

Opis funkcji i wskazówki dotyczące: Olympus C740UZ

10-08-2006r

O wszystkim po trochu, czyli dobre rady Wujka Zbysia...

Minimum specyfikacji technicznej:

Zakres ogniskowych i przysłon dla Olympus C740UZ:

Standard AF: (60cm – ∞)W; (2m – ∞)T

Macro Mode: (7cm - 60cm)W; (1,2m – 2m)T

Super Macro Mode: (3cm - 7cm) bez optycznego zoomu

Zakres przysłon: F 2,8 – 8,0 dla W oraz F 3,7 – 8,0 dla T (w trybie P;A)

Długość ogniskowej: 6,3 do 63mm (odpowiednik obiektywu 38 do 380 w aparacie 35mm)

"Diagonal / Width / Height" are the dimensions of the sensors image producing area.

http://www.dpreview.com/learn/?key=Sensor_Sizes

Sensor Sizes					
Type	Aspect Ratio	Dia. (mm)	Diagonal	Width	Height
1/2.5"	4:3	10.160	7.182	5.760	4.290
			7,17	5,75	4,28

Rzeczywiście z danych EXIF zdjęcia można odczytać, że dla W_{max} FL= 6,3mm, ponieważ wtedy EFL = 38mm, stąd współczynnik ekwiwalentnej ogniskowej $38/6,3 = 6,03$, a z kolei przekątną matrycy można obliczyć z przekątnej formatu 35mm $43,27/6,03 = 7,18$ oraz średnicę krążka rozproszenia $7,18/1440=0,00498$. Dane powyższe zostaną wykorzystane w treści poniżej.

Uwagi ogólne i określenia:

Dlaczego aparat ma wartości przysłon, tylko do F 8?

Element światłoczuły czyli matryca w aparacie cyfrowym ma mniejsze rozmiary niż klatka w aparacie klasycznym. W konsekwencji również ogniskowe obiektywów w aparatach cyfrowych są krótsze, a to pociąga za sobą mniejsze fizyczne rozmiary otworu przysłony. Tak, więc otwór przysłony 5.6 w aparacie cyfrowym jest mniejszy niż w aparacie klasycznym (przy ogniskowych odpowiadających temu samemu kątowni widzenia aparatu).

Dalej, zjawiska dyfrakcyjne zależą od długości fali światła i rozmiarów otworu przysłony obiektywu.

Dla przyrządów optycznych bardzo ważną sprawą jest ich rozdzielczość spektralna, tzn. zdolność rozróżnienia dwóch bliskich długości fali. Na pytanie jak mało mogą się różnić dwie długości fali by odpowiadające im, lekko przesunięte prążki główne, nie zlewały się i żeby można było je ciągle jeszcze rozróżnić odpowiada kryterium Rayleigha.

Dwa prążki główne, odpowiadające różnym długościom fali λ_1 i λ_2 można rozróżnić, gdy maksimum pierwszego przypada nie bliżej niż na pierwsze minimum drugiego.

Zdolność rozdzielczą aparatu możemy wyliczyć z tzw. kryterium Rayleigha. Jest to kryterium, a nie prawo.

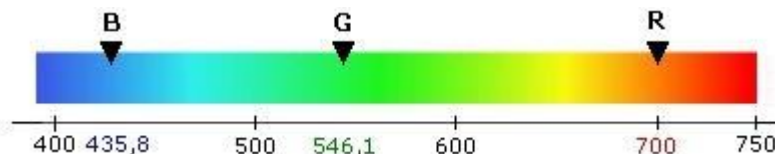
Oto kryterium w pełnej postaci:

$$r = 1.215 * \lambda * A \text{ lub } 1.22 * \lambda * A$$

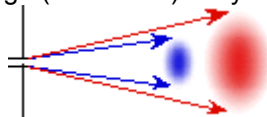
gdzie r oznacza promień krążka dyfrakcji, który jeszcze jesteśmy w stanie rozpoznać jako pojedynczy punkt, λ (**Lambda**) jest długością fali rozpraszane światła, a A jest wielkością przysłony [apertury (f-stop)].

(Posługując się dyskiem Airy'ego otrzymamy wartość średnicy krążka dyfrakcji: $d_{air} = 2,44 * \lambda * A$)

Długości fal są takie:



Obliczmy krążek dyfrakcji w zakresie niebieskiej części widma ($\lambda=440\text{nm}$) np. dla przysłony 2.8 otrzymamy promień 0.0015mm a dla światła czerwonego ($\lambda =700\text{nm}$) otrzymamy promień 0.0024mm.



Rozpiętość widma jest duża, dlatego wyniki są przybliżone i szacunkowe. Oko ludzkie jest najbardziej czułe w obszarach zieleni, dlatego do dalszej analizy przyjmijmy średnią wartość z tego zakresu. **Dla światła zielonego** ($\lambda =550\text{nm}$) krążek dyfrakcji dla przysłony 2.8 będzie miał promień 0.0019mm, dla przysłony 8.0 - 0.0054mm (dla światła czerwonego będzie już 0.0068), a dla przysłony 11.0 byłoby to już 0.0074mm.

Widać, że przy mniejszej średnicy otworu, zjawiska dyfrakcyjne są silniejsze. Gdyby więc cyfrowki miały przysłony np. 22 to zdjęcia byłyby nieostre ponieważ obraz rozmyłby się na skutek dyfrakcji.

Stąd limit na otwór przysłony dla cyfrowek rzędu max F11.

Przysłona spełnia dwie funkcje: limituje ilość światła padającego na element światłoczuły oraz reguluje głębię ostrości.

Głębia ostrości zależy od stosunku wielkości przysłony do rozmiarów elementu światłoczułego oraz wielkości ogniskowej.

Okazuje się, że dla przysłony np. 5.6 głębia ostrości dla aparatów cyfrowych jest znacznie większa niż dla aparatów analogowych.

Problem stanowią duże przysłony. Chodzi o to, że nawet dla przysłony 2.8 może się okazać, że głębia ostrości jest znacznie większa niż byśmy tego potrzebowali.

Oto przykład porównania osiąganej głębi ostrości w aparatach cyfrowych o małych matrycach i aparatów małoobrazkowych dla stosowanych zwykle przesłon: f/5,6; f/8 lub f/32.

Mały obrazek, ogniskowa 50 mm, F/8, ostrość na 2 m, głębia ostrości od 1.6 m do 2.7 m.

Mały obrazek, ogniskowa 50 mm, F/32, ostrość na 2 m, głębia ostrości od 1.15 m do 11 m.

C740UZ, ogniskowa 8,29mm [ekwiwalent ogniskowej 50 mm dla małego obrazka], F/5,6, ostrość na 2 m: głębia ostrości od 1.1 m do 11 m, tak więc Olympus C740UZ przy **F/5,6** ma podobną głębię ostrości, jak mały obrazek przy **F/32!**

Wynika to z ogólnie znanej zasady (*Wrotniak*):

Zasada N razy F

Głębia ostrości aparatu cyfrowego (z obiektywem o współczynniku "ekwiwalentnej ogniskowej" N przy danej wartości przysłony F) jest taka sama, jak głębia ostrości aparatu małoobrazkowego 35mm przy przysłonie zamkniętej do wartości F przemnożonej przez N (współczynnik krotności).

W cyfrach o małych matrycach przysłony f/11 i mniejsze przydałyby się ze względu na głębię ostrości w trybie makro.

Określenie:

Głębia ostrości to pewien zakres przestrzeni, który na zdjęciu widzimy jako ostry fragment.

Każde zdjęcie składa się z pojedynczych punktów, zwanych - krążkami rozmycia. Im owe krążki są większe, tym ostrość zdjęcia jest mniejsza.

Jeśli, więc ustawimy ostrość na dany obiekt i wykonamy zdjęcie, to na odbitce ten właśnie obiekt, będzie składał się z najmniejszych krążków rozmycia, będąc tym samym najostrzejszy. Pozostałe elementy zdjęcia, znajdujące się w rzeczywistości, bliżej lub dalej od głównego obiektu, odwzorują się na nim, jako złożone z krążków o coraz większej średnicy, a więc będą coraz mniej ostre. Oko ludzkie nie jest doskonałe, odróżnia jako oddzielne obiekty, których kąt widzenia różni się o więcej niż ok. 1" (minuta kątowa). Wielkość dopuszczalnej średnicy krążka rozmycia (rozproszenia) zależy od formatu negatywu i przewidywanej wielkości odbitki. Jeśli chcemy mieć odbitkę ostrą to rozmiar krążka rozmycia na odbitce nie powinien być większy niż 0.1mm (bo taka jest najmniejsza wielkość szczegółów rozróżnialnych gołym okiem).

Mamy format negatywu 24*36mm i przewidujemy format odbitki np. 10*15cm, powiększenie pozytyw/negatyw wynosi 15cm/36mm=150/36=4,17, zatem dopuszczalna średnica krążka rozmycia na negatywie wynosi 0.1mm/4,17~0.02mm. Najczęściej podawana wartość średnicy krążka rozmycia dla 35mm aparatów analogowych formatu 24x36mm (przekątna 43,27mm) jest równa 0,03mm jako równoważność ułamka 1/1440 przekątnej klatki (wg Carl Zeiss, [Camera Lens News 1](#), 1997 od 43/1000 do 43/1500 inna reguła przyjmuje za dopuszczalną 1/2000 przekątnej negatywu - około 0.021 mm dla filmu 35mm; jest to wartość przyjęta przez Rollei i Schneidera).

(W niektórych źródłach podaje się, że w normalnych warunkach gołym okiem można rozróżnić najmniejszą wielkość szczegółów o wymiarach 1/6 mm, co w ułamku dziesiętnym jest równe 0,1667mm. Chcąc uzyskać j/w powiększenie 4,17 razy, otrzymamy dopuszczalny krążek rozproszenia 0,1667/4,17 = 0,04= 43/1075.

Przy okazji można określić, że rozdzielczość $R_{max} = 1 / 0.04 = 25$ ln/mm (linii na milimetr) to akceptowalnie ostre zdjęcie małoobrazkowe – lub **teoretyczna osiągalna** rozdzielczość formatu małoobrazkowego.

Specjaliści z firmy Leica twierdzą jednak, że człowiek w dobrych warunkach rozróżnia 8 linii na milimetr.

W cyfrowych aparatach kompaktowych matryce są bardzo małe, dla przykładu Olympus C740UZ ma matrycę 1/2,5" (2048 x 1536px) o wymiarach powierzchni czynnej 5,76x4,29 i przekątnej **7,182mm**, stąd rozmiar krążka rozmycia 7,182mm / 1440 = 0,00498 ~ 0,005=5µm.

Podobnie jak w fotografii analogowej, dopuszczalna średnica krążka rozmycia zależy również od tego jak fotograficzny obraz będzie powiększany w druku lub, z jakiej odległości będzie oglądany.

Obraz tworzony przez obiektyw na filmie lub matrycy musi być poddany powiększeniu dla oglądania.

Dla powyższego przykładu chcąc wydrukować klatkę z filmu 35mm, musieliśmy zastosować powiększenie ok. 15cm/36mm=150/36 ~ **4 razy**, natomiast, aby uzyskać taki sam wydruk z aparatu C740UZ musimy obraz

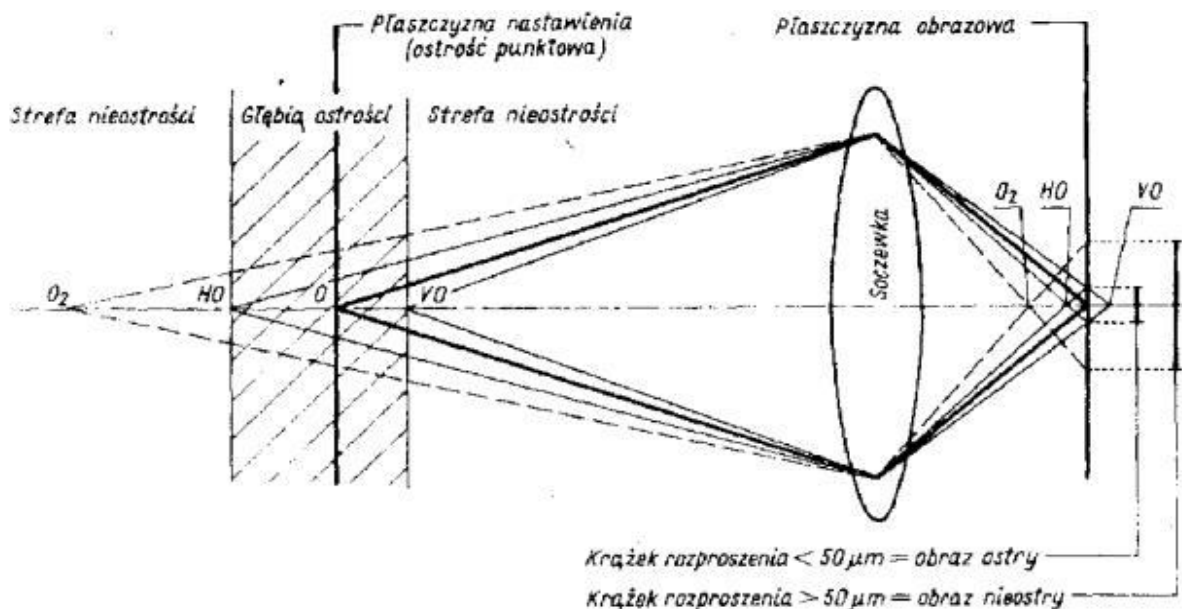
powiększyć ok. 150/5,76 ~ **26 razy**, dlatego dopuszczalna wielkość krążka rozmycia będzie niemal dokładnie 6 razy mniejsza, czyli 0,005.

