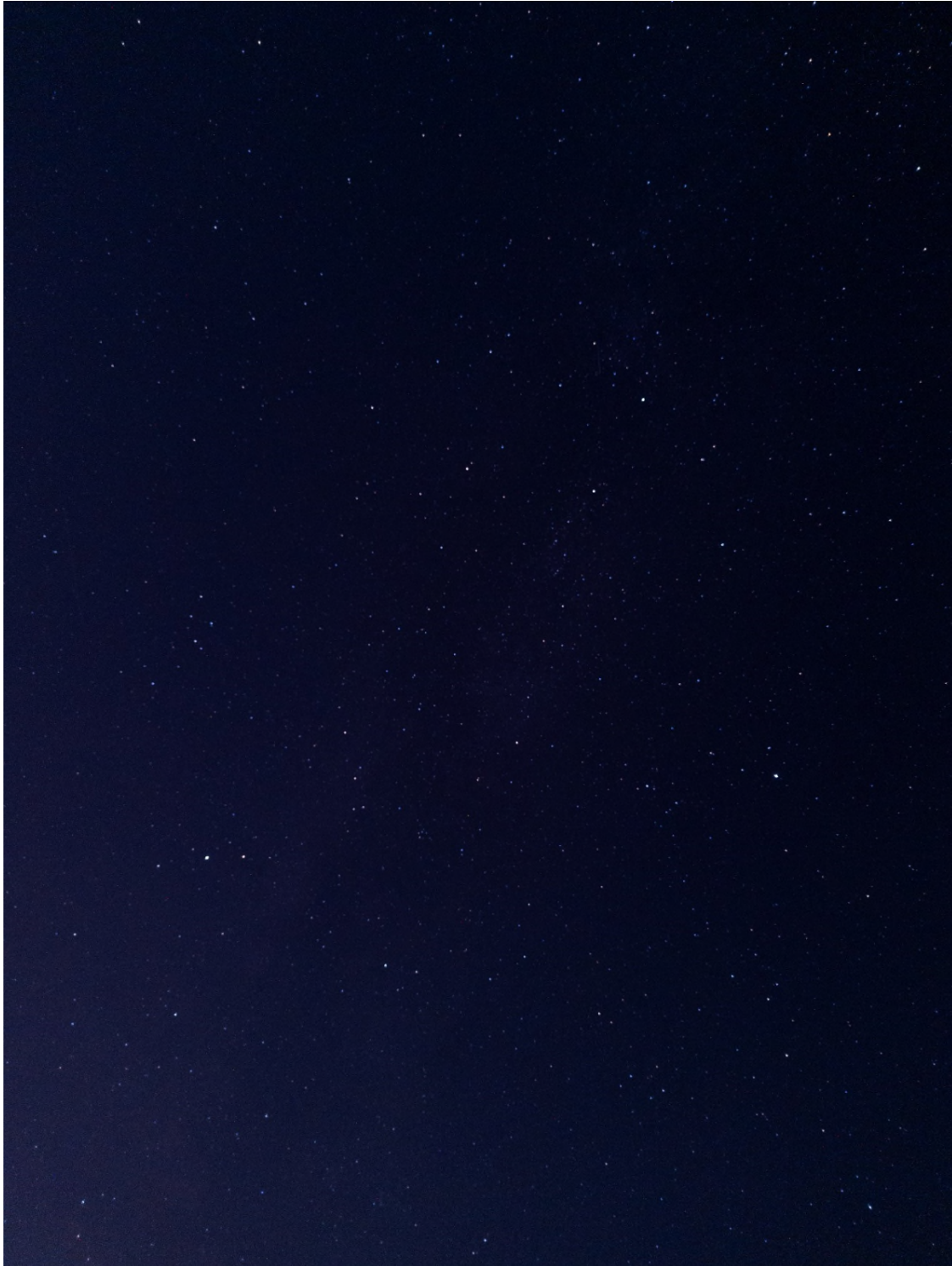
Z powodu wyrównywania artefakty mogą być bardziej widoczne w przypadku stackowania nieśledzonych zdjęć. W przypadku zdjęć śledzonych są one znacznie mniejsze.

Dobre stackowanie

Aby uzyskać jak najlepsze rezultaty w Photo Live Stacking, stosuj się do poniższych wskazówek:

- używaj montażu lub trackera, który śledzi gwiazdy,
- fotografuj w odpowiednio ciemnych warunkach — stackowanie o zmierzchu zwykle się nie powiedzie, ponieważ jest zbyt jasno,
- unikaj obiektów na pierwszym planie lub ogranicz je tylko do krawędzi kadru (dół/góra/lewa/prawa strona).

Poniżej przykład zdjęcia, które idealnie nadaje się do stackowania na żywo:



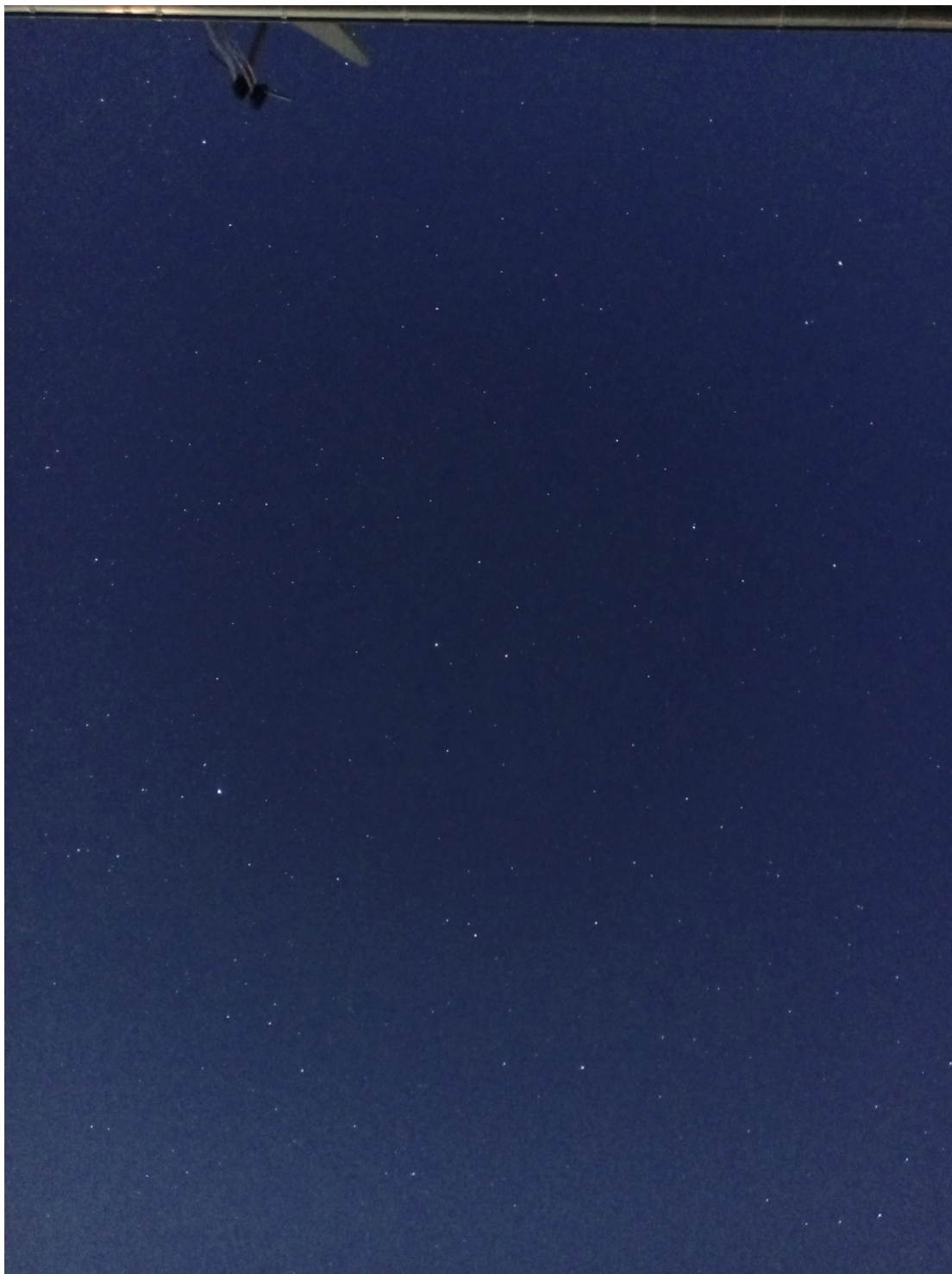
Poniższy obraz to również typowy przykład, który działa poprawnie zarówno z włączoną, jak i wyłączoną funkcją usuwania obiektów na pierwszym planie. Dom po lewej stronie, u dołu kadru, oraz dach po prawej stronie zostają usunięte podczas analizy. Ten obraz będzie działać poprawnie.



Kolejny przykład również zadziała dzięki funkcji usuwania obiektów na pierwszym planie. Dom w lewym dolnym rogu zostanie usunięty podczas analizy. Jeśli ta funkcja jest wyłączona, stackowanie się nie powiedzie. Powód jest prosty — dom jest oświetlony, a jego biała ściana zawiera wiele jasnych pikseli, które mogą zostać błędnie rozpoznane jako „gwiazdy”. Chmury nie przeszkadzają w procesie — wszystkie gwiazdy referencyjne zostają poprawnie odnalezione.



Analiza kolejnego obrazu również zakończy się powodzeniem. Dach i antena satelitarna znajdują się bardzo blisko krawędzi kadru, ale nie stanowi to problemu dla procesu analizy. W tym przypadku funkcję usuwania obiektów na pierwszym planie można wyłączyć.



Złe stackowanie

Poniższy przykład to typowy przypadek, w którym Photo Live Stacking nie działa poprawnie z powodu zbyt dużej liczby obiektów na pierwszym planie oraz zbyt jasnego tła nieba, spowodowanego silnym światłem.

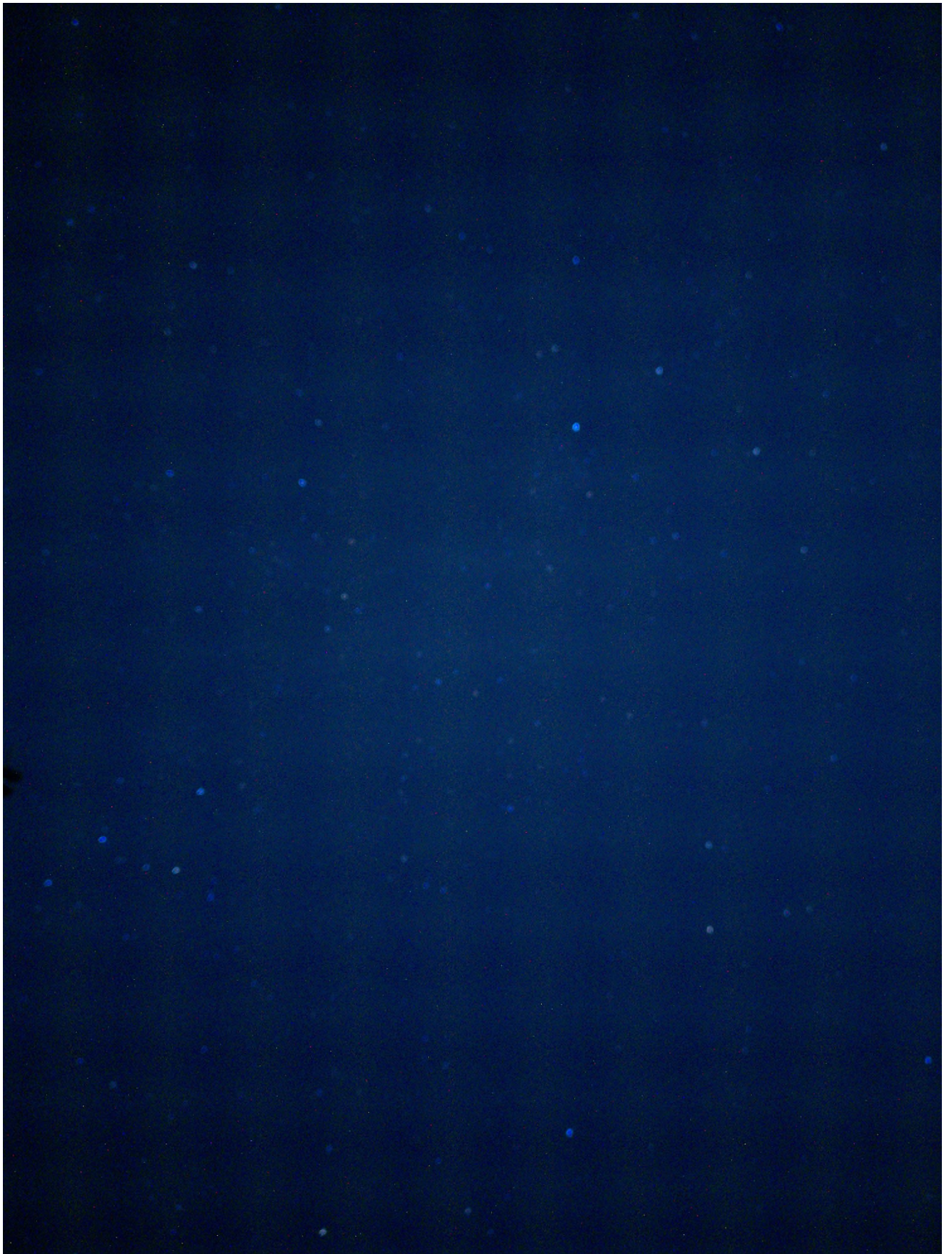


Powód, dla którego to zdjęcie nie będzie działać, jest prosty: jasne światło oświetla całą scenę. Funkcja usuwania obiektów na pierwszym planie nie jest w stanie usunąć wszystkich obiektów z pierwszego planu, a jasne fragmenty, których nie można wyeliminować podczas analizy, zostają rozpoznane jako białe piksele i „gwiazdy”. Należy unikać takich sytuacji.