(Zwróćmy uwagę, że w obliczeniach powyżej dla światła zielonego ($\lambda = 550$ nm) i dla przysłony F8 otrzymano **promień** krążka dyfrakcji - 0.0054mm, a dla światła czerwonego już 0.0068)

Można również przyjąć, że dopuszczalny krążek rozmycia dla aparatu cyfrowego jest tyle razy mniejszy, ile wynosi równoważny ekwiwalent ogniskowej cyfry w stosunku do kamery 35mm.

Współczynnik ekwiwalentu ogniskowej „EFL” dla Olympus C740UZ wynosi: (stosunek przekątnych) 43,27mm/7,182mm = 6,03, stąd krążek rozmycia 0,03/6,032 = 0,00498 ~ 0,005.

Wynika z tego, że obraz z Oly740UZ musi być **6** razy ostrzejszy niż z kamery 35mm, aby osiągnąć ten sam format odbitki.

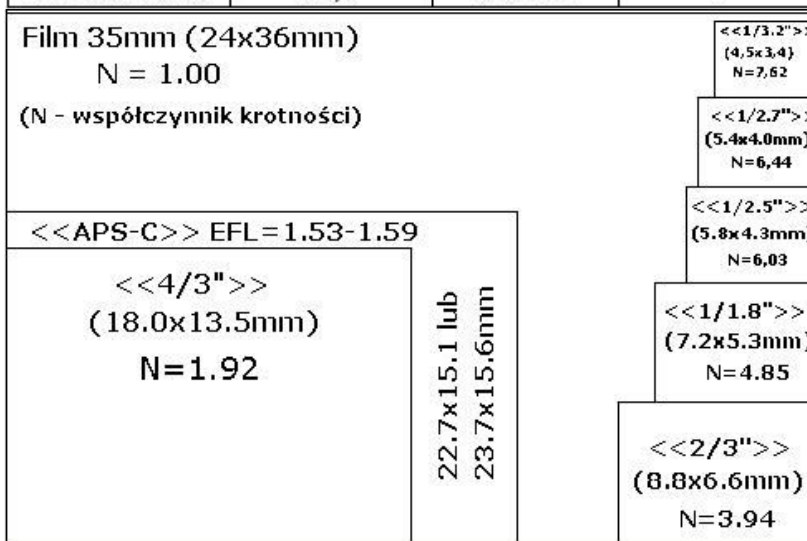


wg. A.I.TOLKE „Fotografujemy i filmujemy obiekty makroskopowe”

Ponieważ producenci stosują w różnych modelach aparatów, matryce o różnych rozmiarach, doprowadzili do istnego galimatiasu odnośnie rozpoznawania ogniskowych określonego obiektywu. Aby ułatwić zadanie użytkownikom, przeliczają to, na tradycyjny format, ale na samym obiektywie widnieje, tak jak w C740UZ, tylko informacja o faktycznej ogniskowej.

Poniższa tabela (i Rys.), pozwala znając rozmiar matrycy w aparacie, określić dla jego obiektywu, odpowiednik ogniskowej w formacie 35mm.

Format matrycy ["]	Przekątna powierzchni czynnej [mm]	Rozmiar powierzchni czynnej [mm]	Przybliżony współczynnik krotności
1/4	4,5	3,6 x 2,7	9,62
1/3	6	4,8 x 3,6	7,22
1/2,7	6,7	5,4 x 4	6,44
1/2,5 [C740UZ]	7,182	5,76x4,29	6,03
1/2	8	6,4 x 4,8	5,41
1/1,8	8,9	7,2 x 5,3	4,85
2/3	11	8,8 x 6,6	3,94
4/3	22,5	18 x 13,5	1,5
Format APS-C	Cannon/Nikon	15,6 x 23,7	1,52-1,59
Format 24 x 36	43,3	24 x 36	1



Wielu fotoamatorów używających aparaty cyfrowe nie uświadamia sobie tego, że każdy aparat cyfrowy, który daje bezpośredni podgląd na wyświetlaczu LCD, ma cały czas odsłoniętą matrycę, podatną przez to na szok fotonowy (wypalanie dziurki w papierze słońcem przez lupę). Aby tego uniknąć, nie należy ustawiać ostrości prosto w słońce, gdy musimy mieć słońce w kadrze - nie przedłużać kadrowania ponad niezbędne minimum.

Najbezpieczniejszy sposób, to maksymalnie przymknąć przysłonę, ustawić ostrość poza słońcem i szybkie przekomponowanie zdjęcia.

Jeśli dopadną Nas wątpliwości, czy któryś z pikseli matrycy nie uległ uszkodzeniu, skorzystamy z programu Dead Pixel. Program wykrywa martwe i gorące piksele. Aby przetestować aparat, zakrywamy szczelnie obiektyw, ustawiamy najdłuższy, możliwy czas otwarcia migawki, poczym stosując różne czułości ISO, wykonujemy zdjęcia (bezwzględnie przy wyłączonej redukcji szumów **Noise Reduction!**).

Ustawianie ostrości:

w aparacie C740UZ autofokus jest pasywny, ponieważ wykorzystuje jedynie światło zastane. Pasywny autofokus jest w porównaniu z aktywnym dokładniejszy, ale do ustawienia ostrości potrzebuje pewnego kontrastu na fotografowanych obiektach, układ optyczny się przesuwa, a układy elektroniczne starają się ustalić, w którym momencie tego ruchu obraz był najbardziej kontrastowy, czyli ma najbardziej wyraziste krawędzie. Może to być problemem na przykład przy fotografowaniu we mgle lub przy niedostatecznym oświetleniu. W takiej sytuacji nie ma innej możliwości jak przejść na ręczne ustawianie ostrości.

(Problem ustawienia ostrości przy niedostatecznym oświetleniu rozwiązuje szereg producentów lustrzanek przez zastosowanie podświetlających źródeł światła. To źródło aktywuje się w momencie, gdy czujnik autofokusa nie znajdzie dostatecznego kontrastu.)

Cyfrowy pomiar ESP odpowiada za określenie ekspozycji, system iESP (intelligent Electro Selective Pattern) odszukuje najlepszy punkt do ustawiania ostrości przez ocenę kontrastu, procesor analizuje obraz z matrycy i mierzy kontrast pomiędzy sąsiadującymi punktami wybranego obszaru, na ogół na czujnikach liniowych reagujących na linie pionowe, typowo są to paski 100 lub 200 pikseli na matrycy. Miarą kontrastu jest różnica jasności punktów obrazu i elektronika szuka punktu z największą różnicą jasności (natężenia światła padającego na piksel). Można powiedzieć tak, przy braku ostrości sąsiednie piksele będą miały podobny poziom jasności (odcień szarości), podczas gdy przy dokładnym ustawieniu ostrości zmiana ich jasności będzie skokowa.



Procesor analizuje odczyty z każdego piksela i tak reguluje silniczkami układ soczewek w obiektywie, by kontrast ten był największy. Zatem im bardziej kontrastowy obraz, tym szybciej aparat złapie ostrość. Dlatego nie należy celować obiektywem w środek jednokolorowych płaszczyzn na jakimś drobnym i mało kontrastowym detalu – ostrości nie uzyskamy pomimo różnych zabiegów, w takich przypadkach autofokus może działać nieprawidłowo. W takich sytuacjach należy ustawić ostrość na kontrastowy obiekt (jaskrawy wzorek) znajdujący się w tej samej odległości, co obiekt, który ma być ostry na zdjęciu (zastosować blokadę ostrości), a następnie przekomponować ujęcie i dopiero wykonać zdjęcie.

Bezwzględna większość nieostrych zdjęć jest uzyskana przy fotografowaniu w ekstremalnych warunkach – pełny zoom i półmrok (lub mgła).

W im gorszych warunkach oświetleniowych będziemy się starali fotografować tym mniejsza jest dokładność ustawienia ostrości.

Korzystając z pomiaru SPOT – ostrość ustawiana jest tylko środkowym czujnikiem. Zawsze mamy pewność, że aparat ostrzy tam, gdzie chcemy!. Warto ciąglego używania, szczególnie przy zdjęciach macro.

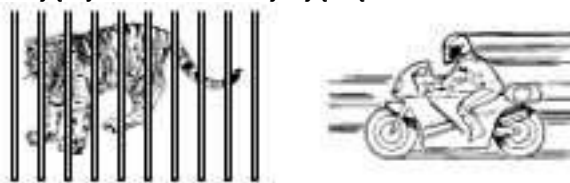
Dodatkową pomocą może być informacja, że „inteligencja” **C740UZ lepiej sobie radzi, gdy w kadrze są linie pionowe i ukośne, a nie poziome**. Jeśli obiekt nie ma linii pionowych przytrzymujemy aparat w pozycji pionowej, ustawiamy ostrość, korzystamy z funkcji blokady ostrości, poczym ustawiamy aparat ponownie w pozycji poziomej i wykonujemy zdjęcie.

Najczęstsze przypadki, kiedy nie można ustawić ostrości lub ostrość jest ustawiana błędnie:

- zielony punkt na wyświetlaczu miga: obiekty o wyjątkowo małym kontraście, z wyjątkowo jasnym polem w centrum kadru, obiekty bez pionowych linii (np. skierujemy obiektyw aparatu na parapet okna),



- zielony punkt świeci światłem ciągłym: pokrywające się obiekty w różnej odległości, szybko poruszające się obiekty, obiekty które mają być ostre nie znajdują się w środku kadru.



Często pomimo stosowania tych trików aparat nie radzi sobie z oceną odległości. Trudności sprawiają zwłaszcza zdjęcia wieczorne lub nocne i mgła. Dzieje się tak, ponieważ analizowany jest obraz z matrycy, który odczytywany jest 30 razy na sek. Jeśli jasność sceny spadnie poniżej 1/30 sek., kontrast rejestrowanego obrazu stanie się zbyt mały, aby układ AF dał sobie radę.

Z tego powodu wspomagamy elektronikę C740 „przyczepiając” do obudowy, np. **znacznik laserowy**. Wąski promień czerwonego światła powoduje powstanie wystarczającego kontrastu nawet na jednolitej powierzchni. (Ten gadżet kupiłem w sklepie „wszystko za 5zł, zasilany jest trzema pastylkami, ma postać breloczka, dodatkowo ma nakręcane nasadki, które wyświetlają wzorki np. z "motylkiem").

Uwaga: Nie wolno celować laserem w oczy fotografowanej osoby.)