Wartość ostrości dla nieskończoności

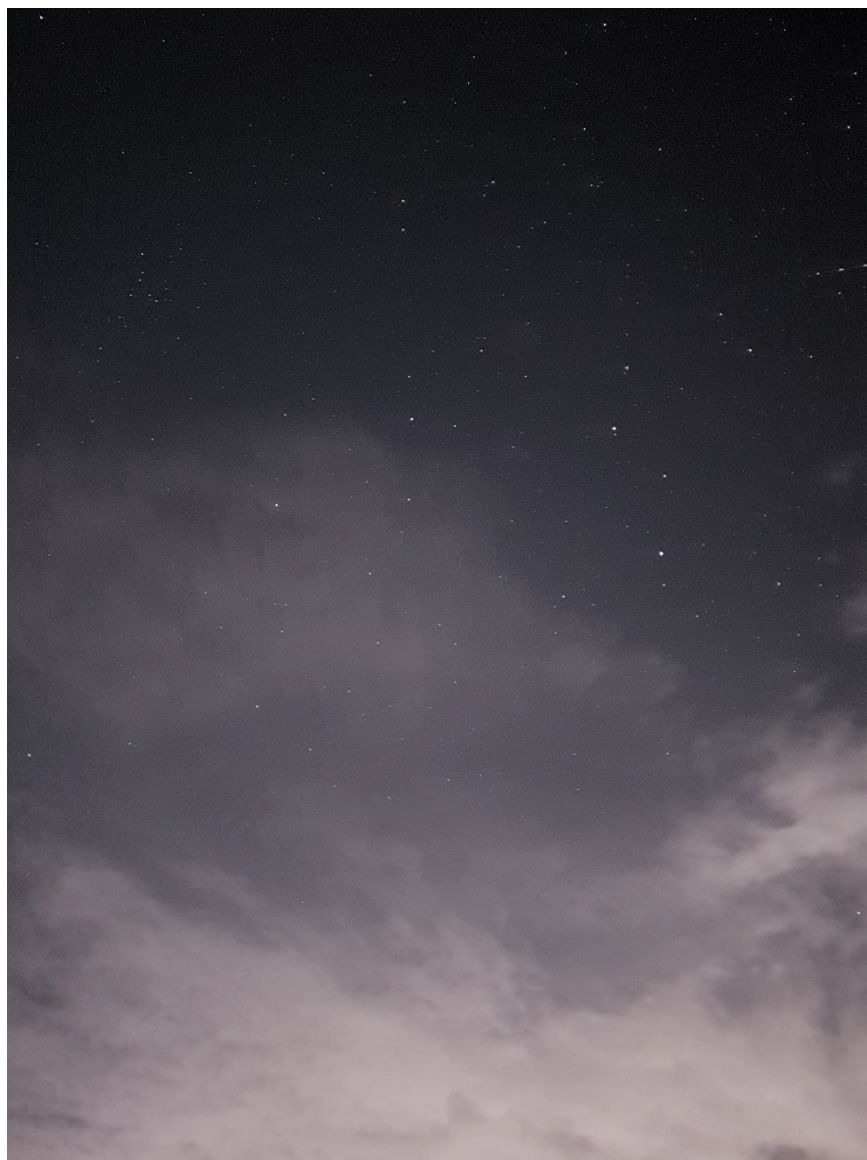
Zwróć uwagę na ustawienie ostrości dla nieskończoności. Gwiazdy na pojedynczym zdjęciu powinny być małe i okrągłe. Zdjęcia należy wykonywać z prawidłowo ustawioną ostrością na nieskończoność. Jeśli gwiazdy są rozmyte z powodu błędnej wartości ostrości, stackowanie na żywo zakończy się niepowodzeniem. Proces nie powiedzie się, ponieważ gwiazdy są zbyt duże i aplikacja nie jest w stanie ich wykryć. W takiej sytuacji aplikacja zatrzymuje się na pierwszym zdjęciu i nie kontynuuje pracy — po kilku próbach DSC Pro przerywa stackowanie.

Poniższy obraz to typowy przykład zdjęcia z rozmytymi gwiazdami. Został wykonany podczas testów z błędnymi wartościami ostrości. Unikaj takich zdjęć!



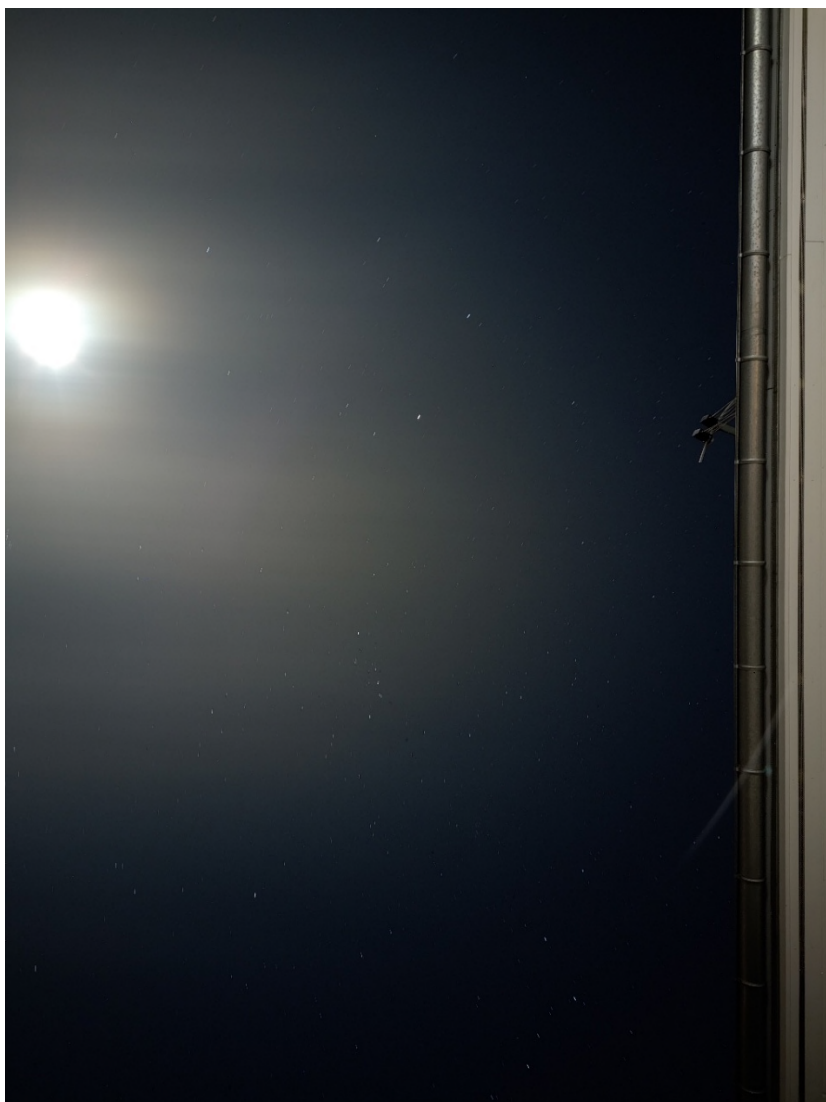
Chmury

Photo Live Stacking działa poprawnie przy cienkich chmurach, jednak przy gęstszych — proces stackowania zakończy się niepowodzeniem, ponieważ aplikacja nie będzie w stanie wykryć gwiazd. Stackowanie nie powiedzie się również wtedy, gdy część obrazu jest zasłonięta przez chmury — gwiazdy referencyjne w tych obszarach nie zostaną wykryte. Poniższy obraz pokazuje sytuację, w której dolna część kadru jest silnie zachmurzona — stackowanie nie powiedzie się, ponieważ aplikacja nie znajdzie gwiazd w dolnej części obrazu. Unikaj takich warunków.



Księżyc w kadrze

Photo Live Stacking również zawodzi, gdy w kadrze znajduje się Księżyc. Powoduje to powstawanie zbyt jasnych obszarów obrazu, które aplikacja próbuje analizować. Analiza zatrzymuje się z powodu nadmiaru białych pikseli. DSC Pro nie jest w stanie przetworzyć takich sytuacji — dlatego należy unikać umieszczania Księżyca w kadrze. Poniższy przykład przedstawia taką sytuację — Księżyc jest silnie prześwietlony z powodu długiego czasu ekspozycji (w tym przypadku 183 sekundy).



Odrzucone klatki

Do działania Photo Live Stacking potrzebne jest co najmniej 9 gwiazd (funkcja Preview Live Stacking nie analizuje obrazu, więc liczba gwiazd nie ma znaczenia). DSC Pro rozpoznaje gwiazdy — jeśli liczba wykrytych gwiazd jest mniejsza niż 8, dana klatka zostaje odrzucona. Na ekranie pojawia się odpowiedni komunikat. To samo dzieje się, gdy nie zostaną znalezione gwiazdy referencyjne.

Nie panikuj!!

Odrzucone klatki można automatycznie zapisać (np. do późniejszego stackowania lub analizy). DSC Pro wykonuje kolejne zdjęcie i próbuje je przeanalizować. Jeśli liczba gwiazd znowu jest mniejsza niż 8, obraz zostaje ponownie odrzucony — i tak dalej. Czasem jedna klatka zostaje odrzucona, a następna działa bez problemu. Nie panikuj — sprawdź na ekranie liczbę odrzuconych klatek. Jeśli są one odrzucane stale, przerwij sesję. Jeśli komunikat o odrzuceniu pojawia się bez przerwy, a niebo nie jest zachmurzone i nie ma obiektów na pierwszym planie, spróbuj:

- zwiększyć lub zmniejszyć ISO i/lub czas ekspozycji — może być zbyt ciemno lub zbyt jasno.
- jeśli robisz zdjęcia o zmierzchu, poczekaj, aż zrobi się całkowicie ciemno.
- w dzień stackowanie nie działa — jest zdecydowanie zbyt jasno.

Czas przetwarzania

Analiza, wyrównanie i stackowanie wymagają czasu. Czas przetwarzania zależy od procesora (SoC — Qualcomm, Mediatek, Unisoc, Kirin), ilości pamięci RAM (3 GB lub 16 GB) oraz formatu plików (RAW/DNG lub JPEG).

Na telefonach takich jak Google Pixel 7 analiza, wyrównanie i stackowanie plików RAW zajmują około 5 sekund, natomiast JPEG Photo Live Stacking — około 1,5 sekundy.

Na starszych modelach Huawei (P20 Pro, P30 Pro, Honor View 20) stackowanie RAW może trwać nawet do 1 minuty. Powodem są bardzo duże pliki DNG oraz wolniejszy procesor Kirin. Na tych modelach pojedynczy plik DNG waży około 100 MB, podczas gdy na Pixelu 7 — około 23 MB, co jest typową wartością dla współczesnych smartfonów. Jeśli nie widzisz postępu na ekranie, zachowaj cierpliwość i po prostu poczekaj. **Nie panikuj!**

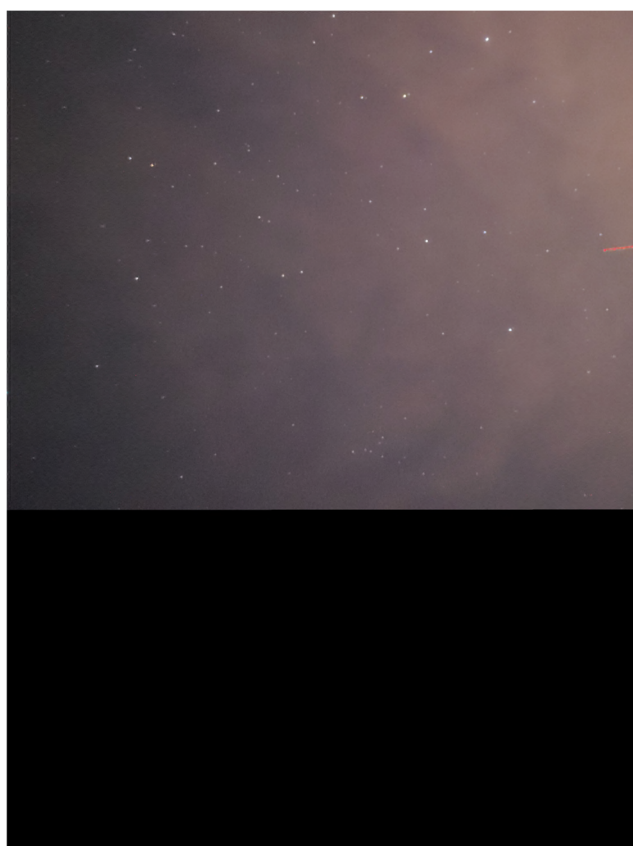
Zniekształcony wynik stackowania obrazu

Jeśli podczas Photo Live Stacking pojawi się zniekształcony obraz (jak na poniższych przykładach), zatrzymaj sesję i wyślij mi dane zestackowane przez DSC Pro. Zrób to, dotykając trzech kropek w prawym górnym rogu → Zgłoś swój telefon → zaznacz opcję Dołącz plik ZIP z obrazem stackowania → Wyślij. Otrzymam dane i przeanalizuję je.

Możesz również samodzielnie sprawdzić dane na swoim urządzeniu z Androidem (jeśli system pozwala na dostęp do katalogu) lub podłączyć telefon do komputera przez USB:

`/storage/emulated/0/Android/data/de.seebi.deepskycamera.pro/files/Pictures/PhotoLiveStacking`





Gdy Photo Live Stacking nie działa

Piękne, bezchmurne niebo, uruchamiasz Photo Live Stacking — ale nic się nie dzieje. Nie pojawia się żaden wynik, a aplikacja wydaje się zawieszona, pasek postępu zatrzymuje się na końcu.

To typowa sytuacja, gdy stackowanie nie powiedzie się. Przyczyn może być kilka, dlatego warto sprawdzić poniższe punkty:

- Przesuń lekko statyw i/lub telefon i spróbuj ponownie uruchomić live stacking. Bardzo często w kadrze jest zbyt mało gwiazd referencyjnych. DSC Pro próbuje znaleźć więcej, ale jeśli ich nie ma — proces się nie uda.
- Sprawdź warunki nieba: czy są chmury? DSC Pro radzi sobie z cienkimi chmurami, ale duże zachmurzenie powoduje, że analiza się nie powiedzie. Jasne chmury zawierają zbyt wiele białych pikseli.
- Sprawdź światło Księżyca — jeśli jest zbyt jasny i rozświetla tło nieba, DSC Pro nie znajdzie gwiazd referencyjnych.
- Sprawdź ostrość — czy gwiazdy są okrągłe i małe? Błędna wartość ostrości dla nieskończoności powoduje niepowodzenie stackowania. Ustaw ostrość ponownie.
- Sprawdź ISO — może być zbyt niskie (brak gwiazd na zdjęciu) albo zbyt wysokie (tło zbyt jasne). Dostosuj ISO.
- Sprawdź czas ekspozycji — może być zbyt krótki (np. 1 sekunda, za mało gwiazd) lub zbyt długi (np. 30 sekund, zbyt jasne tło).
- Przy zdjęciach bez śledzenia (bez montażu lub trackera) sprawdź maksymalny czas ekspozycji, przy którym gwiazdy pozostają punktowe. Dłuższe ekspozycje powodują smugi — a DSC Pro szuka okrągłych gwiazd. Skorzystaj z funkcji „Kalkulator ostrości gwiazd”, aby obliczyć właściwy czas ekspozycji.
- Sprawdź, czy w kadrze nie znajdują się domy, drzewa, samochody itp. W takim przypadku użyj opcji usuwania obiektów na pierwszym planie w ustawieniach „Stackowanie zdjęć na żywo”.
- Sprawdź okular — jeśli fotografujesz przez teleskop z okulem, wybierz odpowiedni model w „Jak wykonujesz zdjęcia”. Wiele okularów ma małe pole widzenia (FOV) i wokół niego pojawia się czarny obszar z gorącymi pikselami, które mogą zostać uznane za gwiazdy.
- Sprawdź ustawienia — być może podczas poprzedniej sesji włączyłeś usuwanie obiektów na pierwszym planie, a obecna sesja nie zawiera obiektów na pierwszym planie. Wtedy DSC Pro niepotrzebnie usuwa części obrazu, co powoduje błąd stackowania. Upewnij się, że ustawienia z poprzedniej sesji pasują do aktualnej.

Stackowanie obrazów dziennych

Domyślnie Photo Live Stacking działa tylko ze zdjęciami nocnego nieba. Wynika to z faktu, że aplikacja analizuje obrazy, wyszukując gwiazdy, i wyrównuje je względem nich. Próba stackowania obrazów dziennych zakończy się niepowodzeniem, ponieważ DSC Pro nie znajdzie gwiazd, a obraz będzie zawierał zbyt wiele jasnych pikseli, które nie są gwiazdami.

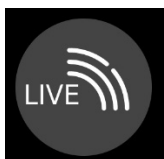
Można jednak stackować obrazy dzienne bez gwiazd, zmieniając ustawienia. Przejdź do Ustawienia → Stackowanie zdjęć na żywo i dezaktywuj opcję „Analizuj i wyrównaj klatki”.

Wysyłanie danych stackowania do dewelopera

Jeśli Photo Live Stacking nie działa lub chcesz zgłosić udany wynik, możesz przesłać dane stackowania do autora aplikacji poprzez DSC Pro:

Dotknij trzech kropek w prawym górnym rogu → Zgłoś swój telefon → Dołącz plik ZIP z obrazem stackowania → Wyślij. Otrzymam dane i przeanalizuję je. Proszę dołączyć swój adres e-mail, aby umożliwić kontakt w razie dodatkowych pytań.

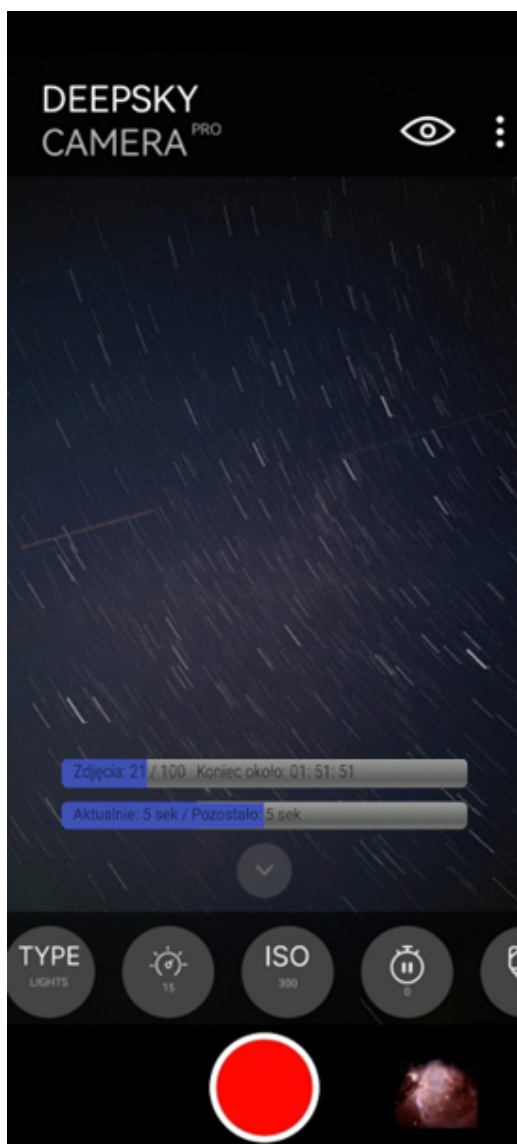
Funkcja Live Star Trails



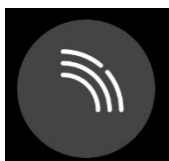
Ta funkcja tworzy obraz śladów gwiazd (star trails). Ustaw liczbę klatek, ISO, czas ekspozycji itp., a następnie dotknij ikony „Live star trails”. Umieść telefon na statywie, stole, krześle itp. Nie zapomnij ustawić opóźnienia w menu „Ustawienia”. Naciśnij przycisk migawki — i to wszystko. Każde nowe zdjęcie jest dodawane do wynikowego obrazu. Po wykonaniu każdej klatki zaktualizowany obraz wynikowy jest wyświetlany na głównym ekranie DSC Pro. Zaktualizowany plik wynikowy jest również zapisywany w miejscu docelowym. Jeśli aplikacja się zawiesi lub ulegnie awarii, zawsze będziesz mieć ostatni zapisany obraz wynikowy.

Uwaga: funkcja Live Star Trails wykonuje zdjęcia w formacie JPEG, a wynikowy obraz również zapisywany jest wyłącznie jako JPEG. Możesz w „Format” ustawić RAW lub RAW+JPEG, ale nie ma to wpływu na wynik — obrazy są zawsze w JPEG.

Obraz śladów gwiazd zapisywany jest w katalogu DCIM/DeepSkyCameraPro/LiveStarTrails.

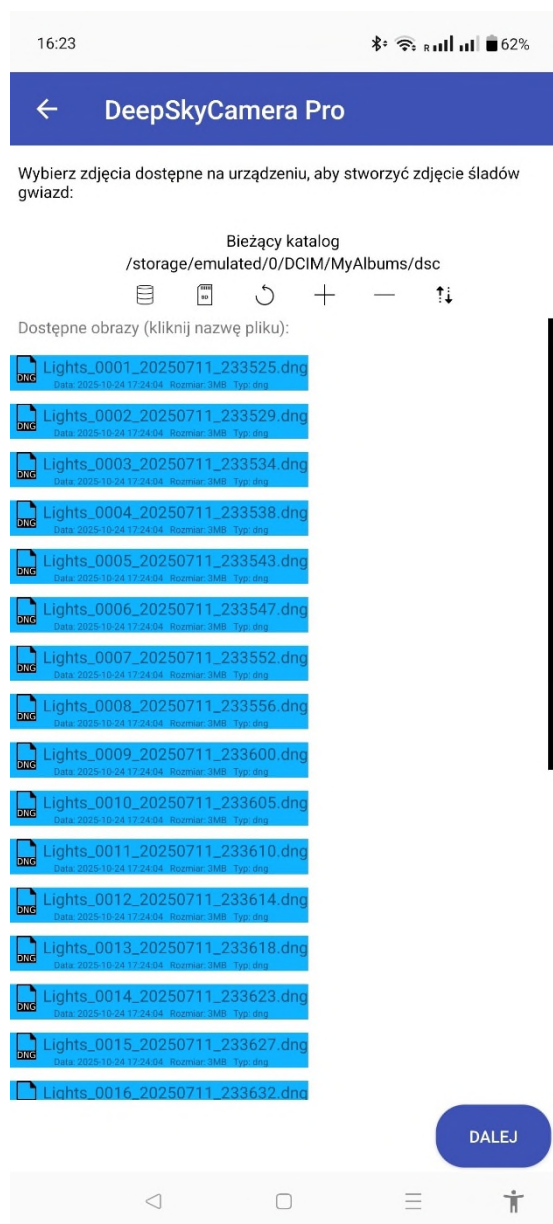


Funkcja Star Trails



Ta funkcja tworzy obraz śladów gwiazd (star trails) na podstawie zdjęć, które masz w pamięci telefonu. Mogą to być zdjęcia wykonane wcześniej lub uzyskane z innego źródła.

Dotknij ikony „Star trails”, a pojawi się nowe okno, w którym możesz przeglądać system plików i zaznaczać obrazy, które mają zostać połączone w jeden plik wynikowy.



Uwaga: możesz zaznaczyć wiele plików jednocześnie, przytrzymując nazwę pliku. Wszystkie pliki powyżej zostaną zaznaczone — aż do pierwszego elementu na liście lub do wcześniej zaznaczonego pliku.

Dotknij „Dalej”, a na kolejnej stronie ustaw dwie rzeczy: nazwę pliku wynikowego ze śladami gwiazd oraz ewentualny kąt obrotu każdego obrazu (w stopniach). Jeśli nie chcesz obracać zdjęć, pozostaw wartość 0°.



Następnie dotknij „Start”, a aplikacja rozpocznie tworzenie obrazu. Na ekranie widoczny będzie pasek postępu i status aktualnie przetwarzanego zdjęcia.

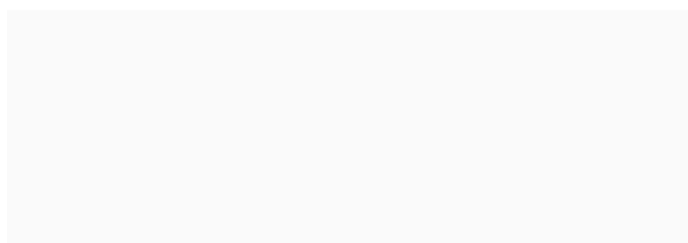
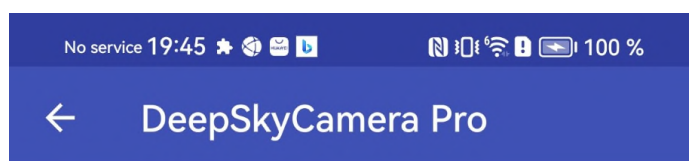


Po zakończeniu otrzymasz komunikat potwierdzający :



Dotknij „Pokaż zdjęcie śladów gwiazd”, aby wyświetlić gotowy obraz na ekranie.

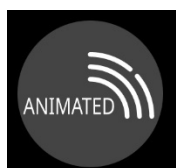
Wynikowy plik zostaje zapisany w tym samym katalogu, w którym znajdują się oryginalne zdjęcia.



Uwaga: przycisk migawki nie działa, gdy wybrana jest funkcja „Star trails”.

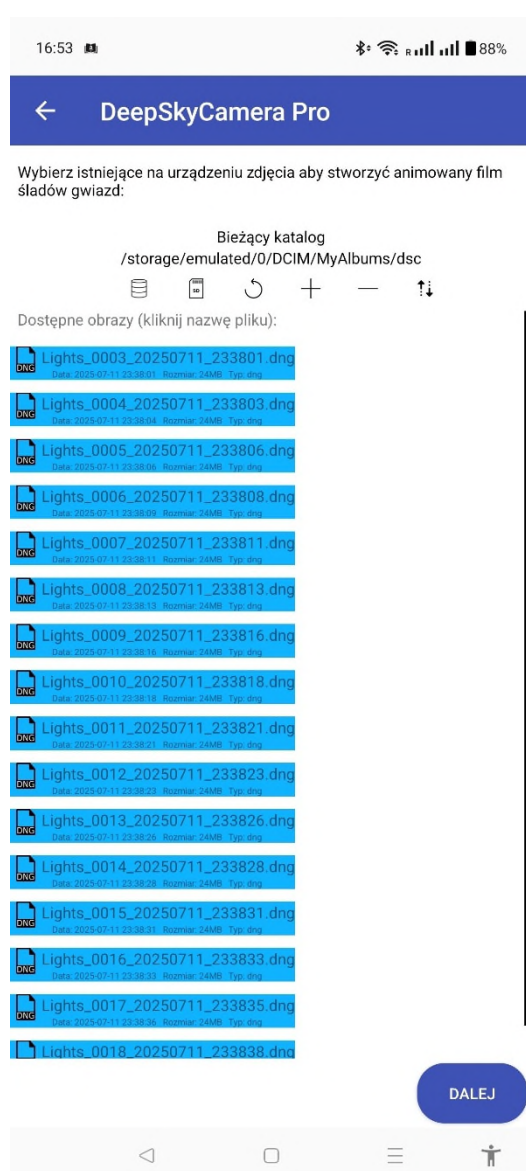
Uwaga: możesz powiększyć gotowy obraz, używając dwóch palców.

Funkcja Animated Star Trails



Funkcja Animated Star Trails tworzy wideo ze śladów gwiazd. Na filmie widać, jak ślady gwiazd stopniowo się wydłużają. DSC Pro obsługuje różne typy animacji: do przodu, do tyłu, oraz do przodu i z powrotem. Film jest zapisywany w formacie MP4 z kodekiem AVC lub HEVC.

Dotknij „Animated star trails” na pasku funkcji, a otworzy się nowe okno, w którym możesz przeglądać system plików i zaznaczyć zdjęcia, które mają zostać połączone w plik wideo.



Uwaga: możesz zaznaczyć wiele plików jednocześnie, przytrzymując nazwę pliku. Wszystkie pliki powyżej zostaną zaznaczone — aż do pierwszego elementu na liście lub do wcześniej zaznaczonego pliku.

Dotknij „Dalej”, aby przejść do podstawowych ustawień filmu.

← DeepSkyCamera Pro

Tutaj możesz skonfigurować swój animowany film śladów gwiazd. Jeśli chcesz użyć ustawień domyślnych, naciśnij START:

Typ animacji	Domyślny
Nazwa pliku	animated_startrails.mp4
Orientacja filmu	Pionowa
Codec	AVC
Liczba klatek na sekundę	10
Jakość	3000

START

Możesz ustawić:

- Typ animacji
- Nazwę pliku wideo
- Orientację wideo
- Kodek wideo
- Liczbę klatek na sekundę (FPS)
- Jakość filmu

Dotknij „Typ animacji”, aby zmienić typ. Dostępne są:

- Do przodu – domyślny, ślady gwiazd wydłużają się z każdą klatką
- Do przodu i do tyłu – ślady wydłużają się do końca, a następnie cofają
- 2x do przodu i do tyłu – to samo co powyżej, ale wideo odtwarza cykl dwukrotnie
- Do przodu i stop – ślady wydłużają się i zatrzymują (proces trwa bardzo długo!)

← DeepSkyCamera Pro

Ustaw typ animacji:

- ☒ Do przodu
- ☐ Do przodu i do tyłu
- ☐ 2x do przodu i do tyłu
- ☐ Do przodu i stop

Dotknij „Nazwa pliku”, aby zmienić nazwę pliku (rozszerzenie jest stałe i nie może być zmienione).

Dotknij „Orientacja filmu”, aby przełączyć między trybem pionowym a poziomym.

Dotknij „Codec”, aby wybrać między AVC (H.264) a HEVC (H.265),

Dotknij „Liczba klatek na sekundę”, aby zmienić.

Dotknij „Jakość”, aby ustawić jakość w kilobajtach na sekundę (kb/s).

Dotknij „Start”, aby rozpocząć tworzenie pliku wideo. Ekran zostanie zaktualizowany o pasek postępu:

Twój film jest w trakcie tworzenia... Proszę czekać!

Zdjęcia: 4 / 17

ZATRZYMAJ

Po zakończeniu procesu na ekranie pojawi się powiadomienie:

Twój film jest gotowy!!!

Zdjęcia: 17 / 17

Liczba klatek: 16

Czas przetwarzania: 42 sek

Ścieżka do Twojego filmu:

/storage/emulated/0/DCIM/DeepSkyCameraPro/
AnimatedStarTrails/animated_startrails.mp4

ODTWÓRZ FILM

DSC Pro zawiera prosty odtwarzacz wideo. Dotknij „Odtwórz film”, aby odtworzyć wideo bezpośrednio w DSC Pro.

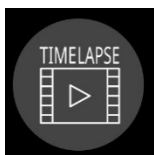
Uwaga: domyślnie odtwarzacz nie rozpoczyna odtwarzania automatycznie — dotknij raz obrazu, aby wyświetlić elementy sterujące na dole ekranu.

Plik wideo jest zapisywany w katalogu DCIM/DeepSkyCameraPro/AnimatedStarTrails.

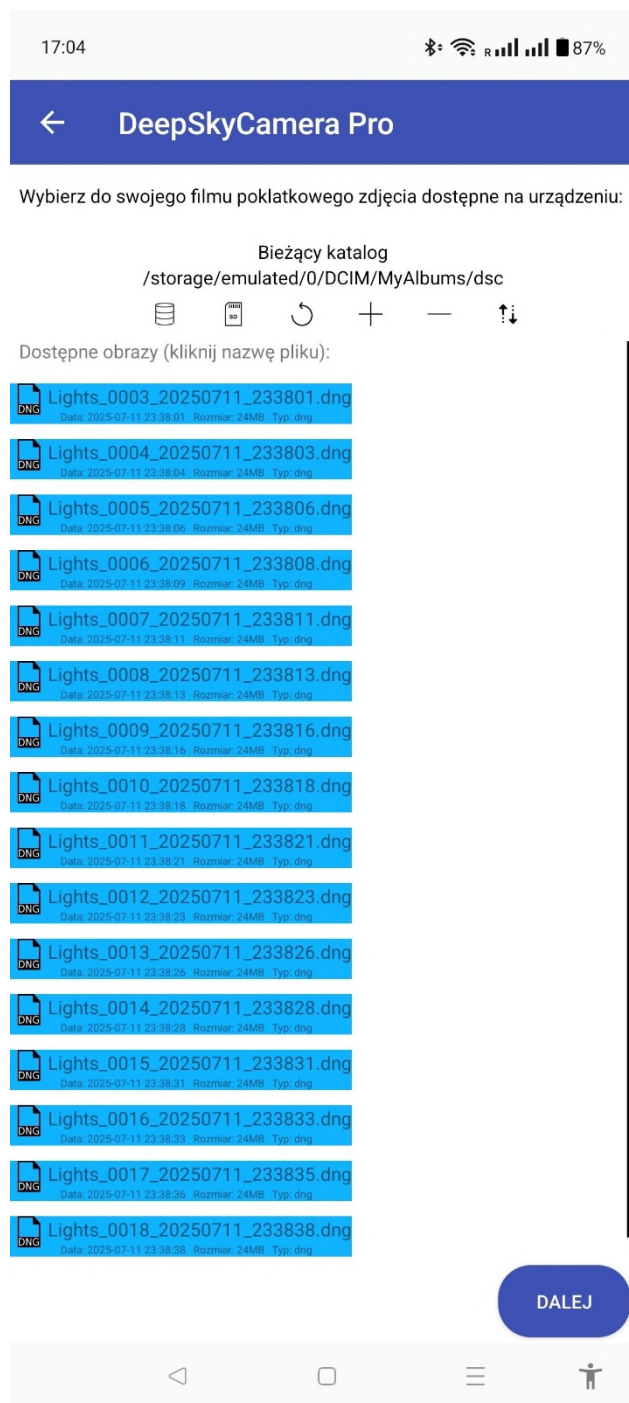


Uwaga: przy wybranej funkcji Animated Star Trails przycisk migawki jest nieaktywny.