- Jeśli fotografujemy w jasny dzień, warto przymknąć przysłonę (wybierając max wartość otworu względnego f8). Wzrośnie wówczas głębia ostrości, czyli zwiększy się obszar, w którym wszystkie obiekty będą wyraźne.
- Aparat szybciej zmierzy odległość, gdy sami wybierzemy punkt pomiarowy. Jeśli zatem zależy nam na szybkości wyłączamy wielopolowy pomiar ostrości, przełączając na pomiar punktowy-SPOT oraz MF.
- Istnieje rzadko używany sposób, aby zdążyć z ujęciem: funkcja zdjęć seryjnych. Przy włączonej funkcji zdjęć seryjnych wciskamy spust migawki o chwilę wcześniej, niż zaplanowano. Pierwsze zdjęcie będzie miało opóźnienie jak zawsze, ale następne zostaną wykonane znacznie szybciej. Wzrasta, więc prawdopodobieństwo, że przynajmniej jedno ze zdjęć uchwyci właściwy moment.
- Jeśli nie trzeba nie używajmy najkrótszej ogniskowej – unikniemy zniekształceń beczkowatych. W praktyce, jeśli obiektyw cofnie się maksymalnie na **Wide** („dobije do końca”), staram się trochę wydłużyć ogniskową nie tracąc na jasności F2.8.
- Gdy aparat czasem „nie łapie” ostrości – pomagają leciutkie poruszenie dźwignią zoomu.
- Dużą zaletą aparatu jest zasilanie - używamy akumulatorków 4x Ni-MH i mamy komfort psychiczny, **gdy mamy w kieszeni rezerwowe akumulatorki, "paluszki" R6 są wątpliwym źródłem rezerwowym.**
- Błędna jest informacja, że z jednego kpl. akumulatorków można wykonać kilkadziesiąt zdjęć. Chyba przyjmując, że uruchamiamy aparat, kadrujemy - pstryk i wyłączamy. Będąc ambitniejszym fotografem - kadrujemy z różnych ujęć, kręcimy czasem, przysłoną, podglądamy już wykonane zdjęcia na LCD, a w tym czasie aparat pożera energię!. Pamiętajmy że po dwóch tygodniach leżakowania aparatu z bateriami, samo rozładowaniu ulega ok. 10 do 15% energii ogniów Ni-MH !!.



Ponieważ czołowa soczewka obiektywu umieszczona jest prawie na równi z tubusem, bardzo łatwo o jej przytarcie. Najlepsze wyjście to tulejka CLA-4 do mocowania konwerterów i wkręcone dobre neutralne szkło ochronne - Multicoated Protector lub (wielopowłokowy) filtr UV (powoduje on zmniejszenie rozdzielczości obiektywu od 1 do 10%) i na to ewent. dekielek. Chroni znakomicie, pozwalając jednocześnie użyć innych filtrów, jak i na zamocowanie soczewek makro. Jest wada tego rozwiązania - przy fotografowaniu z użyciem wbudowanej lampy błyskowej i krótkich ogniskowych **W**, tulejka przysłania część błysku i w lewa dolna część zdjęcia wychodzi przyciemniona - pojawia się cień tulejki. Rozwiązaniem tego problemu jest wysunięcie obiektywu (zwiększenie ogniskowej do ok. 60mm), przy zdjęciach Macro z fleszem jest cień w zakresie odległości przedmiotowej od 7cm z CLA-4 i bez, ale dla 60cm zauważalny już tylko z CLA-4.

Optyka C740UZ - czasami, na granicy dużych kontrastów (np. drobna gałązka na tle jasnego nieba), wokół obiektu pojawia się aberracja chromatyczna (fioletowo-zielona otoczka), widoczna zwłaszcza w dużym powiększeniu x 6÷8, jedyną radą to robić zdjęcia pod odpowiednim kątem padania światła i przymknięcie przysłony na max tj. F 8, ale czasami i to nie wystarcza, wówczas pomaga tylko program graficzny.

Trzeba również pamiętać, że każdy obiektyw ma swoją optymalną wielkość przysłony, powyżej niej i poniżej jego zdolność rozdzielcza maleje - testy (i obliczenia), wykazują że dla C740UZ jest to f5,6.



C740UZ posiada Elektroniczny wizjer **EVF** (czasem aparaty takie nazywa się lustrzankami hybrydowymi).

Nie występuje tu błąd paralaksy, (gdy oko patrzy pod innym kątem niż obiektyw), obraz widziany przez fotografującego odpowiada w 100% temu, co zostanie utrwalone na matrycy. Obraz prezentowany w wizjerze nie pochodzi bezpośrednio z obiektywu, ale jest przekazywany z matrycy, przez co jest bezwładny.

Ze względu na oszczędność energii akumulatorków, zalecane generalne stosowanie zamiast wyświetlacza LCD.

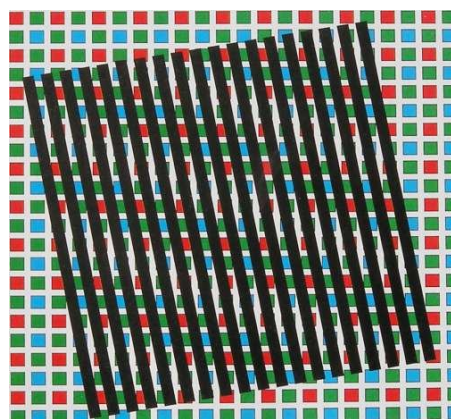
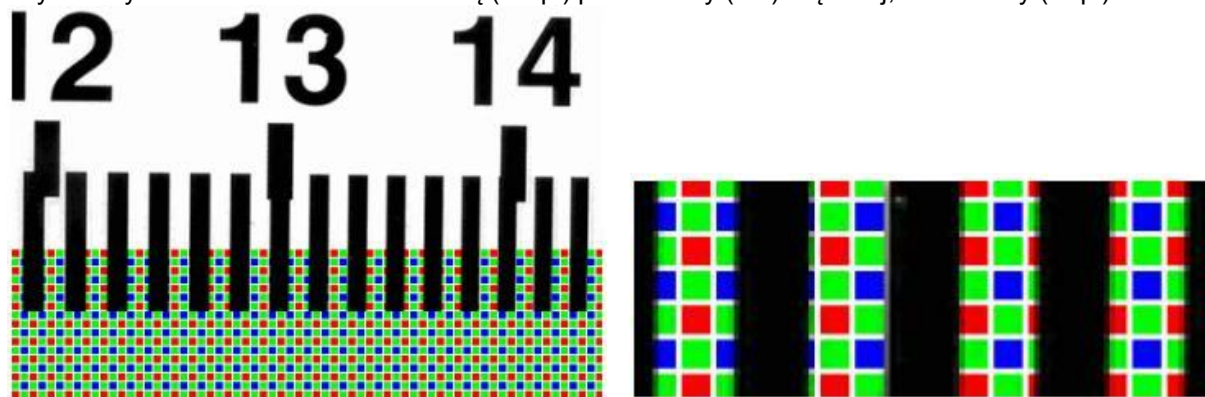
Gwint statywowy producent umieścił w środku ciężkości aparatu, ale poza osią obiektywu. Jest to dokuczliwe przy kadrowaniu ze statywu zdjęć makro. Wówczas w momencie "jeżdżenia" góra - dół, lub na boki (kadr pionowy lub poziomy) zmienia się odległość obiektywu od kadrowanego obiektu i trzeba ciągle korygować ostrość. Przy zdjęciach panoramicznych i aparatem zamocowanym na statywie wystąpi zjawisko paralaksy.

Zdolność rozdzielcza - zdolność układu fotograficznego (obiektywu i matrycy) do rozróżnienia określonej liczby linii na 1 mm obrazu, przy optymalnym czasie ekspozycji.

Do określenia jakości obiektywu + matrycy, korzysta się ze specjalnych tablic z wzorami wypełnionymi równoległymi liniami, rozmieszczonymi w odstępach o równej szerokości. Kolejne kwadraty zawierają coraz cieńsze linie, stąd łatwo ocenić, przy jakiej szerokości linii i odstępów są one jeszcze widoczne. W aparatach cyfrowych maksymalna liczba linii jest, mniejsza od liczby pikseli mieszczących się na milimetrze. Wynika to z wad optycznych matryc i obiektywów. W aparatach cyfrowych odwzorowanie linii węższej niż 2 piksele jest w praktyce problematyczne. Widoczne będą tylko fragmenty idealnie równoległe do szeregów pikseli na matrycy aparatu, i to te, które trafiły na kolumny lub wiersze pikseli, bo czarne pasy i białe pola mają równe szerokości. Niestety, zdjęcia fragmentów tablicy, na których mamy linie ułożone pod „złośliwymi” kątami, pokazują, że 3 piksele na linię to minimum, jakie możemy uzyskać bez pojawienia się mory, (gdy linie biegną nierównoległe do linii pikseli na matrycy). Ponieważ aparat C740UZ zapisuje obrazy w rozmiarze 2048 x 1536 pikseli, możemy, więc realistycznie założyć, że dobrą rozdzielczość (obiektyw + matryca) otrzymamy, gdy na jedną linię przypada minimum do 3 pikseli.

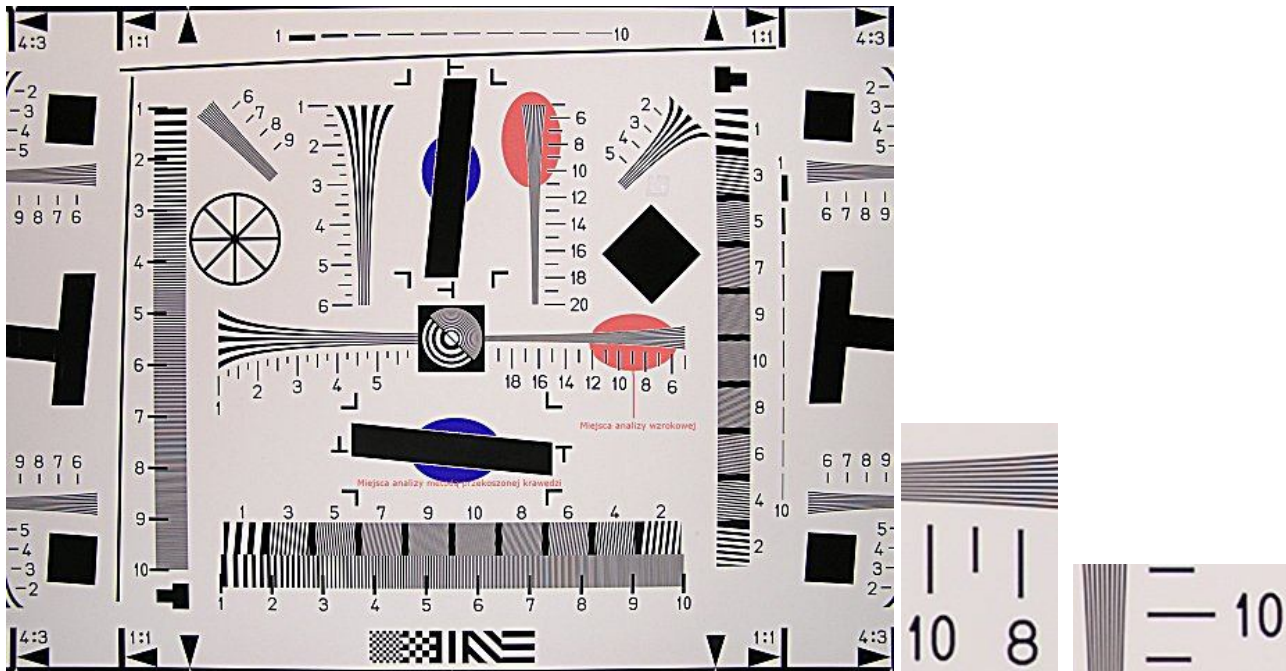
Pytanie: dlaczego dla rozróżnienia pary linii potrzeba trzech pikseli?

Odpowiedź: Mowa o pewnej fundamentalnej stałej, która jest wykorzystywana w różnych obszarach. Kell znalazł wartość tej stałej metodą doświadczalną w 1933r. Razem z grupą innych inżynierów, Kell badał zdolność rozdzielczą czarno-białego obrazu rozdzielonego na linie horyzontalne. Stwierdził, że dla określenia zdolności rozdzielczej trzeba ilość linii pomnożyć przez 0,7. Ten współczynnik poprawkowy w telewizji nosi nazwę współczynnika Kella (Kell-factor). Ale 0,7 – to 2/3, czyli Kell stwierdził, że dla rozróżnienia pary linii niezbędne są trzy linie. Z tą stałą możemy spotkać się również w procesie poligraficznym. Wydawnictwa żądają, aby obrazy dostarczać z rozdzielczością (w dpi) półtora razy (3/2) większej, od liniatury (w lpi).



wzór

stąd: - osiągnięta rozdzielczość pozioma wyniesie $2048/3 = 683$ linii, a pionowa $1536/3 = 512$ linii, czyli przy założeniu min. 3 pikseli na linię: max. osiągnięta rozdzielczość sumaryczna od $683 \times 512 = 441.856$ linii lub (1.325.568 pikseli) co nie równa się rozdzielczości matrycy $2048 \times 1536 = 3.145.728$ pikseli.



Wyniki testu rozdzielczości wg planzsy wzorcowej ISO 12233 dla C740UZ w testach wykonanych przez: <http://www.imaging-resource.com/> wykazały rozdzielczość od 600 do 1000linii. (LPH - 9 linii czarnych i 8 białych przy poziomie 10 podobnie LPV) wygasanie tarczy wzorów koło 1150 linii. [Widać aliasing, jaggies: gdy na matrycę z naprzemiennie ułożonych elementów rzucimy obraz o jednorodnym wzorze pojawia się wzór zwany interferencyjnym lub potocznie **mora - drobne wzory** gęstych naprzemiennych linii lub np. tkaniny ustawione skośnie względem matrycy światłoczułej sprawiają, że na obrazie pojawiają się jasne i ciemne pasy, (których w rzeczywistości nie ma), gdy poruszamy obiektywem przy ogniskowaniu, na skutek złudzenia optycznego mamy wrażenie, że wzór faluje kolorami (ten fenomen wraz z przygotowanym odpowiednio gęstym wzorem kreskowym można wykorzystać do dokładnego manualnego ustawiania ostrości w zdjęciach macro). **Uwaga:** z powyższych danych wypływa następujący wniosek – aparat posiadający większą matrycę umożliwiła uzyskanie większej ilości szczegółów na milimetrze zdjęcia (zarejestrowane zostaną mniejsze przedmioty).

Określenia związane z rozdzielczością:

Artefakty

Falshywe elementy pojawiające się na zdjęciu nie obecne w rzeczywistym obrazie. Źródłem artefaktów może być wysoki stopień kompresji JPG lub nałożenie się regularnej struktury obrazu (linie równoległe, kratownice) na regularną strukturę układu CCD.

Aliasing - (*ang. jaggies*, schodkowanie, postrzępienie) jest to widoczny na ekranie lub wydruku efekt schodkowania linii w wyniku zbyt niskiej rozdzielczości. Schodki są spowodowane odwzorowywaniem linii ukośnych lub krzywych na prostokątnej matrycy pikseli i stają się widoczne, gdy rozdzielczość jest za mała w stosunku do wymagań wyświetlanego obrazu.

Antialiasing - jest techniką optycznej redukcji efektu schodkowania w grafice komputerowej, zmniejszającą wielkość zakłóceń i schodkowania kształtów skośnych i krzywych linii. Polega za zastępowaniu "schodków" przez wstawianie pikseli o różnych stopniach szarości lub barwy. Dzięki temu widoczne kontury znaku ulegają wygładzeniu, tak, jakby znak był wyświetlany przy znacznie wyższej rozdzielczości.

Dotychczas na forach podawano równanie na rozdzielczość systemu (obiektyw + matryca) jako:

$$(1/R_s)^2 = (1/R_o)^2 + (1/R_M)^2 \text{ lub } R_s = R_o * R_M / [(R_o)^2 + (R_M)^2]^{0.5}$$

Wtedy dla wyzyskania w pełni rozdzielczości matrycy, obiektyw powinien mieć około 3 - 4 razy większą rozdzielczość od matrycy. Gdyby obiektyw miał rozdzielczość ok. 50 lp/mm i matryca ok. 50 lp/mm to sumaryczna rozdzielczość (obiektyw + matryca) wyniosła by ok. 35 lp/mm.

Jednakże równanie w/w nie jest dokładne, wg. www.normankoren.com dla MTF 10% należy stosować:

$$R_s = 1 / [1/R_o + 1/R_M + 1/R_x \dots] \text{ gdzie } R_x \text{ np. rozdzielczość soczewki nasadkowej}$$

$$\text{Rozdzielczość systemu (lp/mm)} = 1 / [(1/ \text{lp/mm obiektywu}) + (1/ \text{lp/mm matrycy})]$$

Gdy obiektyw ma rozdzielczość 50 lp/mm i matryca 50 lp/mm otrzymamy $R_s = 25 \text{ lp/mm}$.

Jak już wspomniano w oparciu o kryterium Rayleigha można wykazać, że wskutek dyfrakcji (ugięcia) światła na krawędziach blaszek przysłony maksymalna możliwa zdolność rozdzielcza obiektywu r z przysłoną F dla światła o długości fali λ wynosi:

$$r = 1.22 * \lambda * F$$

Spróbujmy, więc obliczyć teoretyczną rozdzielczość obiektywu:

Rozdzielczość wyrażaną w liczbie linii na milimetr (lp/mm) można obliczyć jako odwrotność promienia r :

$$\text{lp/mm} = 1/r.$$

Rozdzielczością będzie najmniejsza odległość, w jakiej możemy odróżnić obrazy osobnych punktów.

Przekształcając podane powyżej kryterium Rayleigha otrzymamy:

$$R_o = 0.823 / (F * \lambda)$$

- R_o – rozdzielczość optyczna soczewki wyrażona w linii / milimetr
- F – liczba przysłony
- λ – długość fali – jako średnią długość fali w widmie widzialnym światła zielonego przyjmujemy **550nm**

lub po dalszym przekształceniu: $R_o = 1496 / F_e$ lub często spotykane dla fali 512nm $R_o = 1600 / F_e$
 Przy czym podana we wzorze przysłona to przysłona efektywna tj. przy danej skali odwzorowania większa niż to, co na obiektywie: $F_e = F(1+M)$ przy skali odwzorowania 1: 1 będzie ona o dwa stopnie większa, dla F4 będzie $F_e=8$. Jest to istotne przy analizie rozdzielczości obiektywu w makrofotografii gdzie stosujemy duże przysłony dla uzyskania większej głębi ostrości, dla f8.0 i dla $M = 1$ $F_e = 16$, czyli rozdzielczość zmaleje do 2375 dpi.

Przysłona <u>f-stop</u> F_e	Rozdzielczość $R_o = 1496 / F$ <u>ln/mm</u>	Rozdzielczość $R_o = 1496 / F$ <u>dpi</u>
11	135	3422
8	185	4705
5,6	265	6722
4	371	9411
2,8	529	13444

Gdzie: $dpi = ln/mm * cal = 135 * 25,4 = 3422$

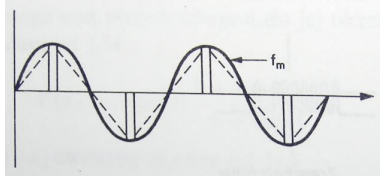
Z tabeli wynika, że przy przysłonie 8 rozdzielczość obiektywu to już ponad 4700dpi, a więc przekracza możliwości rejestracji matrycy CCD ($LPH=LPV=(2048px/2,8px/ln)/5,76mm \sim 130 ln/mm$).

Rozdzielczość optyczna obiektywu ma wpływ nie tylko na ostrość rejestrowanego obrazu. Rzeczywistość nie składa się tylko z linii czarno-białych. Wiele bardzo istotnych detali, charakteryzuje się bardzo małym kontrastem (np. faktura skóry). Jeśli więc rozdzielczość obiektywu dla obiektów o małym kontraście jest niewielka zostaną one „wyfiltrowane” z obrazu, zanim dotrą do matrycy. Z tego powodu żadne algorytmy wyostrzające, nie będą w stanie ich wydobyć. (http://www.normankoren.com/digital_cameras.html#Sensor_size Pixel size und diffraction)

Rozdzielczość matrycy możemy obliczyć z twierdzenia Nyquista.

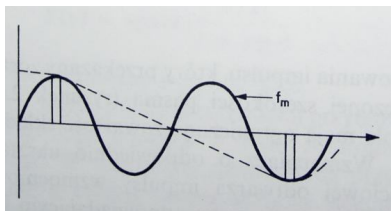
W trakcie procesu próbkowania realizowanego przy wykorzystaniu dowolnego przetwornika należy zapewnić spełnienie tzw. kryterium Nyquista.

Orzeka ono, że sygnał o szerokości N Hz wymaga do jego przesłania medium transmisyjnego o szerokości pasma co najmniej $N/2$ Hz. Nyquist wykazał również, że jeśli sygnał zostaje poddany próbkowaniu, częstotliwość próbkowania musi być co najmniej dwukrotnie większa od największej częstotliwości zawartej w sygnale. Jest to niezbędne do zapewnienia, aby sygnał oryginalny mógł zostać odtworzony z próbek.



Rys 1a

Z rys. 1a wynika, że po pewnym wygładzeniu, sygnał oryginalny może zostać odtworzony przez połączenie ze sobą szczytowych wartości próbek.

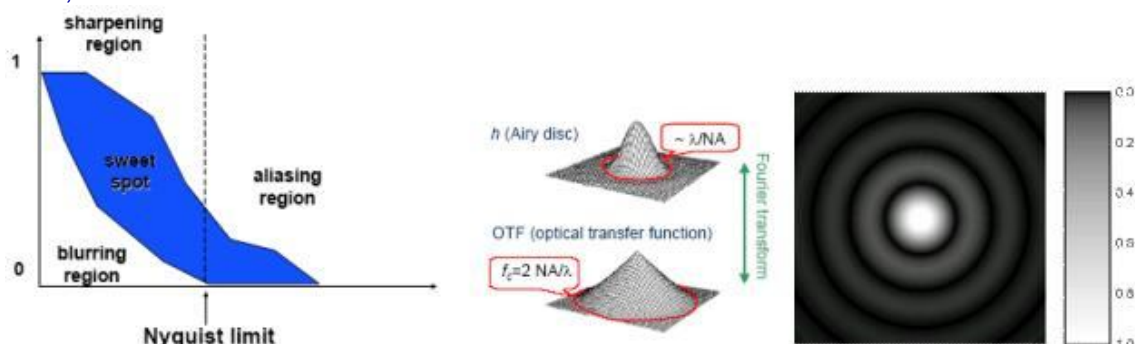


Rys 1b

Sygnał z rys. 1b jest próbkowany ze zbyt małą częstotliwością stąd odtworzony sygnał ma kształt sinusoidy o mniejszej częstotliwości. Zjawisko to określane jest angielskim terminem *aliasing*.

Powyższe kryterium odniesione do fotografii oznacza, że piksel matrycy CCD powinien posiadać rozmiary liniowe dwa razy mniejsze niż średnica krążka (dyfrakcji) Airy ($2*r$) uzyskiwanego na wyjściu obiektywu. Proces rejestracji prowadzony w tych warunkach określany jest mianem próbkowania krytycznego, dla podkreślenia faktu, że dowolnie małe powiększenie wielkości piksela doprowadzi do utraty części obserwowanych szczegółów, czyli tzw. niedopróbkowania. Efekt ten jest niekiedy wprowadzany celowo np., kiedy wymaga się objęcia kadrem większego obszaru. Jeśli natomiast parametr dysku Airy przyjmuje wartości większe niż łączny rozmiar dwóch pikseli matrycy występuje zjawisko nadpróbkowania. W przypadku rejestracji jasnych obiektów gwarantuje ono, że żaden szczegół nie zostanie pominięty nawet, jeśli niektóre komórki rejestrujące nie funkcjonują poprawnie, ale gdy natężenie światła jest ekstremalnie niskie prowadzi do nieefektywnego rozproszenia cennej energii pomiędzy wiele pikseli. Niekorzystne efekty sprawiają, że średnica rzeczywistego krążka dyfrakcyjnego staje się wielokrotnie większa niż idealna, matematycznie wyznaczony krążek Airy'ego. Najwyższą **teoretyczną** częstotliwością, którą matryca może rozróżnić, jest częstotliwość Nyquista, równa $0,5/rozmiar\ piksela \sim 1 / 2*0,0028 = 178 Hz/mm$ [lub inaczej wyliczona $(2048px/2px/ln)/5,76mm \sim 178 ln/mm$]. Ale, realistycznie możemy założyć, że dobrą rozdzielczość (obiektyw + matryca) otrzymamy, gdy na jedną linię przypadnie minimum do 3 piksele (Kell-factor dla rozróżnienia pary linii niezbędne są trzy linie), stąd osiągnięta rozdzielczość pozioma wyniesie $2048/3 = 683$ linii, a pionowa $1536/3 = 512$ linii, czyli max. osiągnięta rozdzielczość sumaryczna od $683 * 512 = 441.856$ linii lub (1.325.568 pikseli) co nie równa się rozdzielczości matrycy $2048x1536 = 3.145.728$ pikseli.