Funkcja Timelapse



Funkcja timelapse tworzy film poklatkowy. Dotknij „Timelapse” na pasku funkcji, a pojawi się nowe okno. Możesz przechodzić po strukturze plików w telefonie i zaznaczyć obrazy, które zostaną połączone w jeden plik wideo.



Uwaga: Możesz zaznaczyć wiele plików naraz, przytrzymując nazwę pliku — wszystkie pliki powyżej zostaną zaznaczone, aż do pierwszego pliku na liście lub do wcześniej zaznaczonego pliku.

Dotknij „Dalej”, aby przejść do podstawowych ustawień wideo.

 DeepSkyCamera Pro

Tutaj możesz skonfigurować swój film poklatkowy. Jeśli chcesz użyć ustawień domyślnych, naciśnij START:

Nazwa pliku	timelapse.mp4
Orientacja filmu	Pozioma
Codec	AVC
Liczba klatek na sekundę	30
Jakość	3000

START

Możesz ustawić:

- nazwę pliku wideo,
- orientację obrazu,
- kodek wideo,
- liczbę klatek na sekundę,
- jakość (bitrate w kb/s)

Dotknij „Nazwa pliku”, aby zmienić nazwę pliku (rozszerzenia nie można zmienić).

Dotknij „Orientacja filmu”, aby przełączać między trybem „Pozioma” a „Pionowa”.

Dotknij „Codec”, aby wybrać pomiędzy „AVC (H.264)” a „HEVC (H.265)”.

Dotknij „Liczba klatek na sekundę”, aby ustawić liczbę klatek na sekundę.

Dotknij „Jakość”, aby ustawić jakość w kilobajtach na sekundę (kb/s).

Dotknij „Start”, aby rozpocząć tworzenie pliku wideo. Na ekranie pojawi się pasek postępu:

Twój film jest w trakcie tworzenia... Proszę czekać!

Zdjęcia: 2 / 17

ZATRZYMAJ

Po zakończeniu procesu na ekranie wyświetli się powiadomienie:

Twój film jest gotowy!!!

Sek.: 10sek / 10 sek

Liczba klatek: 23

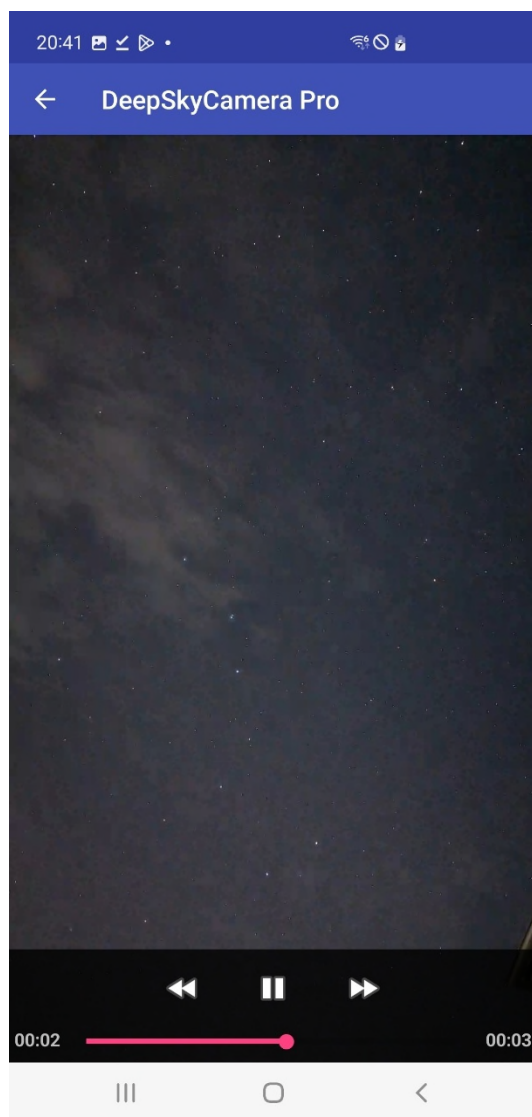
Czas przetwarzania: 14 sek

Ścieżka do Twojego filmu:

/storage/emulated/0/DCIM/DeepSkyCameraPro/Timelapse/
timelapse.mp4

ODTWÓRZ FILM

Aplikacja DSC Pro zawiera prosty odtwarzacz wideo. Dotknij „Odtwórz film”, aby odtworzyć film bezpośrednio w aplikacji.



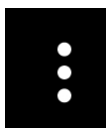
Uwaga: domyślnie odtwarzacz nie rozpoczyna odtwarzania automatycznie — dotknij obrazu, aby wyświetlić elementy sterujące.

Plik wideo zostanie zapisany w katalogu DCIM/DeepSkyCameraPro/Timelapse.

Uwaga: przy wybranej funkcji Timelapse przycisk migawki jest nieaktywny.

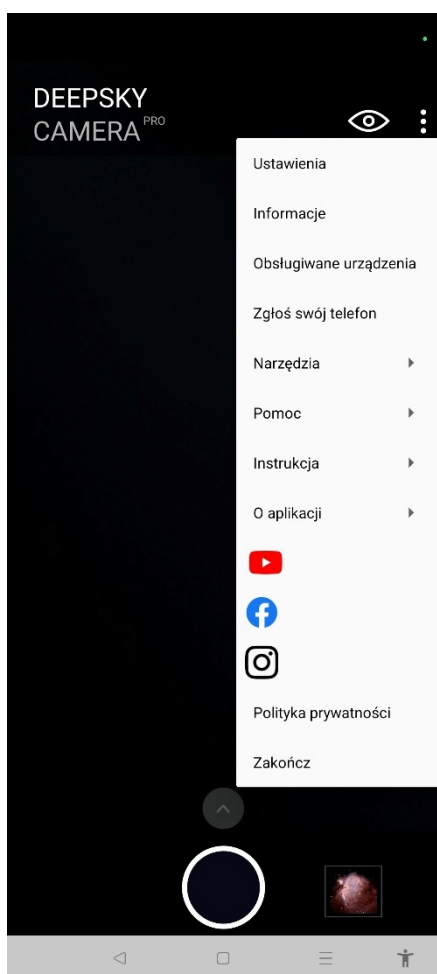
9. Menu

Menu otworzysz, dotykając trzech kropek w prawym górnym rogu ekranu.



Dostępne są następujące opcje:

- Ustawienia – ustawienia i konfiguracja aplikacji
- Informacje – informacje o sensorze kamery
- Obsługiwane urządzenia: lista urządzeń kompatybilnych z DeepSkyCamera
- Zgłoś swój telefon: możliwość zgłoszenia swojego telefonu do dewelopera.
- Narzędzia: podgląd pliku dziennika (logu)
- Pomoc: sekcja pomocy
- Instrukcja: instrukcja obsługi (czyli właśnie to, co czytasz)
- O aplikacji: informacje o aplikacji
- YouTube: link do kanału DeepSkyCamera na YouTube
- Facebook: link do grupy DeepSkyCamera na Facebooku
- Instagram: link do tagu #deepskycamera na Instagramie
- Polityka prywatności
- Zakończ: zamyka aplikację



Ustawienia

Na stronie Ustawienia możesz zmienić podstawową konfigurację aplikacji.



Aby wrócić do strony głównej, dotknij strzałki wstecz w lewym górnym rogu. Ta sama zasada dotyczy wszystkich podstron w sekcji „Ustawienia”.

Na urządzeniach z mniejszym ekranem należy przewinąć w dół, aby zobaczyć więcej opcji.

Ostrość

Możesz wybrać jeden z następujących trybów ustawiania ostrości:

- Nieskończoność
- Niestandardowa nieskończoność
- Hiperfokalna
- Ręcznie
- Automatyczne ustawianie ostrości

Uwaga: Nie wszystkie z tych trybów są dostępne na każdym urządzeniu. Opcja „Niestandardowa nieskończoność” pojawia się tylko wtedy, gdy wcześniej ustawiłeś własną wartość nieskończoności przy pomocy suwaka ostrości i dotknąłeś ikony „Nieskończoność” na stronie głównej aplikacji.

Nieskończoność

Tryb „Nieskończoność” próbuje automatycznie ustawić ostrość na nieskończoność. Działa dobrze na niektórych urządzeniach (np. LG), ale na innych może nie działać poprawnie. Obliczenia opierają się na danych kalibracyjnych sensora kamery. Jeśli po wybraniu „Nieskończoność” gwiazdy są rozmyte, ustaw ostrość ręcznie lub spróbuj trybu „Hiperfokalna”.

Uwaga: o wybraniu „Nieskończoność” suwak ostrości na stronie głównej staje się nieaktywny.

Uwaga: na urządzeniach typu legacy dostępny jest tylko tryb „Autofocus”.

Niestandardowa nieskończoność

Ten tryb korzysta z wcześniej zapisanej wartości nieskończoności. Opcja ta domyślnie nie jest widoczna – pojawia się dopiero po zapisaniu własnej wartości nieskończoności za pomocą suwaka ostrości i dotknięciu ikony „Nieskończoność” na głównym ekranie aplikacji. Zapisana wartość będzie używana zarówno dla podglądu, jak i dla zdjęć, również po ponownym uruchomieniu aplikacji. Aby ją zmienić, wróć do „Ręcznie”, ustaw nową wartość suwaka ostrości i ponownie dotknij ikony „Nieskończoność”. Następnie możesz przełączyć się z powrotem na „Niestandardowa nieskończoność”.

Hiperfokalna

Tryb ostrości „Hiperfokalna” ustawia ostrość w taki sposób, aby ostry był zarówno pierwszy plan, jak i tło.

Uwaga: po wybraniu „Hiperfokalna” suwak ostrości na stronie głównej jest nieaktywny.

Uwaga: tryb „Hiperfokalna” nie jest dostępny na niektórych urządzeniach (Huawei, Honor, Samsung S6/S7/S8/Note 5/8, urządzenia legacy).

Ręcznie

Tryb „Ręcznie” jest najlepszy do astrofotografii – daje pełną kontrolę nad ostrością. Po jego wybraniu suwak ostrości staje się aktywny i można ręcznie przesunąć go w górę lub w dół, aby precyzyjnie ustawić ostrość.

Uwaga: na urządzeniach typu legacy tryb „Ręcznie” nie jest dostępny.

Uwaga: na Samsungach S6/S7/S8 i Note 5/8 dostępny jest tylko tryb „Nieskończoność”.

Tryb "Ręcznie" na modelach Samsung z Androidem 12 (lub wyżej)

Na nowszych modelach Samsunga (Android 12+) można przełączać się między dwoma systemami ustawiania ostrości:

- Ręcznie (Camera2API)
- Ręcznie (Samsung)

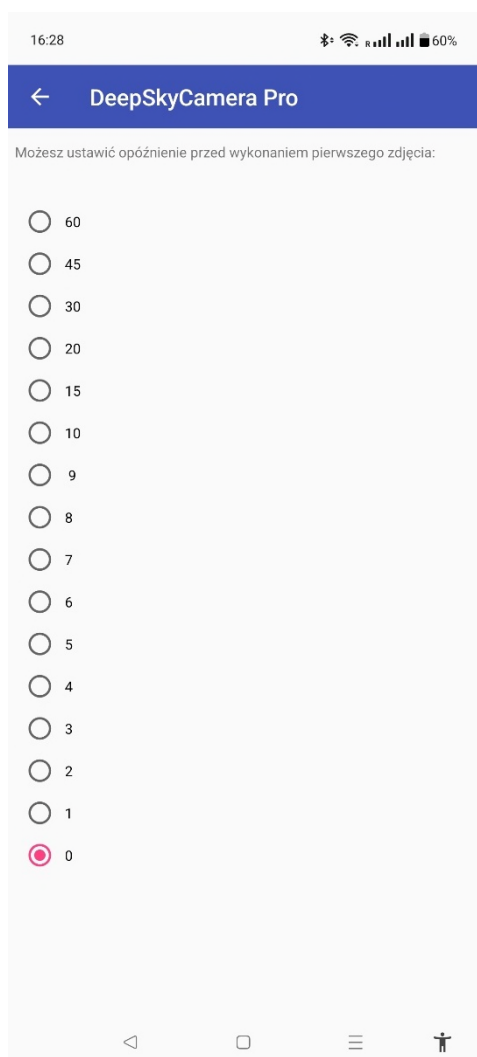
Samsung wprowadził drugi system ostrości w Androidzie 12. Tylko jeden z nich będzie działał na danym urządzeniu — aplikacja nie jest w stanie automatycznie określić, który. Jeśli więc podczas przesuwania suwaka ostrości nic się nie zmienia, przełącz system ostrości. Modele Samsunga z Androidem 11 i starszym nie są tym objęte!

Autofokus

Autofokus nie jest dostępny na wszystkich urządzeniach. W tym trybie to sensor kamery sam ustawia ostrość. Ustawienie to nie jest zalecane do fotografowania Słońca, Księżyca ani nocnego nieba, ponieważ ostrość na każdym zdjęciu może być inna.

Opóźnienie startu

Tutaj możesz ustawić opóźnienie (w sekundach) przed wykonaniem pierwszego zdjęcia.



Zoom cyfrowy

Masz do wyboru trzy opcje:

- Wyłączony
- Tylko w podglądzie (domyślnie): zoom działa wyłącznie w podglądzie
- Podgląd i zdjęcia: zoom działa zarówno w podglądzie, jak i na zdjęciach



Kiedy chcesz robić zdjęcia z użyciem zoomu, musisz wybrać trzecią opcję. Możesz powiększać obraz palcami w podglądzie, a wykonane zdjęcie zostanie zapisane z tym samym poziomem zoomu.

Uwaga: Funkcja zoomu działa wyłącznie dla plików JPEG, nie dla RAW/DNG.

Uwaga: Funkcja zoomu nie jest dostępna na urządzeniach Samsung S6/S7/S8 oraz Note 5/8.

Ekran zawsze włączony

Ta funkcja utrzymuje ekran telefonu stale włączony. Na większości urządzeń jest to konieczne, ponieważ system automatycznie wygasa ekran po krótkim czasie bezczynności i wprowadza aplikację w tryb uśpienia. W trybie uśpienia aplikacja przestaje wykonywać zdjęcia. Aby temu zapobiec, należy włączyć opcję „Ekran zawsze włączony”.

Tryb nocny

Ta opcja przełącza aplikację z trybu dziennego (domyślnie) na tryb nocny. Zdecydowanie zaleca się użycie trybu nocnego (czarne tło, czerwony kolor tekstu), gdy fotografujesz nocne niebo.