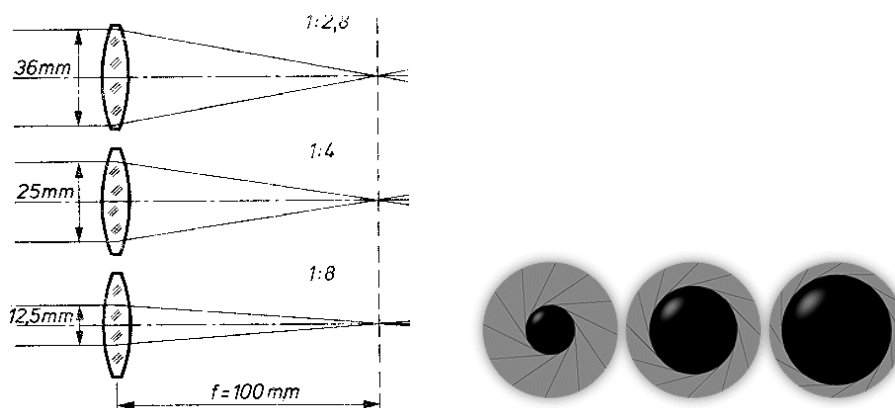
Najwyższą częstotliwość obrazu można również wyliczyć z: $f = 1 / 2 \cdot r$ gdzie: r – j/w promień krążka dyfrakcji, stąd dla **F8** i $\lambda = 550\text{nm}$ otrzymamy $1 / 2 \cdot 0,0054 = 92 \text{ Hz/mm}$; dla **F2.8**; $\lambda = 550\text{nm}$ mamy $1 / 2 \cdot 0,0019 = 263 \text{ Wg.}$ (http://www.normankoren.com/digital_cameras.html#Sensor_size Pixel size und diffraction)
 Dla optymalnej jakości (kiedy ekstremalna głębia ostrości nie jest wymagana), apertura powinna być ustawiona przynajmniej o jeden stopień większa, niż apertura gdy kryterium Rayleigha jest równe częstotliwości Nyquista: $A_{R=N} = 3,2 \cdot \text{rozmiar piksela } (\mu\text{m})$ Np. dla **740UZ** wymiar piksela $\sim 2,8\text{mikrona}$ $A_{R=N} = 3,2 \cdot 2,8 = F 8,96$, dlatego apertura powinna być ustawiona na F5,6 lub większą np.F5. ($A_{R=N} = 1 / 1,22 \cdot 0,5 \cdot 0,512 \mu\text{m} \cdot \text{rozmiar piksela } \mu\text{m}$)
Wymiar piksela matrycy C740UZ (a dokładniej średnica soczewki!) = $5,76\text{mm} / 2048 = 0,0028 = 2,8\text{mikrona}$; lub $4,29 / 1536 = 0,0028$



Wartość przysłony (Apertura, f-stop number, f / #)

Apertura - F-stop - zakres otwarcia przesłony obiektywu, rozwartość układu optycznego decydująca o zdolności rozdzielczej układów optycznych i jasności dawanych przez nie obrazów;

Jest to ogniskowa obiektywu podzielona przez **widoczną średnicę przysłony** widzianej z przodu (od strony przedmiotowej) obiektywu: $A = \text{f-stop} = f / D$ $D = \text{średnica soczewki (apertury)}$ $f = \text{długość ogniskowej}$.



Prysłona umieszczona wewnątrz obiektywu C740UZ jest mechaniczną pięć listkową przysłoną irysową, regulującą wielkość otworu, przez który światło wpada do aparatu, pozwalając na regulację ilości światła. Nachodzące na siebie blaszki tworzą otwór, który możemy zmniejszyć (zwiększając liczbę przysłony) lub zwiększyć (zmniejszając l. p.). Prysłona oferuje stopnie głównego szeregu 2,8 – 4 - 5,6 – 8, ale zmiany można wprowadzać skokowo o wartość powiększoną o ok. 1/6 poprzedniej działki, (np. $2,8/6 = 0,47$; $2,8 + 0,47 \sim 3,2$) w zakresie: F/2.8, F/3.2, F/3.5, F/4.0, F/4.5, F/5.0, F/5.6, F/6.3, F/7.0, F/8.0 za pomocą kursorów sterowania, jej wartość pojawia się na wyświetlaczu.

Kolejne skoki **wg. głównej skali** przysłony powodują 2-krotną zmianę natężenia wpadającego światła.

Np. przysłona F/8 oznacza, że średnica przysłony jest osiem razy mniejsza od ogniskowej obiektywu.

Im niższa liczba F, tym więcej światła dociera do matrycy.

W miarę przysmykania przysłony (używanie małej przysłony - dużej wartości F) wartości niektórych aberracji (wad optycznych) obiektywu zmniejszają się, ale zmniejsza się też wskutek dyfrakcji światła jakość obrazu.

Zasada powyższa przestaje obowiązywać, gdy obiektyw nastawiony jest na bardzo bliski przedmiot – czyli w makrofotografii (wtedy zaczyna obowiązywać $F/\# = F_e = F(1+M)$ efektywna wartość przysłony obiektywu).

Otwór względny

Ponieważ ilość światła przechodzącego przez obiektyw zależy również od jego ogniskowej, **łączna jasność układu przysłona-ogniskowa określana jest jako otwór względny**. Zmienia się on wraz ze zmianą ogniskowej obiektywu, co doskonale widać, gdy obserwujemy jednocześnie wyświetlacz aparatu. W typowym zoomie w miarę wydłużania ogniskowej otwór względny będzie się zmniejszał (choć fizycznie otwór przysłony pozostanie ten sam), a czas ekspozycji zwiększał.

Wyliczenie prawdziwego otworu przysłony: wartość otworu względnego to stosunek średnicy otworu przysłony do ogniskowej obiektywu. Zakładając w C740UZ, że przy długości ogniskowej 50mm ($50/6,03 = 8,29\text{mm}$) ustawiono przysłonę F4, to jej prześwit wyniesie ($8,29/4 = 2,07$)mm. (Przy obliczeniach w aparatach cyfrowych należy używać prawdziwej ogniskowej, a nie ekwiwalentnej). Typowe wartości otworu

względny są tak dobrane, by przymknięcie przysłony o jeden stopień powodowało dwukrotne zmniejszenie ilości światła wpadającego przez obiektyw. (obecnie spotykamy następujące wartości przysłon głównego szeregu 1; 1,4; 2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11 – jak widać stopnie przysłony są ułożone w szereg wielokrotności pierwiastka kwadratowego z 2, czyli $1 \times \sqrt{2} = 1,4$; $1,4 \times \sqrt{2} \approx 2$; $2 \times \sqrt{2} = 2,8$ itd. Zatem przejście z F2,8 na F4 oznacza konieczność dwukrotnego wydłużenia czasu ekspozycji.

Dla naszego C740UZ największym możliwym otworem względnym dla ogniskowej 6,3mm jest F2,8, natomiast dla ogniskowej 63mm wartość ta rośnie do F3,7.

Apertura kątowa jest to kąt α pomiędzy skrajnymi promieniami stożkowej wiązki światła wchodzącej do układu optycznego.

Apertura numeryczna parametr soczewki mówiący o jej zdolności do ogniskowania światła, jest równa $n \cdot \sin(\alpha/2)$, iloczynowi sinusa połowy kąta zakreślonego od ogniska do brzegów soczewki i współczynnika załamania; n jest współczynnikiem załamania ośrodka, w którym znajduje się obserwowany przedmiot (źródło światła); zdolność rozdzielcza przyrządów jest proporcjonalna do apertury numerycznej, a jasność otrzymanego obrazu do jej kwadratu. Aperturę zwiększa się przez umieszczenie przedmiotu w cieczy o dużym współczynniku załamania np. dla oleju $n = 1,51$. Dla powietrza $n = 1$; dla $\alpha = 90^\circ$, $\sin(\alpha/2) = 0,7071$

Przeliczenie N.A. (apertury numerycznej) na stopnie przysłony f

$$N.A. = 1 / (2 \cdot f)$$

$$f = 1 / (2 \cdot N.A.)$$

Pole widzenia obiektywu

Jeżeli za X podstawimy przekątną obrazu (ok. 43 mm dla obrazka 24x36), to pole widzenia PW będzie równe:

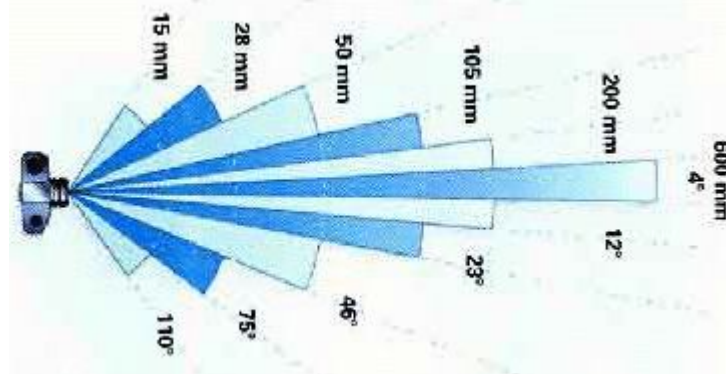
$$PW = 2 \cdot \arctg[X / (2 \cdot f \cdot (M+1))]$$

Dla dalekich obiektów M możemy przyjąć za równe zero, wtedy wzór redukuje się do:

$$PW = 2 \cdot \arctg(X/2f) \text{ (czyli PW jest miarą łukową kąta którego tg jest równy } X/2f \text{)}$$

Przykład: dla obiektywu C740UZ i ogniskowej 50mm mamy: $50\text{mm}/6,03 = 8,29$ i $X = 7,182$ (przekątna matrycy)

PW = ~47 stopnia, natomiast dla ogniskowej 100mm otrzymamy, PW~24 stopnie.



Przykładowy rysunek

Kąt 47 stopni przyjęto uważać za naturalny, odpowiadający mniej więcej kątowi widzenia naszego oka.

Odbitki

„Fotohobby” - dyskusja z moderatorem

„Ostatnio w wielu nawet autorytatywnych artykułach powtarza się, że dobrej jakości zdjęcie otrzymuje się po przeliczeniu pixeli aparatu na format zdjęcia w 300dpi.

Otóż - 300dpi to wartość przyjęta w poligrafii, dla druku o jakości odpowiedniej dla czasopism gdzie zdjęcia ogląda się z odległości 50 cm czytając czasopismo.

Nie ma to żadnego związku z fotografią w ogólnym pojęciu.

Wydawcy żądają do publikacji plików o takiej rozdzielczości, ale wykonując normalne powiększenia w celu prezentacji w galerii, te 300 dpi nie ma żadnego sensu. Kto nie zna podstaw teorii powtarza slogany - takie ograniczenia nie istnieją.

Z 4 Megapixeli można uzyskać bardzo przyzwoite zdjęcie 30x40, albo 50x70 - bo takich zdjęć nie ogląda się z 50 cm. Jeżeli jakieś zdjęcie z pliku cyfrowego wygląda przy formacie 13x18 lepiej niż z negatywu (ostrość, widoczność szczegółów itp.), to będzie lepiej wyglądało przy każdym innym, dowolnie większym formacie!

Powiększając zdjęcie z negatywu lub z pliku cyfrowego żadne inne, tajemnicze zjawiska nie zachodzą! Jest tylko jedna, drobna różnica - obraz cyfrowy składa się z pixeli równej wielkości i równo poukładanych.

Powiększenie bez interpolacji powoduje powstanie widocznej siatki kwadratowych pikseli proporcjonalnie do powiększenia, ale dlatego właśnie stosuje się interpolację - wypełnianie brakujących miejsc pikselami o pośrednich wartościach i następuje wygładzenie obrazu. Nawet nie trzeba grzebać w Photoshopie - **wszystkie nowoczesne digilaby robią interpolacje automatycznie podczas naświetlania.** (Dlatego zdjęcia z digilaby lepiej się prezentują niż z drukarki!)

Powiększenie w formacie np. 30x40 z dobrego 6cio megapikselowego aparatu np. Canona 10D da znacznie lepszy obraz, niż wykonane z średniej klasy negatywu małoobrazkowego, wywołanego w typowej, średniej jakości chemii i powiększone średniej klasy labem z zakurczonym i niezbyt dobrze wyostrzonym obiektywem”.