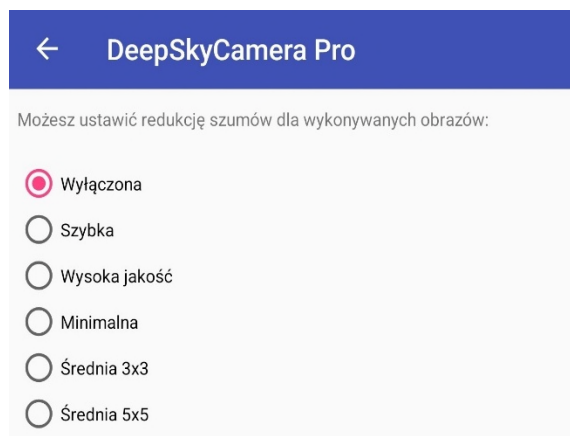
Redukcja szumów

Ta funkcja redukuje szumy na zdjęciach bez potrzeby wykonywania klatek dark i bias. Domyślnie funkcja jest wyłączona.

Dostępne opcje:

- Wyłączona: brak redukcji szumów (domyślnie)
- Szybka: szybki tryb redukcji, zalecany przy krótkich odstępach między zdjęciami (ok. 1 sek.)
- Wysoka jakość: najlepsza metoda uzyskania zdjęć z minimalnym szumem – zdecydowanie polecana
- Minimalna: prosta metoda o niewielkim efekcie końcowym, ale szybka
- Średnia 3×3: uśrednienie wartości 9 pikseli (3×3) wokół każdego piksela
- Średnia 5×5: uśrednienie wartości 25 pikseli (5×5) wokół każdego piksela

Te funkcje redukują szumy tylko w plikach JPEG. Pliki RAW/DNG pozostają niezmienione.



Uwaga: Ze względów technicznych na urządzeniach Huawei i Honor oraz Samsung S6/S7/S8/Note5/Note8 dostępne są jedynie opcje Średnia 3×3 i Średnia 5×5.

Uwaga: Dostępność opcji zależy od sensora kamery. Aplikacja automatycznie wykrywa możliwe tryby i dynamicznie tworzy listę.

Poniższe przykłady pokazują różnice między ustawieniami: Wyłączona, Średnia 3×3 i Średnia 5×5. Widać wyraźnie, że szum jest znacznie mniejszy przy Średnia 5×5— choć całkowicie nie zniknie bez użycia stackingu. Przykłady pochodzą z telefonu Samsung A70, ISO 1882, czas naświetlania 15 sekund.

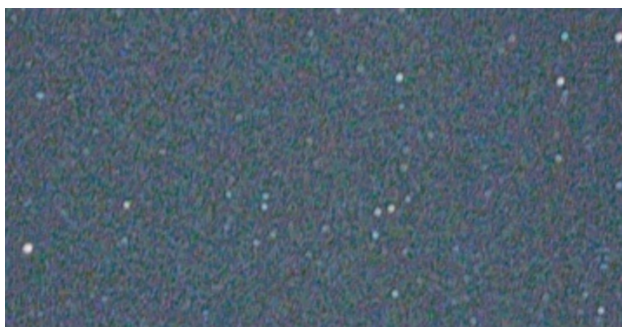
Redukcja szumów wyłączona:



Redukcja szumów Średnia 3×3:



Redukcja szumów Średnia 5×5:



Ostrość (wzmocnienie krawędzi)

Ta opcja poprawia ostrość i szczegółowość zarejestrowanego obrazu.



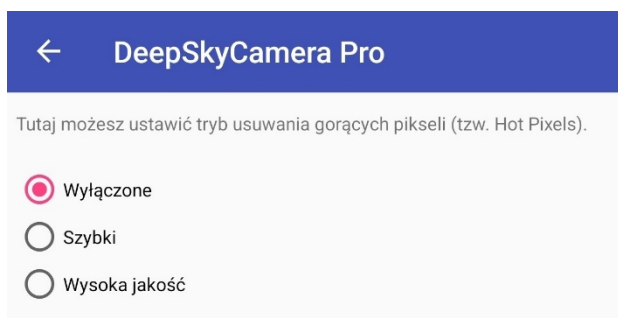
Dostępne tryby:

- Wyłączona: brak wzmocnienia.
- Szybka: wzmocnienie ostrości zostanie zastosowane do obrazu; użyty algorytm nie spowalnia szybkości wykonywania zdjęć.
- Wysoka jakość: używany jest algorytm o najwyższej jakości, zapewniający najlepszy efekt, ale może spowolnić szybkość rejestrowania klatek — szczególnie przy bardzo krótkich czasach naświetlania (np. 1/1000 s). Przy długich czasach (np. 30 s) różnica jest nieistotna i można bez obaw używać trybu „Wysoka jakość”.

Uwaga: Funkcja ta nie ma wpływu na urządzenia Huawei i Honor oraz Samsung S6/S7/S8 i Note5/8.

Usuwanie gorących pikseli

Ta funkcja usuwa gorące piksele z wykonanych zdjęć.



Dostępne tryby:

- Wyłączone: brak usuwania gorących pikseli.
- Szybki: usuwanie gorących pikseli zostanie zastosowane bez wpływu na szybkość wykonywania zdjęć.

- Wysoka jakość: stosowany jest algorytm najwyższej jakości, który może spowolnić wykonywanie zdjęć, szczególnie przy krótkich czasach naświetlania (np. 1/1000 s). Przy dłuższych czasach (np. 30 s) różnica jest pomijalna, więc można używać trybu „Wysoka jakość”.

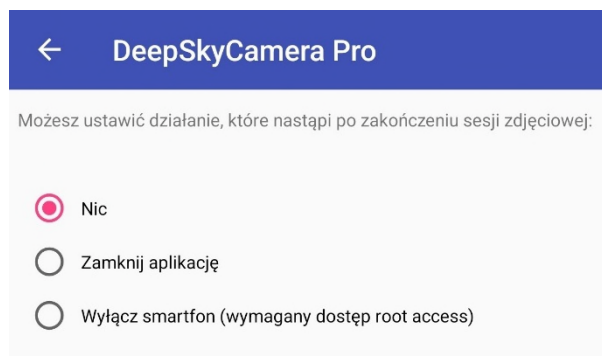
Jeśli korzystasz z oprogramowania do stackowania (np. DeepSkyStacker, Sequator), możesz ustawić tę funkcję na „Wyłączone” — te programy i tak usuwają gorące piksele podczas procesu stackowania z użyciem klatek dark i bias.

Uwaga: Funkcja nie działa na urządzeniach Huawei, Honor, Samsung S6/S7/S8 i Note5/8.

Akcja po zakończeniu

Ta opcja określa, co aplikacja ma zrobić po zakończeniu sesji zdjęciowej. Dostępne opcje:

- Nic
- Zamknij aplikację
- Wyłącz smartfon



Opcja „Nic” – aplikacja pozostaje w stanie bezczynności i czeka na dalsze polecenia 😊

Opcja „Zamknij aplikację” – aplikacja automatycznie się zamknie po zakończeniu sesji zdjęciowej. To bardzo przydatne, jeśli fotografujesz przez kilka godzin – oszczędza energię.

Opcja „Wyłącz smartfon” – wyłącza telefon po zakończeniu sesji. Uwaga: opcja jest widoczna na wszystkich urządzeniach, ale do jej działania telefon musi mieć uprawnienia roota. Bez roota aplikacja wyświetli komunikat o braku odpowiednich uprawnień.

Dźwięki

Możesz sterować dźwiękiem migawki oraz dźwiękiem końca sesji.

Odtwórz dźwięk migawki

Ta opcja włącza lub wyłącza dźwięk migawki. Po jej włączeniu usłyszysz charakterystyczny dźwięk przy rozpoczęciu każdego nowego zdjęcia.

Odtwórz dźwięk zakończenia

Ta opcja włącza lub wyłącza dźwięk zakończenia sesji. Po jej włączeniu usłyszysz sygnał dźwiękowy informujący, że sesja zdjęciowa została zakończona.

Utwórz miniaturę obrazu

Ta opcja włącza lub wyłącza generowanie miniatury zdjęcia. Miniatura jest wyświetlana na głównym ekranie aplikacji – po prawej stronie przycisku migawki. Funkcja ta jest szczególnie przydatna przy bardzo krótkich czasach naświetlania (np. 1/1000 s). Jeśli ją wyłączysz, aplikacja może działać nieco

szybciej, ponieważ nie wykonuje kodu odpowiedzialnego za przetwarzanie i skalowanie obrazu. Zaleca się wyłączenie tej opcji podczas fotografowania z bardzo krótkimi czasami naświetlania oraz przy ustawieniu czasu interwału na 0 s.

Pamiętaj, że ta opcja kontroluje jedynie tworzenie ikony obrazu. Wyświetlanie ikony obrazu jest sterowane przez kolejną opcję „Pokaż miniaturę obrazu”.

Uwaga: Funkcja ta jest szczególnie przydatna w urządzeniach z mniejszą ilością pamięci RAM. Jej wyłączenie poprawia wydajność aplikacji. Na telefonach z co najmniej 3 GB RAM nie ma potrzeby jej wyłączać.

Pokaż miniaturę obrazu

Jeśli włączysz tę opcję, miniatura ostatniego zdjęcia pojawi się obok przycisku migawki. Domyślny rozmiar miniatury to 80×50 pikseli.

Pamiętaj, że aby miniatura mogła być wyświetlona, musi być najpierw utworzona (patrz poprzednia opcja).

Uwaga: Wyłączenie tej opcji może poprawić wydajność aplikacji na urządzeniach z mniejszą ilością pamięci RAM. Na nowoczesnych telefonach z większą ilością pamięci nie jest to konieczne.

Wyłączenie tej opcji jest także zalecane przy bardzo krótkich czasach naświetlania i interwale 0 s.

Wzór nazw pliku

Ta funkcja określa sposób nadawania nazw plikom obrazów. Możesz wybrać między domyślnym schematem nazw generowanym przez aplikację, a własnym wzorem nazw.



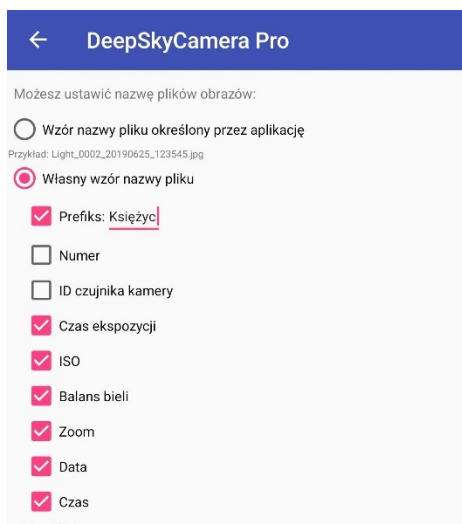
Domyślny schemat „Wzór nazwy określany przez aplikację” tworzy nazwy plików według następującego wzoru:

- Krok 1: Typ zdjęcia – wybierany na głównym ekranie aplikacji w polu „Type” (np. „Lights”).
- Krok 2: Numer z czterema cyframi, np. 0006.
- Krok 3: Aktualna data w formacie rok miesiąc dzień, np. 20190906
- Krok 4: Aktualny czas: godzina, minuty i sekundy w momencie zapisu pliku, np. 010305

Domyślny wzorzec generuje następującą nazwę pliku (to tylko przykład):
Lights_0006_20190906_010305.dng.

Rozszerzenie pliku zależy od wybranego formatu (ustawianego w polu „Format” na stronie głównej). Dla plików JPEG rozszerzenie to .jpg, a dla plików RAW – .dng.

Opcja „Własny wzór nazwy pliku” pozwala Ci zdefiniować własny sposób nazewnictwa plików. Możesz ustawić własny prefiks, np. „Księżyc” lub „M31”. Prefiks musi zawierać przynajmniej jeden znak. Numer, datę i godzinę możesz dodać opcjonalnie.



Uwaga: jeśli wybierzesz tylko jedną opcję (np. tylko „Prefiks”), każda kolejna fotografia będzie miała tę samą nazwę i nadpisał poprzednią. Dlatego zaleca się wybranie co najmniej dwóch opcji.

Dziennik zdarzeń

Ta opcja włącza lub wyłącza tworzenie dziennika zdarzeń. Gdy logowanie jest aktywne, w Androidzie 6–10 plik logu tworzony jest w katalogu, w którym zapisywane są zdjęcia. W Androidzie 11 (lub nowszym) plik logu zawsze znajduje się w prywatnym katalogu (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures) i można go przeglądać przez menu „Narzędzia”.

Nazwa pliku to "deepskycamera_log.txt". W pliku zapisywane są informacje o każdym nowym zdjęciu zapisanym w pamięci wewnętrznej lub zewnętrznej. Jeśli włączysz opcję „Zapisuj błędy w pliku dziennika”, błędy również zostaną tam zapisane.

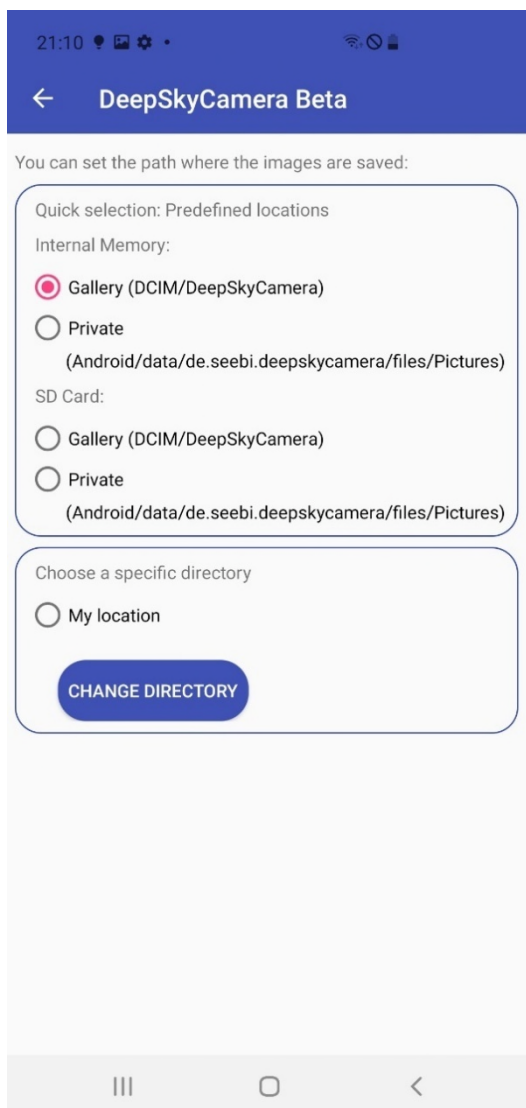
Zapisuj błędy w pliku dziennika

Jeśli ta funkcja jest włączona, wszystkie błędy zostaną zapisane w pliku logu. Jest to przydatne w przypadku wykrycia błędu w aplikacji.

Uwaga: zanim aktywujesz tę opcję, musisz najpierw włączyć „Dziennik zdarzeń”.

Ścieżka zapisu obrazów

Ta funkcja pozwala ustawić miejsce, w którym zapisywane są zdjęcia.



Od Androida 11 domyślną lokalizacją jest:

DCIM/DeepSkyCamera

W Androidzie 6–10 domyślną lokalizacją jest tzw. katalog prywatny:

Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures

Ten katalog czasami trudno znaleźć – możesz użyć zewnętrznego menedżera plików (np. FX File Explorer) lub wbudowanej przeglądarki plików DeepSkyCamera.

Uwaga: gdy zapisujesz zdjęcia w formacie JPEG i lokalizacją zapisu jest „Galeria”, zdjęcia pojawią się w aplikacji Galeria. Jeśli zapiszesz je w innym miejscu, nie pojawią się w galerii, ale nadal są zapisane na urządzeniu.

Strona konfiguracji składa się z dwóch sekcji. Pierwsza zawiera predefiniowane lokalizacje zapisu:

- Galeria (DCIM/DeepSkyCamera)
- Prywatny (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)

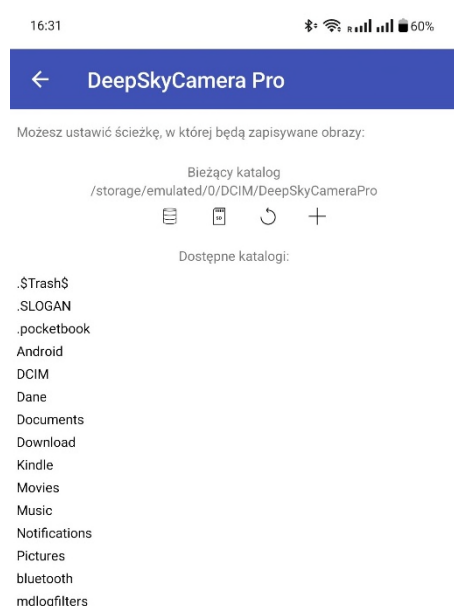
Jeśli masz zainstalowaną kartę SD, możesz ustawić zapis w „Galerii” na karcie SD lub w katalogu prywatnym na karcie SD.

Uwaga: Sekcja „Karta SD” jest widoczna tylko wtedy, gdy w telefonie zainstalowana jest karta SD. Jeśli w Twoim urządzeniu nie ma karty SD, sekcja „Karta SD” nie jest widoczna.

W drugiej sekcji możesz wybrać lub utworzyć dowolny katalog w pamięci telefonu. Pamiętaj jednak, że w niektórych lokalizacjach możesz nie mieć odpowiednich uprawnień do odczytu/zapisu. Nie jest to błąd aplikacji – ograniczenia te wynikają z systemu zarządzania uprawnieniami w Androidzie. Po dotknięciu przycisku „Zmień katalog” otworzy się nowa strona, na której możesz:

- wybrać istniejący katalog
- utworzyć nowy katalog

Wybierz „Moja lokalizacja”, a następnie możesz użyć przycisku „Zmień katalog”, aby wskazać inny katalog lub utworzyć nowy. Po dotknięciu przycisku otworzy się nowa strona.



Opis ikon:



Po jej dotknięciu aplikacja przechodzi do katalogu głównego urządzenia. Jeśli chcesz ustawić bieżący katalog jako lokalizację zapisu zdjęć, stuknij nazwę katalogu (np. „Pictures”). Aplikacja otworzy katalog i automatycznie ustawi go jako nową lokalizację zapisu. Po zakończeniu wróć do strony „Ustawienia” za pomocą strzałki w lewym górnym rogu!



Po jej dotknięciu aplikacja otwiera katalog główny karty SD i wyświetla listę dostępnych katalogów. Możesz wybrać inny katalog, dotykając jego nazwy. Uwaga: może się zdarzyć, że nie masz

odpowiednich uprawnień do zapisu na karcie SD. W takim przypadku aplikacja poinformuje Cię o braku praw – wybierz wtedy inny katalog.

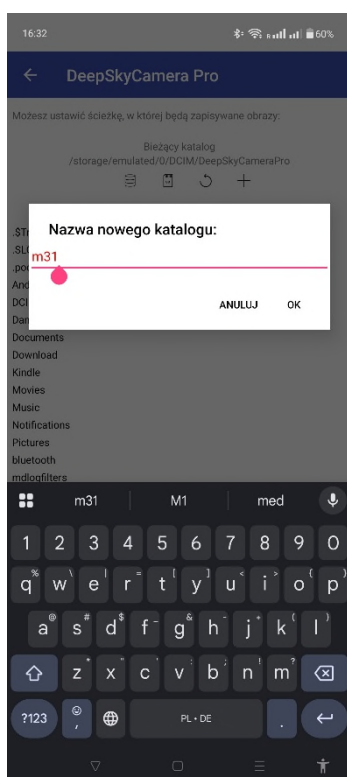
Uwaga: Jeśli nie masz zainstalowanej karty SD, aplikacja przekieruje Cię do katalogu głównego pamięci wewnętrznej.



Po jej dotknięciu przechodzisz o jeden poziom wyżej w strukturze katalogów.



Czwarta ikona tworzy nowy katalog w pamięci wewnętrznej lub na karcie SD. Pojawi się okno dialogowe, w którym możesz wpisać nazwę nowego katalogu (np. „Księżyc”, „Orion”, itp.).



Nowo utworzony katalog zostanie automatycznie ustawiony jako lokalizacja zapisu zdjęć. Następnie wróć do strony „Ustawienia” za pomocą strzałki w lewym górnym rogu.

Uwaga: jeśli aplikacja poinformuje Cię, że nie masz odpowiednich uprawnień do utworzenia katalogu, wybierz inny katalog nadrzędny.

Pamięć o ograniczonym dostępie: Zmiany w Androidzie 11 i nowszych

Ten rozdział dotyczy tylko użytkowników korzystających z Androida 11 lub nowszego. Jeśli masz Androida 6–10, możesz go pominąć. DeepSkyCamera Pro w Androidzie 11 (i wyżej) korzysta z tzw. „Scoped storage” — jest to wymóg wprowadzony przez Google, który wpływa na widoczność katalogów w urządzeniu. Zmiana ta jest częścią polityki prywatności narzuconej przez Google.

1. W Androidzie 11 (lub nowszym) wiele katalogów jest niedostępnych lub niewidocznych dla DeepSkyCamera, np. katalog `Android`.

2. Domyślna lokalizacja zapisu

(Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures) jest widoczna tylko dla aplikacji DeepSkyCamera. Żadna inna aplikacja nie może odczytywać ani zapisywać w tej lokalizacji — ewentualnie niektóre zewnętrzne menedżery plików mogą ją odczytać. Wewnętrzna przeglądarka plików DeepSkyCamera Pro ma pełny dostęp do odczytu i zapisu w tym katalogu prywatnym.

3. Najlepszą lokalizacją do zapisu są katalogi publiczne, takie jak DCIM (Galeria) lub Pictures. Inne aplikacje, np. Galeria czy menedżery plików, mogą odczytywać i zapisywać dane w tych katalogach.

4. Oto publiczne katalogi, które nadają się do użycia z DeepSkyCamera:

Documents, DCIM, Pictures, Download, Alarms, Audiobooks, Music, Podcasts, Ringtones, Movies, Notifications

5. Nie można tworzyć nowych katalogów na poziomie głównym (root)

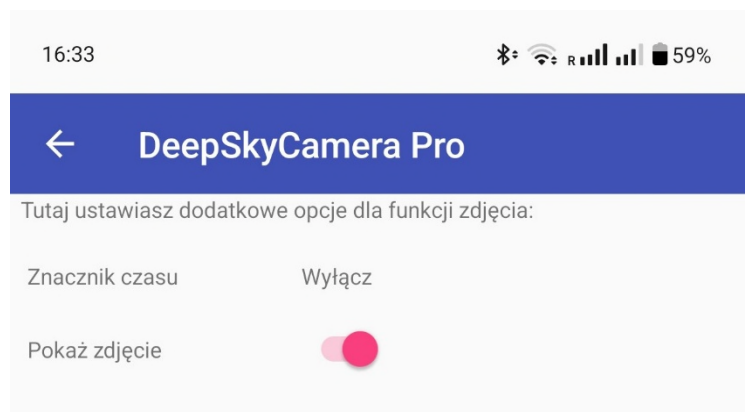
6. Jeśli zapisujesz dane na karcie SD, możesz to robić także w Androidzie 11 (lub nowszym), ale tylko w następujących lokalizacjach:

- katalog prywatny (Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures)
- katalog DCIM
- katalog Pictures

Funkcja zdjęć

Dostępne opcje:

- Znacznik czasu
- Pokaż zdjęcie

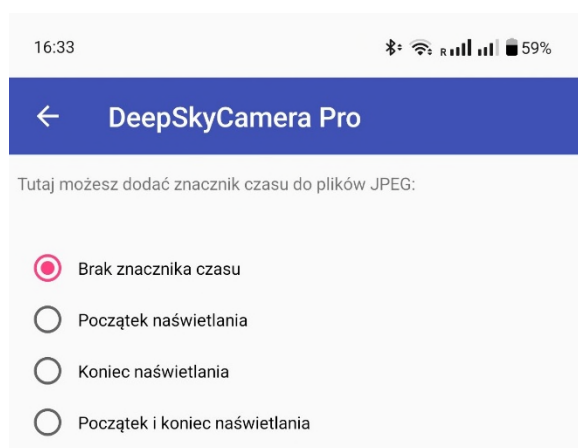


Znacznik czasu

Ta funkcja umożliwia dodanie znacznika czasu na dole zdjęcia. Możesz wybrać jedną z poniższych opcji:

- Brak znacznika czasu (domyślnie)
- Początek naświetlania
- Koniec naświetlania
- Początek i koniec naświetlania

Znacznik czasu jest zapisywany z dokładnością do milisekund i jest dodawany tylko do plików JPEG. Pliki RAW/DNG pozostają niezmienione.

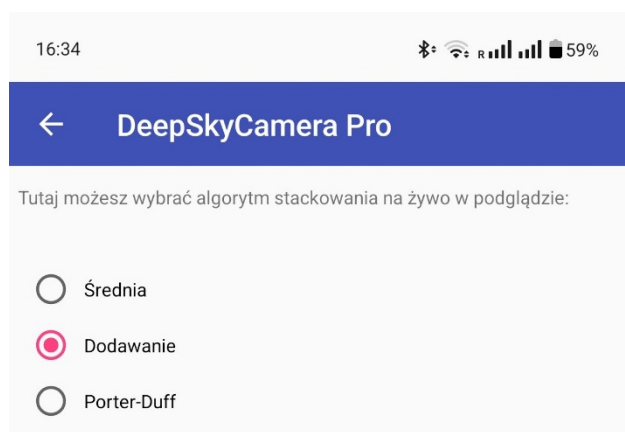


[Pokaż zdjęcie](#)

Jeśli ta opcja jest włączona (domyślnie wyłączona), zdjęcie jest wyświetlane na głównym ekranie po jego wykonaniu i zapisaniu w pamięci wewnętrznej lub na karcie SD. To świetna funkcja, gdy chcesz wykonać kilka zdjęć testowych — od razu widzisz, czy ujęcie wyszło dobrze, czy nie. Ale ostrożnie, nie używaj tej opcji przy wykonywaniu dużych serii zdjęć (100, 500, 1000). Aplikacja może się zawiesić po losowej liczbie zdjęć z powodu dużego obciążenia przetwarzaniem. Używaj tej funkcji tylko do oceny zdjęć testowych. Przed rozpoczęciem właściwej sesji fotograficznej wyłącz tę opcję.

[Podgląd stackowania na żywo](#)

Tutaj możesz ustawić parametry stackowania z podglądu.



Dostępne są trzy algorytmy:

- a. Średnia
- b. Dodawanie (domyślny)
- c. Porter-Duff

"Dodawanie" oznacza, że ten sam piksel z każdego ujęcia jest dodawany — obraz szybko się rozjaśnia, co jest bardzo przydatne przy centrowaniu ciemnych obiektów w teleskopie.

"Średnia" oblicza średnią wartość tego samego piksela w każdej klatce.

"Porter-Duff" działa podobnie jak „Dodawanie”, ale bazuje na algorytmach Porter-Duff i jest od niego szybszy.

Stackowanie zdjęć na żywo

16:34 59%

DeepSkyCamera Pro

Tutaj możesz ustawić opcje dla stackowania zdjęć na żywo:

Tutaj możesz ustawić algorytm dla stackowania zdjęć na żywo:

- ☒ Średnia
- ☐ Dodawanie
- ☐ Porter-Duff

Tutaj możesz ustawić tryb śledzenia:

- ☐ Ze śledzeniem
- ☐ Bez śledzenia
- ☒ Nie wiem

Czy na zdjęciu znajdują się obiekty na pierwszym planie (dom, drzewo, samochód itp.)?

- ☐ Tak
- ☒ Nie
- ☐ Nie wiem

Jak wykonujesz zdjęcia:

- ☐ Teleskop, lornetka
- ☒ Tylko smartfon

Informacje:

- ☒ Analizuj i wyrównaj klatki
- ☒ Pokaż informacje
- ☒ Zapisz informacje w logu

Zapisz każdą oryginalną klatkę ☒

Zapisz każdą odrzuconą klatkę ☒

Dostępne są następujące ustawienia:

- Algorytm stackowania
- Tryb śledzenia (Tracking mode)
- Usuwanie obiektów na pierwszym planie
- Tryb fotografowania: teleskop lub sam smartfon
- Informacje o wyniku stackowania

Algorytmy

Dostępne są trzy algorytmy dla funkcji „Stackowanie zdjęć na żywo”:

- Średnia (domyślna)
- Dodawanie
- Porter-Duff

„Średnia” oblicza średnią wartość piksela w każdej klatce — to najlepszy wybór, ponieważ redukuje szum, choć wymaga większej liczby zdjęć, by wydobyć szczegóły.

„Dodawanie” dodaje wartości pikseli z każdej klatki — efekt jest szybko prześwietlony.

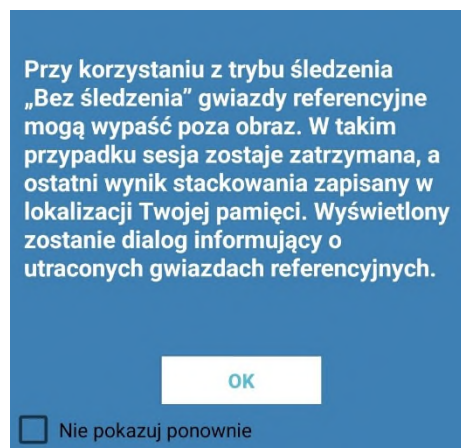
„Porter-Duff” działa podobnie do „Dodawanie”, ale wykorzystuje szybszy algorytm Porter-Duff i również daje bardzo jasny efekt.

Tryb śledzenia

DSC Pro obsługuje zdjęcia wykonywane zarówno z prowadzeniem (ze śledzeniem), jak i bez prowadzenia (bez śledzenia). W tej sekcji możesz jawnie określić sposób śledzenia:

- Ze śledzeniem – gdy używasz montażu z napędem, montażu z zegarem lub trackera
- Bez śledzenia – gdy smartfon nie jest zamocowany na montażu ani trackerze, a jedynie stoi na statywie, stole, itp
- Nie wiem – jeśli nie jesteś pewien, wybierz tę opcję (domyślna). Ten tryb obsługuje zarówno zdjęcia prowadzone, jak i bez prowadzenia.

Po wybraniu opcji „Bez śledzenia” pojawi się komunikat informujący, że gwiazdy odniesienia z pierwszej klatki mogą przesunąć się poza kadr, ponieważ telefon nie podąża za ruchem gwiazd.



Taki sam komunikat pojawia się podczas uruchamiania funkcji Stackowanie zdjęć na żywo. Jeśli gwiazdy odniesienia przesuną się poza kadr, proces stackowania zostanie zatrzymany, a na ekranie wyświetli się stosowny komunikat. Ostatni uzyskany wynik stackowania zostanie zapisany w pamięci i można go znaleźć w katalogu zapisu zdjęć.