Odbitka zrobiona w digilabie ma od 150-300dpi. Zakładając super efekty w laboratorium na papierze stosujemy około 300pkt/25,4mm (cal) czyli 11.8 pkt/mm, czyli jakość max przy odbicie 1:1 to 12linii/mm. Odbitka 9 x 13cm jest ok. 3,6 razy większa niż klatka negatywu 24mmx36mm, czyli potrzebna jest rozdzielczość od 6 do 12 ln/mm x 4 = 24-48ln/mm, natomiast, aby uzyskać taki sam wydruk z aparatu cyfrowego musimy obraz powiększyć ok. 22 razy czyli potrzeba od 132 do 264 ln/mm. Ale dla takiego formatu wystarcza już 100 ln/mm.

Korzystanie z Menu i zakładek

Przyciski sterujące umieszczone na czarnej listwie znajdującej się w górnej części korpusu.

 **Przycisk trybów pracy wbudowanej lampy błyskowej i blokady zdjęć.**


Przycisk trybów pracy wbudowanej lampy błyskowej jest aktywny od chwili otwarcia lampy błyskowej.

W trybach "P" i "A", przestawiamy opcje poprzez kilkakrotne naciśnięcie  wybierac możemy jeden z trybów pracy lampy błyskowej „AUTO”; ; ;  SLOW (a w tej zakładce wcześniej ustawione:  SLOW 1 lub  SLOW 2).

Normalnie przy wykonywaniu zdjęć z lampą błyskową prędkość migawki nie zmniejsza się poniżej określonego poziomu, aby zapobiec wykonaniu poruszonych zdjęć. W trybie "A" - priorytetu przysłony, gdy wybierzemy flesz „AUTO” dla W prędkość migawki wynosi 1/30 sek., a dla T – 1/250 sek.

Nie ma możliwości zwiększenia lub skrócenia tego czasu (jak widać czas jest odwrotnością ogniskowej).

Natomiast przy fotografowaniu nocnej scenerii, krótkie czasy mogą spowodować, że tło będzie zbyt ciemne,

dlatego można zastosować **synchronizację błysku lampy** z długimi czasami otwarcia migawki  SLOW .

W skrócie synchronizacja polega na tym, że lampa błyska wtedy gdy migawka jest całkowicie otwarta.

Przy krótkich czasach synchronizacji nie ma znaczenia na którą kurtynę lampa błyska.


C740 ma przedbłysk pomiarowy, aparat najpierw robi przedbłysk pomiarowy i na podstawie jego odbicia ustala parametry naświetlania (pomiar właściwości odbłaskowych obiektu fotografowanego). Dopiero później otwiera się migawka i następuje właściwy błysk lampy. Przedbłysk pomiarowy jest właśnie po to, że gdy np. założymy dyfuzor na lampę to po dokonaniu pierwszego błysku aparat stwierdzi za mało światła i przy błysku głównym wzmacni go niwelując obniżenie światła dyfuzorem. Czyli pomiar przed drugim błyskiem po prostu mierzy parametry przy świetle zastanym i ewentualnie wzmacni siły błysku głównego. Nie mylić tego z przedbłyskami redukcji czerwonych oczy.

W Olympusach przed błysk następuje ok. 120-160ms przed błyskiem głównym. Jeśli **odbłysk** jest bardzo mocny - to główny błysk będzie zredukowany, nawet do ok. 10%.

W Olympusach błysk nie jest powiązany z ustawieniem ostrości, ostrość jest ustawiona przez automatykę wcześniej - trwa od 0.8 do 2.5s.

Odstępu czasu między błyskami (120-160ms) wystarcza dla ludzi z dobrą reakcją (a kotów szczególnie) by zamknąć oczy, stąd zdarza się wiele ujęć z śpiącymi modelami.



UWAGA: Po włączeniu lampy błyskowej  pojawia się komunikat o ustawieniach trybu lampy błyskowej po czym, miga czerwona błyskawica co świadczy o ładowaniu kondensatora.

Migająca czerwona błyskawica obok zielonego symbolu ustawienia ostrości sygnalizuje możliwość poruszenia zdjęcia.


Ciągłe świecenie czerwonej błyskawicy na wyświetlaczu LCD po wyostreniu, sygnalizuje załączenie lampy błyskowej oraz jej gotowości do błysku (kondensator naładowany).

 - lampa całkowicie wyłączona. Symbol pojawia się na ekranie po zamknięciu lampy.


W momencie, gdy jest zbyt ciemno, aparat alarmuje o niebezpieczeństwie wykonania poruszonych zdjęć - migającą czerwoną błyskawicą na wyświetlaczu LCD. W sytuacji niedostatecznego oświetlenia i wyłączonej lampy błyskowej, automatycznie dobierane są dłuższe czasy naświetlania, należy korzystać ze statywu, aby zapobiec nieostrym zdjęciom.

"AUTO" - aparat decyduje sam, kiedy należy wyzwolić błysk. Działa jedynie przy ustawieniu trybu pracy aparatu na "A" lub "P", oraz w programach tematycznych. Lampa nie otwiera się sama i doświetla automatycznie gdy aparat wykryje słabe warunki oświetleniowe lub oświetlenie motywu od tyłu.

Aparat przed wykonaniem zdjęcia, po wciśnięciu spustu migawki do połowy, informuje o konieczności wyzwolenia błysku, najpierw migającym czerwonym symbolem błyskawicy na wyświetlaczu LCD, aby włączyć lampę, potem ciągłym świeceniem czerwonego symbolu błyskawicy na wyświetlaczu LCD co świadczy o gotowości do wykonania zdjęcia z błyskiem.

 - redukcja efektu "czerwonych oczu", lampa przed wykonaniem zdjęcia wysyła serię szybkich błysków, powodujących zwężanie się źrenic u fotografowanych osób, migawka jest wyzwolana z ok. 1 sek. opóźnieniem, należy, więc uważać, aby nie poruszyć w tym czasie aparatem. Dzięki temu, od dna oka odbija się znikoma ilość światła. Rzadko w pełni skuteczne, gdy osoba nie patrzy bezpośrednio w światło przedbłysków oraz odległość fotografowania jest zbyt duża. Redukcja czerwonych oczu polega na minimalizacji tego efektu, a nie na eliminacji. Czerwone oczy pojawiają się gdy główne źródło światła (nasza lampa) jest prostopadle skierowana na źrenice (a tak niestety jest zawsze gdy model patrzy prosto w obiektyw), a potęguje to skąpe oświetlenie zastane.






Funkcja aktywna w trybach "A" i "P", oraz programach tematycznych.


 - błysk dopełniający, czyli wymuszenie błyskania lampy w każdych warunkach. Opcja przewidziana głównie do uzupełniania światła zastanego, lub w celu likwidacji nadmiernych kontrastów.


Przykład - wykonujemy zdjęcie portretowe pod światło, a nie chcemy aby twarz na zdjęciu była ciemną plamą - włączamy tę funkcję.











Jeśli wykonujemy podobne ujęcie, a z boku świeci ostre słońce, wówczas na zdjęciu, oczy danej osoby znikną w ciemnych oczodołach, a cień nosa przysłoni pół twarzy. Aby tak się nie stało - włączamy tę funkcję.

Funkcja aktywna w trybach : "A" i "P", oraz programach tematycznych.

 SLOW - synchronizacja błysku lampy z długimi czasami otwarcia migawki, dodatkowo w MENU wybrać odpowiednie ustawienia aparatu - zakładka CAMERA, wybrać odpowiednią pozycję, czy błysk ma nastąpić w momencie otwarcia migawki  SLOW 1, czy też przed jej zamknięciem  SLOW 2, (funkcje aktywne w trybach : "A", "S", "M", "P") oraz dodatkowo połączony z redukcją efektu „czerwonych oczu”   SLOW dla "A" i "P".

Flesz nie błyska - w trybie  oraz gdy ustawiono Funkcję WHITE BOARD/BLACK BOARD oraz Panorama. Zakres działania lampy błyskowej: **W** – 0,3m do 4,5m; **T** – 1,2m do 3,5m; **liczba przewodnia ok. 9**.


W trybie  i fotografowaniu z użyciem lampy błyskowej w trybie AUTO, dla wszystkich odległości przedmiotowych, obiektyw z CLA-4 przysłania część błysku i w lewej dolnej części zdjęcia - pojawia się cień.

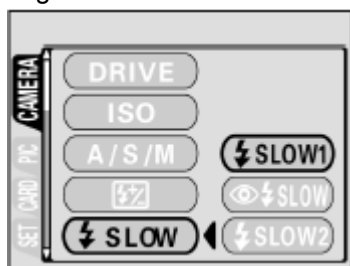
Tryb lampy błyskowej	Tryb				A/S/M			P
	AUTO				A	S	M	
AUTO	√	√	√	√	√	-	√	
	√	√	√	√	√	-	√	
		√	√	√	√	-	√	
 SLOW1		√	√	√	√	√	√	
 SLOW2		√	√	√	√	√	√	
  SLOW1		√	√	√	√	-	√	
	√	√	√	√	√	√	√	


√ Dostępny, - Niedostępny, * Fabryczne ustawienia domyślne i dostępne tryby zależne są od wybranego trybu.

Fabryczne ustawienia domyślne

Zakładka Camera

- pozycja  SLOW - opcje dodatkowe, dla trybu synchronizacji błysku lampy z długimi czasami otwarcia migawki.





 SLOW 1 - błysk lampy następuje tuż po pełnym otwarciu migawki.

Funkcja zwana popularnie - synchronizacją na pierwszą kurtynę.


Nazwa zapożyczona wprost z lustrzanek analogowych, gdzie migawka była zbudowana z dwóch kurtyn.

W aparacie C740UZ nie ma kurtyn, pracuje migawka centralna, pełniąc równocześnie rolę przysłony. Jej

działanie opiera się na całkiem innej zasadzie, dzięki czemu, synchronizacja błysku lampy możliwa jest z każdym czasem otwarcia migawki. Jest to fabryczne ustawienie domyślne dla długich czasów naświetlania.

 **SLOW 1** - tuż przed otwarciem migawki, lampa wysyła serię szybkich błysków w celu zredukowania u fotografowanych osób, zjawiska "czerwonych oczu", po czym błysk w momencie otwarcia migawki jak wyżej w .

Funkcja aktywna w trybach "A" i "P" oraz programach tematycznych.

 **SLOW 2** - błysk lampy następuje tuż przed zamknięciem migawki.

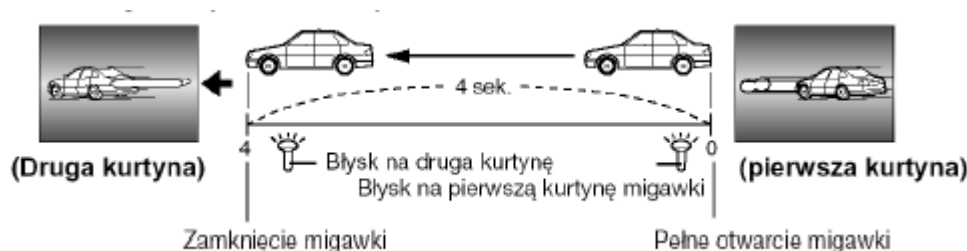
Przy zdjęciach statycznych, funkcja bez znaczenia, natomiast przy fotografowaniu ruchomych obiektów, możemy liczyć na ciekawe i efekty świetlne!. Im wolniejszą wybierzemy prędkość migawki tym bardziej wyrazisty efekt na zdjęciu.

Spowolnienie prędkości migawki zależy od trybu fotografowania:

Tryb **M**: do 16 sek.

Tryb **P/A/S** do 1 sek. i : do 4 sek., przy niektórych programach tematycznych do max 1".

Gdy czas otwarcia migawki wynosi np. 4 sek.:



Kiedy, w jakich sytuacjach stosować synchronizację SLOW na pierwszą, a kiedy na drugą kurtynę?


1. Jak widać mamy możliwość wyboru – błysk może nastąpić tuż po otwarciu lub tuż przed zamknięciem migawki. Różnica jest niewielka w przypadku krótkich czasów ekspozycji, ale przy długich jest zasadnicza. Można wyjaśnić to na podręcznikowym przykładzie. Np. fotografujemy jak na ilustracji jadący o zmierzchu samochód. Czas naświetlania wynosi np. 4 sek. Do tego dodajemy oświetlenie lampą błyskową. Przy synchronizacji na drugą kurtynę sytuacja jest następująca: naciskamy spust, migawka się otwiera, na zdjęciu naświetlone zostają światła samochodu i częściowo rozmazana jego sylwetka. Tuż przed zamknięciem migawki następuje błysk wydobywający sylwetkę samochodu. Rozmazany cień oraz światła zostają za samochodem, co stwarza wrażenie jakby jechał do przodu.