Obiekty pierwszego planu

Ta funkcja pomaga usunąć obiekty na pierwszym planie – są one pomijane tylko na etapie analizy, ale nie są usuwane z końcowego obrazu. Włącz tę opcję, jeśli stackowanie się nie udaje i spróbuj ponownie. Nie gwarantuje to powodzenia, ale w wielu przypadkach działa. Obiekty pierwszoplanowe powinny znajdować się przy krawędziach kadru, a nie w jego centrum. Zajrzyj do rozdziału „Ważne wskazówki dotyczące Photo Live Stacking”, aby zobaczyć przykłady dobrych i złych ujęć do stackowania.

Zdjęcia wykonywane teleskopem, lornetką lub samym smartfonem

To ustawienie informuje DSC Pro, w jaki sposób robisz zdjęcia: tylko smartfon (domyślnie), lub za pomocą teleskopu albo lornetki („Teleskop, Lornetka”).

Jak wykonujesz zdjęcia:

☒ Teleskop, lornetka

☐ Tylko smartfon

Okular:

☒ Okulary o polu widzenia (FOV) 40–82 stopnie z ciemnym lub czarnym obszarem wokół pola widzenia

☐ Okulary o polu widzenia (FOV) 100–120 stopni, matryca kamery w pełni oświetlona

Gdy wykonujesz zdjęcia za pomocą teleskopu lub lornetki, wybierz opcję „Teleskop, Lornetka”. Pojawi się wtedy nowe ustawienie, w którym określasz używany okular. Jeśli korzystasz z okularu o polu widzenia 40–82°, oznacza to mniejsze pole widzenia, a wokół pola widzenia pojawi się ciemna obwódka, ponieważ matryca aparatu nie jest w pełni oświetlona. To ustawienie zapobiega wykrywaniu tzw. gorących pikseli w czarnym obszarze podczas stackowania zdjęć w formacie RAW lub JPEG. Jeśli natomiast używasz okularu o polu widzenia 100° (lub większym), wybierz drugą opcję. W tym przypadku matryca aparatu jest całkowicie oświetlona przez pole widzenia i nie występuje czarna obwódka wokół obrazu.

Informacje

Ustawienia w sekcji „Pokaż informacje” są opcjonalne. Możesz wyłączyć analizowanie i wyrównywanie obrazów, choć zaleca się, aby ta funkcja była włączona — nawet przy korzystaniu z teleskopu z montażem lub trackerem. Możesz też włączyć lub wyłączyć wyświetlanie informacji o stackowaniu na ekranie, a dane logowania są zapisywane w pliku dziennika DSC.

Opcja „Pokaż wynik stackowania” jest domyślnie włączona i powoduje, że po każdym zdjęciu wynik stackowania jest wyświetlany na ekranie. Możesz ją wyłączyć — wtedy wynik stackowania nie będzie wyświetlany, a opcja „Pokaż informacje” nie będzie mogła być aktywowana/dezaktywowana.

Jeśli chcesz przeprowadzić stackowanie później lub za pomocą innego programu, możesz zaznaczyć opcję „Zapisz każdą oryginalną klatkę”. Dzięki temu każde wykonane zdjęcie zostanie zapisane w wybranej lokalizacji — nawet te odrzucone (np. z powodu lekkiego zachmurzenia). Ta opcja pozwala zachować również odrzucone klatki do późniejszego wykorzystania.

Uwaga: Jeśli chcesz stackować obrazy dzienne, musisz wyłączyć opcję „Analizuj i wyrównuj klatki”. Zdjęcia wykonane w świetle dziennym nie zawierają gwiazd, dlatego photo live stacking prawdopodobnie się nie powiedzie, gdy ta opcja będzie włączona — aplikacja może zidentyfikować zbyt wiele białych pikseli jako gwiazdy.

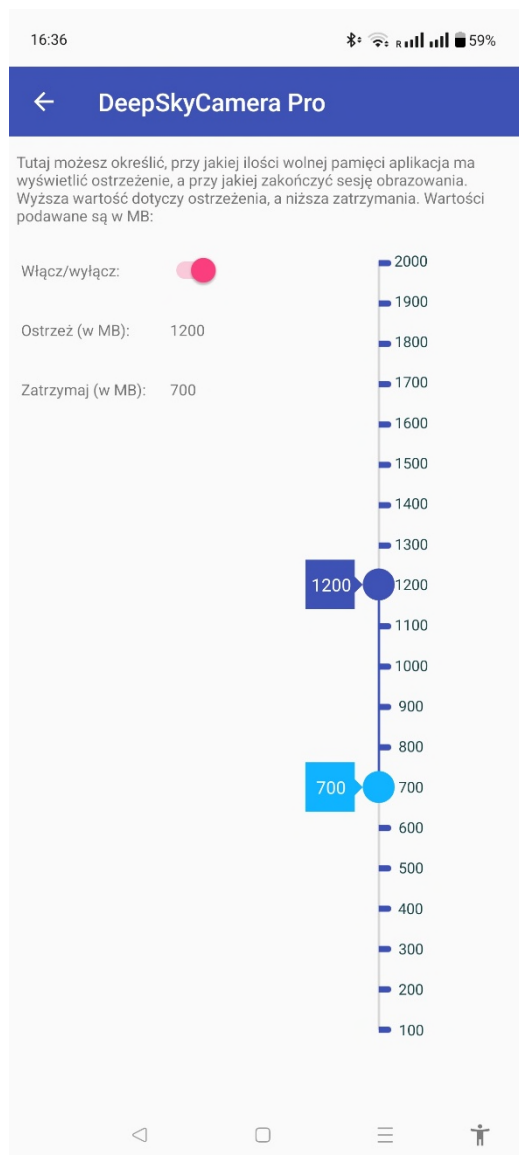
Powiadom i wstrzymaj sesję w przypadku braku wolnej pamięci

Ta funkcja ostrzega, gdy wolna pamięć w telefonie zaczyna się kończyć. Może również automatycznie zatrzymać sesję zdjęciową. Możesz samodzielnie ustawić progi, przy których pojawia się ostrzeżenie i kiedy nagrywanie zostaje zatrzymane.

W tej opcji możesz włączyć lub wyłączyć funkcję oraz ustawić wartości za pomocą dwóch suwaków. Górny suwak określa moment, w którym wyświetlane jest ostrzeżenie. Dolny suwak określa wartość, przy której sesja zdjęciowa zostaje zatrzymana. Domyślne wartości to: ostrzeżenie przy 500 MB, zatrzymanie sesji przy 100 MB.

Podczas zmiany wartości pamiętaj, że wartość zatrzymania nie może być większa niż wartość ostrzeżenia, a także wartość ostrzeżenia nie może być mniejsza niż wartość zatrzymania. Możesz ustawić oba suwaki na tę samą wartość, choć nie ma to praktycznego sensu.

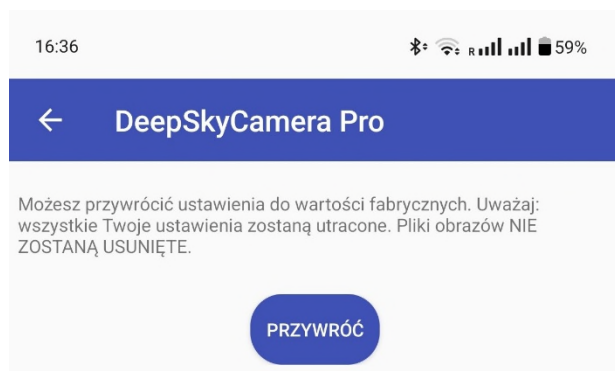
Gdy osiągnięty zostanie próg zatrzymania, aplikacja kończy sesję zdjęciową i wyświetla okno dialogowe z informacją. Jeśli w sekcji „Akcja po zakończeniu” aktywowałeś opcję „Zamknij aplikację”, aplikacja zostanie automatycznie zamknięta po zakończeniu sesji.



Przywróć ustawienia

Ta funkcja przywraca aplikację do ustawień fabrycznych. Wszystkie ustawienia zostaną zresetowane — m.in. ISO, czas naświetlania, ścieżka zapisu zdjęć itp.

Uwaga: Twoje zdjęcia nie zostaną usunięte.

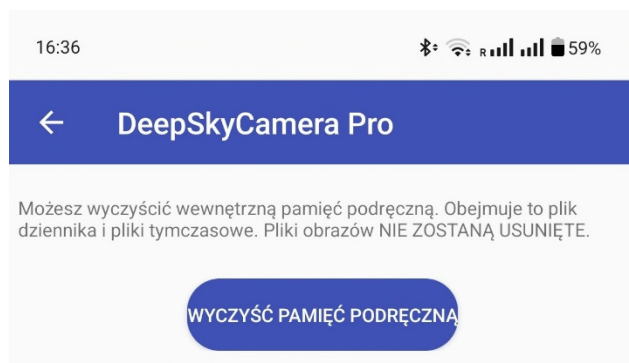


Wyczyść pamięć podręczną

Ta funkcja czyści wewnętrzną pamięć podręczną aplikacji. Podczas korzystania z funkcji „Stackowanie zdjęć na żywo” aplikacja zapisuje wiele tymczasowych danych i plików w pamięci cache.

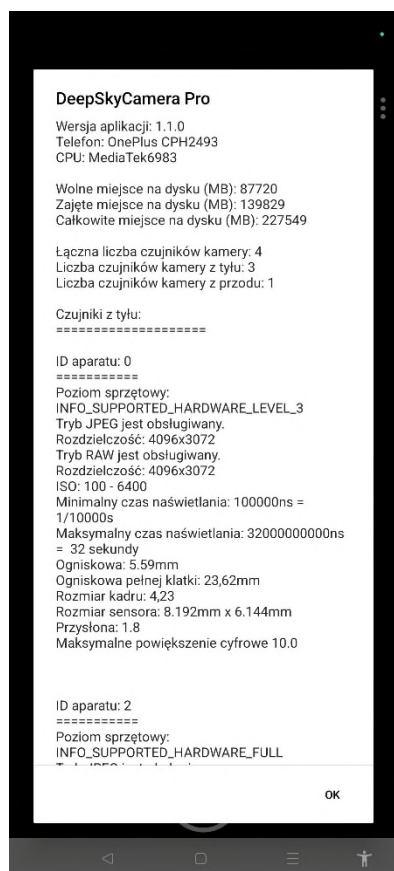
Uruchomienie tej funkcji usuwa całą pamięć podręczną, zwalniając miejsce w pamięci urządzenia. W przypadku używania RAW podczas stackowania zdjęć na żywo aplikacja może zajmować nawet kilka gigabajtów miejsca — zależnie od rozmiaru pojedynczych plików DNG. Przy JPEG pliki są mniejsze, ale również mogą gromadzić się w dużych ilościach. Zaleca się czyszczenie pamięci podręcznej po kilku sesjach zdjęciowych. Funkcja usuwa również plik dziennika.

Uwaga: Twoje zdjęcia nie zostaną usunięte.



Informacje

Ta sekcja wyświetla dane techniczne dotyczące pierwszego tylnego sensora aparatu w Twoim urządzeniu.



Obsługiwane urządzenia

Lista urządzeń w pełni wspieranych przez aplikację. Aplikacja działa poprawnie na wszystkich urządzeniach wymienionych na liście. Lista jest stale aktualizowana — aby odświeżyć ją do najnowszej wersji, przesunąć ekran z góry na dół.

Wybierz nazwę telefonu, aby zobaczyć szczegółowe dane techniczne. Dla astrofotografii szczególnie ważne są urządzenia z długim maksymalnym czasem naświetlania (np. 30 s, 35 s itd.).

Uwaga: Jeśli Twój telefon nie znajduje się na liście, ale aplikacja działa poprawnie — zgłoś swoje urządzenie do dewelopera, wybierając opcję „Zgłoś swój telefon” w menu aplikacji.

Zgłoś swój telefon

Za pomocą tej funkcji możesz wysłać dane techniczne swojego urządzenia oraz dołączyć komentarze, pytania lub opisy problemów. To bezpośredni kanał komunikacji z twórcą aplikacji i ogromna pomoc w jej dalszym rozwoju!!!

16:37

← DeepSkyCamera Pro

Czy aplikacja DeepSkyCamera działa na Twoim telefonie bez błędów, czy może masz jakieś problemy? W tym miejscu możesz zgłosić swój telefon i przesłać nam opinię. To pomoże nam ulepszyć aplikację oraz jej kompatybilność z telefonami:

Twoje imię:

Twój adres e-mail:

Twoja wiadomość:

Dołącz plik dziennika ☐

Dołącz plik ZIP z obrazem stackowania ☐

WYŚLIJ

Aplikacja wyśle do nas wprowadzone imię, adres e-mail oraz wiadomość. Wyśle także plik tekstowy `deepskycamera_hardware_level.txt`. Ten plik zawiera informacje o sensorze aparatu Twojego telefonu. Ten plik znajduje się tutaj:
`/storage/emulated/0/Android/data/de.seebi.deepskycamera.pro/files/Pictures`

Możesz wysłać zgłoszenie anonimowo — podanie imienia i adresu e-mail jest opcjonalne.

Funkcja „Zgłoś swój telefon” wysyła plik `deepskycamera_hardware_level.txt` do dewelopera. Plik ten zawiera informacje techniczne o sensorach aparatu w Twoim telefonie. W Androidzie 6–10 plik zapisywany jest w tym samym katalogu, w którym przechowywane są Twoje zdjęcia. W Androidzie 11 lub nowszym plik znajduje się w prywatnym katalogu

`Android/data/de.seebi.deepskycamera/files/Pictures`. Plik generowany jest automatycznie podczas uruchamiania aplikacji i nie zawiera żadnych danych osobowych. Jest niezbędny do analizy problemów i pomocy przy naprawianiu błędów.

Opcja „Dołącz plik dziennika” umożliwia dodanie pliku logu do wiadomości. Jest to bardzo pomocne przy zgłaszaniu błędów — jeśli logowanie jest wyłączone, plik nie zostanie dołączony. Logowanie można włączyć lub wyłączyć w ustawieniach aplikacji.

Opcja „Dołącz plik ZIP z obrazem stackowania” pozwala wysłać dane z Twojej sesji „Stackowanie zdjęć na żywo” — szczególnie przydatne, jeśli stacking się nie powiódł. Deweloper otrzymuje te dane i analizuje je w celu znalezienia przyczyny problemu.

Narzędzia

W menu Narzędzia znajdziesz kilka pomocnych funkcji.

Kalkulator ostrości gwiazd

Jeśli nie korzystasz z montażu teleskopowego ani trackera, możesz obliczyć tutaj maksymalny czas naświetlania, przy którym gwiazdy pozostaną punktowe.



Istnieje kilka wzorów, które można wykorzystać do obliczenia tej wartości. Aplikacja udostępnia cztery formuły, spośród których możesz wybrać:

- Reguła 300
- Reguła 400
- Reguła 500
- Reguła 600

Reguła 500 to najczęściej optymalny kompromis — zwykle daje maksymalny czas ekspozycji między 14 a 21 sekundami.

Po naciśnięciu przycisku „Ustaw obliczony czas naświetlania” aplikacja automatycznie ustawia obliczoną wartość na stronie głównej — możesz od razu rozpocząć fotografowanie. Należy jednak zachować ostrożność — szczególnie w przypadku telefonów, które oferują jedynie krótkie czasy naświetlania (np. 1 sekunda). Kalkulator oblicza maksymalny możliwy czas ekspozycji dla danego obiektywu, przy którym gwiazdy pozostaną punktowe. Jeśli jednak Twój telefon nie obsługuje tak długiego czasu ekspozycji, nie możesz użyć tej wartości — w takim przypadku należy ustawić maksymalny dostępny czas naświetlania.

Jeśli zauważysz, że gwiazdy są lekko wydłużone lub mają kształt jajka, spróbuj użyć reguły 400 lub 300, które obliczają krótszy czas ekspozycji.

Uwaga: na urządzeniach typu legacy czas ekspozycji nie zostanie ustawiony automatycznie, ponieważ dostępna jest tylko opcja „Auto”.

Wyświetl plik dziennika

Ta funkcja pozwala podejrzeć zawartość pliku dziennika (logu).



Aby wyczyścić jego zawartość, dotknij ikony kosza



Spowoduje to usunięcie zawartości, ale nie samego pliku logu. Jeśli nie potrzebujesz logowania, możesz je wyłączyć w menu Ustawienia, lub co pewien czas usuwać zawartość logu — w przeciwnym razie plik może urosnąć do dużych rozmiarów i spowolnić działanie aplikacji.

Uwaga: strona będzie pusta, jeśli logowanie jest wyłączone w menu Ustawienia.

Pomoc

Ta sekcja zawiera kilka przydatnych materiałów pomocniczych:

- Porady: ogólne wskazówki dotyczące użytkowania aplikacji
- Pomoc w ustawianiu ostrości: opis manualnego ustawiania ostrości. Zawiera tabelę z wartościami ostrości nieskończoności dla różnych urządzeń. Jeśli Twojego telefonu nie ma na liście, możesz samodzielnie dobrać wartość, aż gwiazdy będą punktowe. Jeśli znajdziesz właściwą wartość, możesz ją zgłosić deweloperowi, który doda Twój model do tabeli.
- Samouczek: link do strony internetowej z instruktażem.
- Nowości w tej wersji: historia zmian w aplikacji.

O aplikacji

Zawiera informacje o aplikacji.

Instrukcja

Podręcznik użytkownika jest dostępny w formacie PDF:



Po dotknięciu logo PDF aplikacja pobierze z serwera najnowszą wersję instrukcji. **Wymagane jest połączenie z Internetem.**

YouTube



Po stuknięciu logo YouTube aplikacja otwiera aplikację YouTube lub stronę internetową i wyświetla kanał „DeepSkyCamera”. Kanał jest publicznie dostępny dla wszystkich użytkowników.

Facebook



Po stuknięciu logo Facebooka aplikacja otwiera aplikację Facebook lub stronę internetową i przechodzi do grupy „DeepSkyCamera”. Aby zobaczyć zawartość grupy, musisz posiadać konto na Facebooku. Możesz tam publikować swoje zdjęcia, zadawać pytania itp.

Instagram



Po stuknięciu logo Instagrama aplikacja otwiera aplikację Instagram lub stronę internetową i wyświetla hashtag #deepskycamera. Aby zobaczyć zawartość hashtagu, musisz posiadać konto na Instagramie.

Polityka prywatności

Oświadczenie o prywatności.

Zakończ

To polecenie zamyka aplikację. Jeśli z niej nie korzystasz, proszę zakończ jej działanie — w przeciwnym razie aplikacja będzie działać w tle i zużywać energię baterii.

10. Lista zmian

14.11.2025 – Wersja 1.1.0

Nowy rozdział: „Obsługiwane smartfony i wydłużony czas ekspozycji”

Nowy rozdział: „Czujniki aparatu”

Nowy rozdział: „Stackowanie bez prowadzenia”

Zmieniony rozdział: „Powiadom i wstrzymaj sesję w przypadku braku wolnej pamięci” – rozszerzono funkcjonalność

26.09.2025 – Wersja 1.0.5

Nowa sekcja „Księżyc w kadrze” w rozdziale „Ważne wskazówki dotyczące Photo Live Stacking”.

Nowa ilustracja i uwaga dotycząca okularu 100° w sekcji „Okular (w teleskopie lub lornetce)” w rozdziale „Ważne wskazówki dotyczące Photo Live Stacking”.

Nowa sekcja „Powiadom i wstrzymaj sesję w przypadku braku wolnej pamięci” w rozdziale 9 – zastępuje poprzedni rozdział „Ostrzeżenie i zatrzymanie, gdy wolnego miejsca pozostało 100 MB lub mniej”.

31.07.2025 – Wersja 1.0.4

Nowa sekcja „Rysik Samsung SPen” w rozdziale 6.

31.05.2025 – Wersja 1.0.3

Nowe rozdziały „Przywróć ustawienia” oraz „Wyczyść pamięć podręczną” w rozdziale 9.

Dodane uwagi w rozdziałach „Wewnętrzna przeglądarka plików”, „Funkcja Star Trails”, „Funkcja Animated Star Trails” oraz „Funkcja Timelapse” dotyczące możliwości wyboru wielu plików naraz przez przytrzymanie nazwy pliku

Drobne zmiany

21.03.2025 – Wersja 1.0.2

Nowy rozdział „Ostrzeżenie i zatrzymanie, gdy wolnego miejsca pozostało 100 MB lub mniej” w rozdziale 9.

Drobne zmiany

31.01.2025 – Wersja 1.0.1

Nowy rozdział „Gdy Photo Live Stacking nie działa”.

Rozdział „Ścieżka zapisu zdjęć” został przepisany.

Rozdział 7 „Wewnętrzny menedżer plików” został przepisany.

Kilka ilustracji w podręczniku zostało zaktualizowanych z powodu wprowadzenia nowego paska funkcji opartego na ikonach

11. Wersje DSC Pro

14.11.2025 – Wersja 1.1.0

Przełączanie między czujnikami aparatu (jeśli jest to dozwolone przez smartfon i aplikacje aparatu innych producentów). Dostępne są wszystkie funkcje (np. Photo Live Stacking itp.).

Aplikacja i instrukcja obsługi w języku polskim

Google Pixel 10 i 10 Pro Fold: maksymalny czas naświetlania wynoszący 19 sekund na wszystkich czujnikach aparatu

Google Pixel 10 Pro i 10 Pro XL: maksymalny czas naświetlania 47 sekund na czujnikach aparatu 0 i 2. 30 sekund na czujnikach aparatu 3 i 4

Samsung Galaxy XCover 7 (SM-G556B): maksymalny czas naświetlania 20 sekund

OnePlus Nord 4 z maksymalnym czasem naświetlania wynoszącym 30 sekund

Samsung A15 (SM-A156) z maksymalnym czasem naświetlania wynoszącym 20 sekund

Poprawka błędu Samsung A36 (SM-A366): pliki DNG były czarne tylko w przeglądarce plików wewnętrznej, błąd został naprawiony

Poprawka błędu Oppo Find X3 Pro: od drugiego zdjęcia zdjęcia były nieostre, zostało to naprawione

Poprawka błędu Samsung S23 FE i S24 FE: zielony odcień na zdjęciach, gdy WB jest ustawiony na AUTO, został naprawiony

Poprawka błędu Motorola G85: długie czasy naświetlania działają teraz poprawnie.

Poprawka błędu Oppo A57s: obsługa systemów Android 13 do 15.

Poprawka błędu Sony Xperia 1 VI: aplikacja zawieszała się po pierwszym zdjęciu, zostało to naprawione.

Poprawka błędu Crosscall Action-X5: aplikacja zawieszała się pod koniec drugiego zdjęcia, jeśli było ono robione w formacie RAW, zostało to naprawione.

Naprawiono błąd w modelach Samsung S21 z procesorem Exynos: pliki były zapisywane dwukrotnie.

Podczas korzystania z trybu DARK+BIAS czas otwarcia migawki klatek Bias w danych Exif był nieprawidłowy. Błąd został naprawiony.

Naprawiono błąd w modelach Samsung S6-8, Note5-8: aplikacja ulegała awarii, gdy czas otwarcia migawki lub czułość ISO wizjera były ustawione na Auto. Błąd został naprawiony

30.09.2025 – Wersja 1.0.5

Wartości progowe dla ostrzeżenia i zatrzymania pracy przy niskiej ilości wolnego miejsca na dysku są teraz konfigurowalne.

Oppo A58: maks. czas ekspozycji zwiększony z 16 s do 70 s.

OnePlus 11R: maks. czas ekspozycji 75 s.

Samsung Tab S10 Plus (SM-X820): maks. czas ekspozycji 170 s.

Vivo V40, V29: maks. czas ekspozycji zwiększony z 8 s do 32 s.

Pełne wsparcie dla Fairphone 6.

Poprawka błędu Samsung A55: sesja zdjęciowa zawieszała się, gdy czas ekspozycji w podglądzie był ustawiony na 1 s – naprawiono.

Poprawka błędu Samsung A55: zdjęcia miały zielonkawy odcień w pewnych warunkach – naprawiono.

Poprawka błędu Samsung Tab S10 Ultra, Plus i Tab S7 Plus: suwaki nie zmieniały wartości ISO, balansu bieli itp. – naprawiono.

Poprawka błędu Samsung Flip 7: aplikacja zawieszała się podczas fotografowania, śladów gwiazd na żywo, podglądu live stackingu i photo live stackingu przy fotografowaniu wyłącznie w JPEG –

naprawiono.

Poprawka błędu Samsung Fold 7: aplikacja przełączała sensory aparatu – naprawiono.

Poprawka błędu Pixel 7 i nowsze: aplikacja nie kończyła pracy po zakończeniu sesji zdjęciowej mimo ustawionej opcji – naprawiono.

Poprawka błędu Samsung Tab S10 FE+ i S10 FE.

Poprawka błędu Motorola Edge 50 Pro i Motorola G75: aplikacja zawieszała się po pierwszym zdjęciu – naprawiono.

Poprawka błędu Motorola Edge 30 Ultra: nie wszystkie czasy ekspozycji działały – teraz dostępne są tylko zdefiniowane wartości w sekundach: 32, 16, 12, 8, 6, 4, 3, 2, 1, 1/2, 1/3 itd.

Dostosowanie aplikacji do Androida 16 (API Level 36) oraz konwersja bibliotek (libraw, libtiff, opencv, jpeglib, libz itd.) do rozmiaru strony 16 kB.

31.07.2025 – Wersja 1.0.4

Aplikacja i podręcznik dostępne również w języku niemieckim

Obsługa rysika Samsung SPen – może służyć do rozpoczęcia i zatrzymania sesji zdjęciowej, podobnie jak zewnętrzny kontroler Bluetooth.

Od tej wersji można wykonać do 1 miliona zdjęć w serii – limit 9999 zdjęć dotyczy tylko wersji DSC Free.

Samsung A36: maks. czas ekspozycji 52 s.

Samsung M35: dostosowano aplikację i maks. czas ekspozycji 54 s.

OnePlus 13R: maks. czas ekspozycji 75 s.

Poprawka błędu Sony Xperia 1/5/10: naprawiono błąd ISO.

Poprawka błędu Samsung A55, A25 5G, S24 (i nowsze) – modele z oznaczeniem U1 (wersje USA)

31.05.2025 – Wersja 1.0.3

Nowa funkcja „Przywróć ustawienia” – przywraca ustawienia fabryczne.

Nowa funkcja „Wyczyść pamięć podręczną” – usuwa wewnętrzną pamięć podręczną oraz resetuje plik logu.

W funkcjach timelapse, ślady gwiazd, animowane ślady gwiazd oraz przy usuwaniu plików wewnętrznym menedżerze plików, przytrzymanie nazwy pliku powoduje zaznaczenie wszystkich plików powyżej.

Dodano nowe interwały czasowe: 180 s, 240 s, 300 s.

Pełne wsparcie dla urządzeń ZTE Nubia z Unisoc, realme C67, realme 12 Lite.

Honor Magic V3: maks. czas ekspozycji 38 s.

ZTE Nubia Focus 5G: maks. czas ekspozycji 57 s.

OnePlus 10T: maks. czas ekspozycji 89 s.

Wyższe wartości ISO dla realme 9 Pro, Xiaomi Poco F5, Oppo A72.

Poprawka błędu: na realme C67 i Xiaomi Redmi Note 13 (model 23129RA5FL) niektóre pliki DNG były czarne – naprawiono.

Poprawka błędu: w funkcjach timelapse i animowanych śladów gwiazd pliki wideo nie zawsze były poprawnie kopiowane lub wyrównane – naprawiono.

Poprawka błędów: Honor Magic V3, Samsung S6/S7/S8/Note 5, Moto G 5G (2024), Xiaomi 11T, Motorola Razr Plus 2024.

Poprawka błędu: w przeglądarce plików wewnętrznych nie zawsze wyświetlała się ikona domyślna przy braku zdjęć.

Dostosowanie aplikacji do Androida 15 (API Level 35)

21.03.2025 – Wersja 1.0.2

Nowa funkcja: aplikacja ostrzega przy niskiej ilości wolnego miejsca na dysku i zatrzymuje sesję zdjęciową.

Pełne wsparcie dla modeli Huawei Pura 70.

Huawei Pura 70: maks. czas ekspozycji 190 s.

Samsung S24 Ultra/S24 Plus/S24 z Qualcomm: naprawiono błąd DNG (nie dotyczy Exynos!).

Samsung M14 (SM-M145F): maks. czas ekspozycji 52 s.

Pełne wsparcie dla Motorola Edge 40 Pro.

Motorola Edge 40 Pro: maks. czas ekspozycji 51 s.

Poprawka błędu: usuwanie plików w przeglądarce zaznaczało zbyt wiele – naprawiono.

Poprawka błędu: Xiaomi Mi Pad 6, Xiaomi Poco X6 Pro, Oppo Reno 11 Pro, Samsung S25 Ultra – suwaki nie działały – naprawiono.

Poprawka błędu: na niektórych urządzeniach pliki JPEG nie były obracane (np. Samsung A71 5G) – naprawiono.

Nowy prefiks „DSC” w nazwach plików niestandardowych.

31.01.2025 – Wersja 1.0.1

Samsung S25 Ultra, S25 Plus, S25: maks. czas ekspozycji 600 s.

Samsung S24 FE (SM-S721): maks. czas ekspozycji 51 s.

Samsung A06 (SM-A065): maks. czas ekspozycji 30 s.

Samsung A13 (SM-A137): maks. czas ekspozycji 20 s.

Samsung A15 (SM-A155): maks. czas ekspozycji 25 s.

Samsung A16 (SM-A165): maks. czas ekspozycji 20 s.

Samsung M15 (SM-M156): maks. czas ekspozycji 20 s.

Samsung M44 (Galaxy Jump 3): maks. czas ekspozycji 600 s.

Samsung M54 (SM-M546): maks. czas ekspozycji 30 s.

Black Shark 4 Pro: maks. czas ekspozycji 51 s (zamiast 1 s).

Realme C55: maks. czas ekspozycji 60 s.

Sharp Aquos R7s: maks. czas ekspozycji 30 s (zamiast 10 s).

Nowe ikony funkcji.

Poprawka błędu: uwzględniono wielkość liter rozszerzenia pliku przy funkcjach timelapse, śladach gwiazd i animowanych śladach.

Poprawka błędu: Oppo Find X3 Neo, Find X2 Pro – DNG generowane poprawnie, aplikacja dostosowana do modeli.

Poprawka błędu: DSC Pro dostosowana do OnePlus 8 Pro, Nord 10.

Poprawka błędu: Google Pixel 7 i nowsze – Live Stacking (podgląd) zawieszał się – naprawiono.

Poprawka błędu: Xiaomi Redmi Note 13 (modele 23129RA5FL i 23129RAA4G) – naprawiono.

Poprawka błędu: Samsung S21 (Exynos, nie Qualcomm) – zielony odcień w pliku TIFF po stackowaniu – naprawiono

02.12.2024 – Wersja 1.0.0

Wydanie początkowe, zawierające następujące funkcje:

Photo Live Stacking w RAW i JPEG (do 9999 zdjęć) – zarówno dla zdjęć z prowadzeniem, jak i bez prowadzenia

Preview Live Stacking – umożliwia dłuższe ekspozycje podglądu do 10 sekund

Live Star Trails (śledzenie śladów gwiazd na żywo)

Tworzenie śladów gwiazd z istniejących zdjęć

Animowane ślady gwiazd (video MP4)

Timelapse (video MP4)

Wszystkie funkcje z DSC Free