Przy synchronizacji na pierwszą kurtynę sytuacja jest odwrotna. Tuż po naciśnięciu spustu następuje błysk, sylwetka samochodu zostaje „zamrożona” a potem rejestrowany jest jego ruch. Światła i rozmazany cień pojawiają się przed sylwetką samochodu. Stwarza to wrażenie jakby samochód jechał do tyłu.

2. Zaczyna się zmierzch a na horyzoncie pojawił się wspaniały zachód słońca. Chcemy połączyć na zdjęciu, ten widok, z widokiem ukochanej osoby. Robimy zdjęcie i na podglądzie widzimy murzynka!. Otrzymaliśmy zdjęcie sylwetki, ponieważ tło było znacznie jaśniejsze i przeważyło w pomiarze światła.

Wobec tego, wprowadzimy korekcję ekspozycji, lub dokonajmy pomiaru punktowego na twarzy postaci. Robimy zdjęcie, i ponownie źle, teraz widać, kto tu stoi, ale piękny zachód słońca zamienił się w jasną plamę.

W ten sposób zdjęcie nigdy nie wyjdzie dobrze - za duży kontrast. Musimy użyć lampy błyskowej. Gdy jednak błysniemy fleszem w normalnym trybie, oświetlimy samą postać, a tło wyjdzie znowu zbyt ciemne. Dzieje się tak, ponieważ **pracując z fleszem** w trybie "P" lub "A", Olympus, jak już wspomniano, aby wykonać nieporuszone zdjęcie, nie ustawi czasu otwarcia migawki poniżej 1/30s dla **W**.

Jest to czas za krótki, aby poprawnie naświetlić tło. Ale jest na to rada - włączamy funkcję  **SLOW**, tzn.

przełączamy aparat w tryb, w którym funkcja  **SLOW 1** uruchamiana jest automatycznie, czyli na: "S" (priorytet migawki) albo "M" (w pełni manualny).

Dalej to już wszystko jest proste.

Dokonujemy pomiaru światła na tło, wciskamy pamięć pomiaru „AEL”, przekadrowanie na postać i można wykonać zdjęcie. Aparat otwiera migawkę, lampa błyska, naświetlając poprawnie pierwszy plan, ale - aparat nadal trzyma otwartą migawkę, do momentu, gdy również tło będzie poprawnie naświetlone. Można również prościej, bez przekadrowania, jednak wówczas pomiar światła uwzględni, również ciemną postać w kadrze, a to może zafałszować pomiar.

Dla funkcji **SLOW** (synchronizacji z długimi czasami naświetlania): **statyw** (lub inne oparcie) **jest niezbędny!**

Jeżeli będziemy fotografować w wielkich salach osoby w ciemnych ubraniach, liczyć się trzeba z tym, że duży procent zdjęć będzie przeeksponowanych – automatyka jest ustawiona tak, że gdy „widzi” ciemność, ustawia silniejszy błysk. Ale jeżeli tą ciemnością jest ciemne ubranie (które ma być na zdjęciu ciemne), wyjdzie nam na zdjęciu perfekcyjne jasnopopielate ubranie, a barwa skóry wyglądem tylko na strony internetu o duchach.

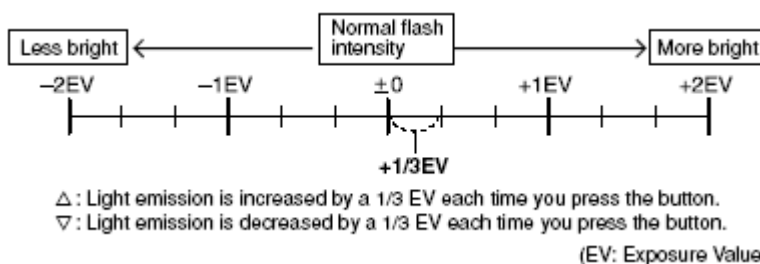
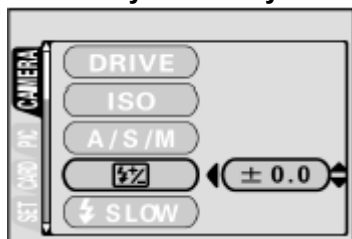
Doświadczenia, jak w określonej sytuacji ustawi się automatyka błysku są bardzo różne, a lekarstwem na to zjawisko może być tylko wykonanie większej ilości zdjęć z każdej sytuacji.

Jeśli obiekt nie jest w środku zdjęcia, zdjęcie będzie prawdopodobnie złe. I znowu – nie zawsze. Niekiedy ekspozycja osoby z boku jest perfekcyjna.

Jeśli fotografujemy w ciemnej przestrzeni, pomoże, jeśli za pomocą kompensacji ekspozycji obniżymy ekspozycję o -1EV .

Przy pracy z lampą błyskową w słabym świetle, aparat ustawia natychmiast wyższą czułość bo aż 250 ISO. Ma to zaletę – zwiększa się zasięg błysku. Wada – na zdjęciach będzie większe ziarno, dlatego przy pracy z lampą błyskową wskazanym jest manualnie przełączyć czułość na najmniejszą! (100 ISO)!

Kontrola intensywności błysku



Domyślne ustawienie fabryczne: ± 0

Istnieje możliwość regulowania siły światła emitowanego przez lampę w zakresie $\pm 2\text{EV}$, co $\pm 1/3\text{EV}$.

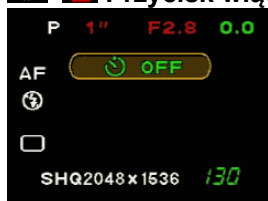
Wybór MODE MENU > CAMERA > zakładka

Funkcja aktywna w trybach: "A", "S", "M", "P" oraz programach tematycznych.

Uwaga: Przy zbyt dużych prędkościach migawki regulacja siły błysku może nie przynieść zauważalnych efektów.

W trybie podglądania zdjęć, przełącznik służy do zabezpieczenia danego zdjęcia przed skasowaniem, ale uwaga - nie przed formatowaniem karty pamięci.

Przycisk włączania samowyzwalacza i kasowania zdjęć.



Pozwala uruchomić 12 sekundowy samowyzwalacz. Fotografując w tym trybie, po naciśnięciu spustu migawki do połowy aparat robi zaraz pomiar ostrości i ekspozycji, stąd trudności przy wykonywaniu zdjęcia samemu sobie, bo aparat nie skoryguje ostrości w momencie jak się ustawimy na planie. Wiedząc o tym należy wycelować obiektyw w jakiś punkt stały np. krzaczek, a potem ustawić się przed nim, inaczej zdjęcia będą nieostre.

Przy zdjęciach z długimi czasami ze statywu, wskazanym jest posiłkować się zawsze samowyzwalaczem. Brakuje możliwości ustawienia czasu krótszego niż 12s, denerwuje również konieczność ponownego aktywowania po każdym wykonanym zdjęciu. Przy korzystaniu z funkcji zdjęć seryjnych w trybie samowyzwalacza, aparat wykonuje max 5 zdjęć niezależnie od ustawień.

W trybie podglądania zdjęć, przyciskiem tym dokonujemy kasowanie pojedynczych zdjęć.

/ - tryb makro i pomiar ekspozycji SPOT – szczegóły poniżej

Nasadka na lampę błyskową Lampa błyskowa ze względu na swoją konstrukcję daje ostre, kierunkowe światło. Do wielu zdjęć, zwłaszcza robionych z bliska, światło takie się nie nadaje. Musimy coś zrobić, by je zmiękczyć. Najprostszym wyjściem jest założenie na lampę błyskową czegoś, co zwiększy nam powierzchnię świecenia. Musimy jednak pamiętać, że każde takie urządzenie zredukuje ilość światła – zasięg lampy będzie mniejszy niż wynikałoby to z jej danych technicznych. Efekt rozpraszający jest wyraźny przy niewielkiej odległości. Kiedy fotografujemy z bardzo bliska, efekt przypomina ten uzyskiwany przy pomocy pierścieniowej lampy błyskowej używanej w makrofotografii.

Taką nasadkę na lampę błyskową można zrobić samemu. Wykonałem coś w rodzaju nasadki o kształcie flesza C740UZ. W przedniej ściance wycinamy prostokątny otwór o wymiarach lampy i wklejamy w niego biały półprzezroczysty materiał najlepiej gęsty muślin firankowy, na zewnątrz nasadki przyklejamy jeszcze dodatkowe luźne pasemko z tego samego materiału rozpraszającego, otrzymujemy silne rozproszenie światła. Z taką, własnoręcznie wykonaną nasadką softboxu robiłem zdjęcia macro z soczewką +4D – odległość przedmiotowa 25cm nie widać śladu cienia od tulei CLA-4. Softbox (rozpraszacz) pozwolił skierować światło we właściwym kierunku, zmiękcza je i rozprasza.



Własny Softbox



Macro z soczewką +4D i softboxem

Dla trybu Macro **bez** CLA4 i odległości przedmiotowej 60cm włączając flesz w trybie AUTO lub - błysku dopełniającego nie zauważyłem efektu cienia na zdjęciach, natomiast na zdjęciach macro **bez** CLA-4 wykonanych w odległości przedmiotowej od 7cm do ok. 30cm widać ślad cienia obiektywu.

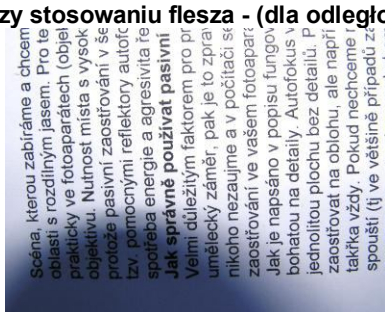
Konieczne jest, więc zastosowanie innych rozwiązań - softboxu, przy zdjęciach w trybie Macro (bez CLA-4 i soczewek) dla odległości przedmiotowej rzędu od 7cm do 30cm, który pozwoli skierować światło we właściwym kierunku. ([ZDJĘCIA Z BŁYSKIEM](#); [C740UZ Samodzielny rozpraszacz](#);)

W trybie i fotografowaniu z użyciem lampy błyskowej w trybie AUTO lub , dla odległości przedmiotowych od 7 do 60cm, **obiektyw z CLA-4** przysłania część błysku i w lewej dolnej części zdjęcia pojawia się cień o wielkości nie do zaakceptowania.

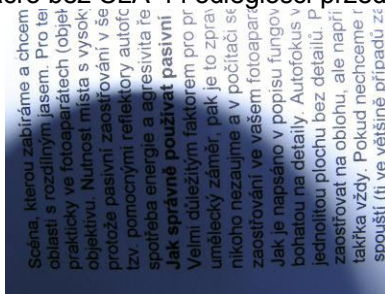
Rada - odkręcić tuleję - jedyne rozwiązanie;

Wyniki

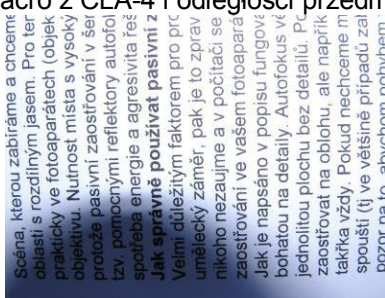
testu cienia obiektywu w trybie Macro przy stosowaniu flesza - (dla odległości przedmiotowej od 7cm do 60cm).



Rys 001c Test cienia dla trybu Macro bez CLA-4 i odległości przedmiotowej 7cm, flesz w trybie AUTO



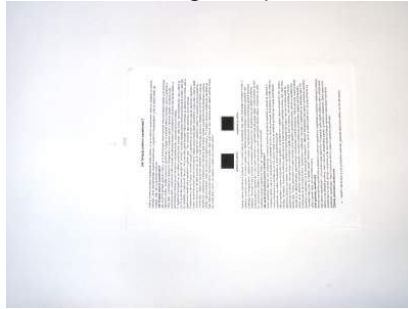
Rys 002c Test cienia dla trybu Macro z CLA-4 i odległości przedmiotowej 7cm, flesz w trybie AUTO



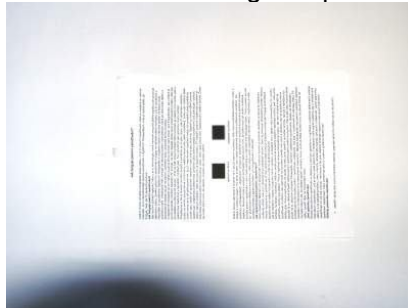
Rys 003c Test cienia dla trybu Macro bez CLA-4 i odległości przedmiotowej 7cm, flesz ⚡ światło dopełniające



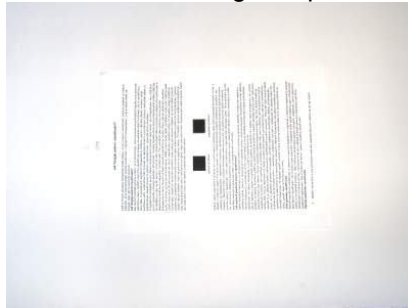
Rys 004c Test cienia dla trybu Macro z CLA-4 i odległości przedmiotowej 7cm, flesz ⚡ światło dopełniające



Rys 005c Test cienia dla trybu Macro bez CLA-4 i odległości przedmiotowej 60cm, flesz w trybie AUTO



Rys 006c Test cienia dla trybu Macro z CLA-4 i odległości przedmiotowej 60cm, flesz w trybie AUTO

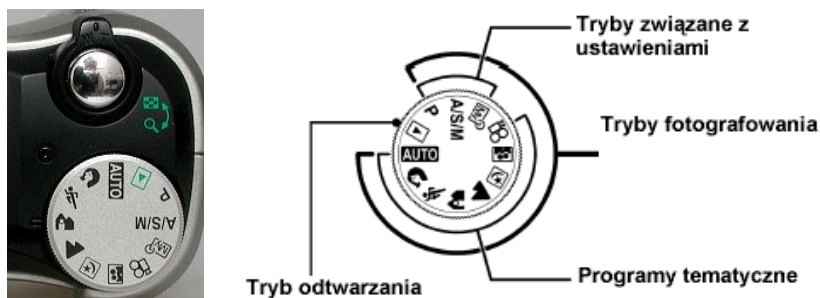


Rys 007c Test cienia dla trybu Macro bez CLA-4 i odległości przedmiotowej 60cm, flesz ⚡ światło dopełniające

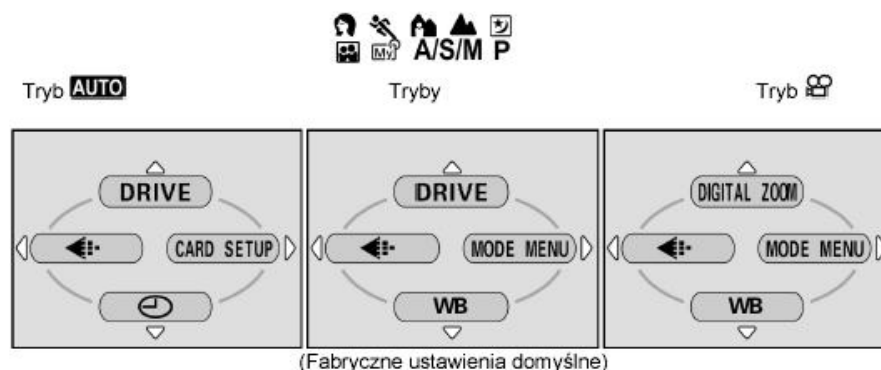


Rys 008c Test cienia dla trybu Macro z CLA-4 i odległości przedmiotowej 60cm, flesz ⚡ światło dopełniające
Wyniki
testu cienia obiektywu w trybie Tele przy stosowaniu soczewki +4D i flesza - (dla odległości przedmiotowej ok. 250mm i ogniskowej 100 i 250mm) ustawianie ostrości SPOT - brak cienia.

Pokrętko nastaw trybów fotografowania - centrum dowodzenia.



Tryby Fotografowania



P- pełny program

Czas naświetlania i wartość przysłony, w zależności od warunków oświetleniowych, aparat ustawia automatycznie.

Dla użytkowników kreatywnych - mało przydatny, z jednym wyjątkiem, gdy nie ma czasu na dokładną regulację parametrów np. zdjęcia seryjne poruszających się obiektów.

Pełna automatyka, kończy się jednak na wzajemnym dopasowaniu czasu i przysłony, nadal sprawujemy pełną kontrolę nad pozostałymi regulacjami.

Tylko w tym trybie i trybach tematycznych, w opcjach czułości ISO można uaktywnić parametr - "AUTO". Po jego wybraniu, czułość w zależności od poziomu oświetlenia, zmienia się **płynnie**, a najdłuższy czas otwarcia migawki skraca się do 1s (przy wyłączonej lampie błyskowej).

Jeśli lampa błyskowa jest wyłączona, zakres czułości rozciąga się od ISO 64 do ISO 400, i jej wartość może przybrać dowolną liczbę z tego zakresu, np. 89, 171, 225, itp. Jest to cecha nad wyraz zaskakująca, biorąc pod uwagę skromność wyboru ręcznego ISO.

W momencie osiągnięcia górnego zakresu ISO 400, cyfry pokazujące wartości czasu i przysłony, zmieniają kolor z białego na czerwony, a jeśli poziom oświetlenia jest zbyt niski, zaczynają migać.

Jeżeli przy ustawieniu ISO na AUTO, obiekt nie znajduje się w polu błysku lampy błyskowej, czułość zostanie automatycznie zwiększona!

Jeśli uaktywnimy automatyczny tryb lampy błyskowej, górny zakres czułości rozciąga się też do ISO 400, a czułość nadal ustawia się w sposób płynny. Poszerzenie zakresu czułości jest zrozumiałe i logiczne, ponieważ czas otwarcia migawki, przy fotografowaniu z błyskiem, zmienia się w zakresie 1/30s (przy max trybu W) do 1/250s (przy max trybu T i nie ma możliwości zwiększenia tego czasu.), a więc fotografując w ciemniejszym pomieszczeniu, jesteśmy skazani wyłącznie na błysk lampy.

W obu przypadkach, bardzo trudno niedoświetlić, zwłaszcza wnętrza.

Przy wyłączonej lampie, nawet, gdy wskazania czerwono migały, naświetlenia ciągle były poprawne.

Podobnie przy błyskaniu lampą - nawet przy "najszerszym" widzeniu obiektywu (EFL 38mm) i ustawieniu się tuż pod ścianą, całe pomieszczenie było oświetlane poprawnie, a nawet - zbyt jasno.

Dzieje się tak, dlatego, że wbudowana lampa mocno błyska, oraz przede wszystkim, dlatego, że aparat jest wyposażony w jasny obiektyw.

Zwłaszcza, jeśli weźmie się pod uwagę, że zwiększenie jasności obiektywu o jedną przysłonę (np. z 4,0 na 2,8), owocuje dwukrotnym zwiększeniem skuteczności błysku lampy.



A - priorytet przysłony (aperture priority)

Ustawiamy wartość przysłony, do której aparat automatycznie dostosowuje czas otwarcia migawki, a gdy nie jest w stanie tego uczynić, wówczas na wyświetlaczu LCD, cyfry pokazujące wartość przysłony zmieniają kolor z zielonego na czerwony. Co znaczy że - musimy zmienić jej wartość.

Chyba najlepszy tryb kreatywny. Zapewnia pełną kontrolę nad głębią ostrości. Im mniejsza liczba przysłony i odległość od obiektu a dłuższa ogniskowa obiektywu, tym głębia ostrości będzie mniejsza.

Przykład: fotografujemy z bliska, miłą osobę, na tle wysypiska śmieci. Jeśli ustawimy obiektyw na ogniskową 200 (zbliżenie) i wartość przysłony na f 2,8, wówczas na zdjęciu, ostra będzie jedynie postać, natomiast tło będzie rozmazaną plamą.

I odwrotnie, jeśli fotografując ustawioną w odległości 2m grupę znajomych na tle gór - ustawimy ogniskową na 38mm (6,3mm), a przysłonę na 8,0 - uzyskamy bardzo dużą głębię, a więc i grupka i góry w tle, będą ostre.

Otwór przysłony ma również wpływ na ostrość obiektywu.

Żaden obiektyw nie rysuje ostro przy całkowicie otwartej przysłonie. Wymaga to, zazwyczaj, mniejszego lub większego, jej przymknięcia. Testy przeprowadzone na obiektywie modelu C740UZ, wykazały, iż najostrożniejszy obraz przekazuje on przy następujących przysłonach:

- ogniskowa (położenie zooma) 38mm = przysłona f 2,8
- ogniskowa 100mm = przysłona f 5,6

Przy wartościach przysłon mniejszych niż 8,0, aparat dysponuje zakresem czasów otwarcia migawki 1s - 1/1000s.

Jeżeli wybrano automatyczny tryb lampy błyskowej, prędkość migawki wynosi 1/30 sek. przy max trybu W lub 1/250 sek. przy max trybu T. Nie ma możliwości zwiększenia tego czasu.

S - priorytet czasu otwarcia migawki (shutter priority)

Ustawiamy czas migawki, do której aparat automatycznie dostosowuje przysłonę, a gdy nie jest w stanie tego dokonać, wówczas podobnie, jak wyżej - cyfry pokazujące czas otwarcia, zrobią się czerwone.

Przydatny, gdy np. obiekt znajduje się w ruchu, można wówczas ustalić - czy ma być ostry (krótki czas), lub "rozmazany" (długi czas).

Zakres ustawnych czasów od 1sek. do 1/1000sek. (1/1,3; 1/1,6; 1/2; 1/1,25; 1/3; ... 1/10; 1/13; 1/15; 1/20; 1/25; 1/30; 1/40; 1/50; ... 1/1000)

Czas otwarcia migawki można regulować zaczynając od najdłuższego. Przy każdej kolejnej nastawie czas otwarcia migawki jest skracany. Tworzy się np. następujący główny znormalizowany geometryczny ciąg czasów otwarcia migawki: 1 s, 1/2 s, 1/4 s, 1/8 s, 1/16 s, 1/30 s, 1/60 s, 1/125 s, 1/250 s, 1/500 s, 1/1000 s itd. Aparat umożliwia wprowadzanie zmian skokowo o wartość pomniejszoną o ok. 1/6 długości poprzedniego czasu (np. (1/50) /6=0,0033; 0,02-0,0033~0,0167= 1/60).

W trybie S dobieramy czas migawki, a więc możemy dobrać czasy dłuższe niż 1/30 s, wtedy prawie na pewno zdjęcie zostanie poruszone w świetle zastanym, więc konstruktorzy aparatu doszli do wniosku, że nie ma sensu stosowania trybu „AUTO”, ale można stosować tryb SLOW, który też jest trybem automatycznym.

Mówiąc o czasie, należy wspomnieć o bardzo dokuczliwym zjawisku zwanym - „efektem drżących rąk”.

Im czas otwarcia migawki dłuższy, tym większe prawdopodobieństwo wykonania "poruszonego" zdjęcia.

Istnieje ogólna zasada mówiąca, że zdjęcie powinno wyjść nieporuszone, jeśli czas otwarcia migawki będzie co najmniej równy, a **najlepiej krótszy, niż odwrotność ogniskowej obiektywu**.

Przykładowo:

Jeśli ustawimy ogniskową obiektywu **W** 38mm, to bezpieczny czas otwarcia migawki wyniesie 1/30s i każdy krótszy np. 1/60s.

Jeśli ustawimy ogniskową obiektywu **T** 380 mm, to bezpieczny czas otwarcia migawki wyniesie 1/250s i krótszy np. 1/500s.

Schodząc poniżej tych wartości (np. ogniskowa 50mm przy czasie 1/30s), narażamy się na wykonanie nieostrego zdjęcia. Aby temu zapobiec, automatyka aparatu sygnalizuje konieczność uruchamiania lampy błyskowej (w celowniku EVF lub na wyświetlaczu LCD pojawia się migająca czerwona błyskawica). Po włączeniu lampy pojawia się czas otwarcia migawki na bezpiecznym poziomie.

Ponieważ w C740UZ brak jest skali ustawionej ogniskowej w trybie AF i MF, można wykorzystać poniższe triki, które są ułatwieniem w rozpoznaniu ustawionej ogniskowej.

Postępujemy następująco:

Pierwsza możliwość - zmieniając ogniskową przy całkowicie zasłoniętym obiektywie (tylko w trybach **P**, **A** przy włączonej lampie błyskowej wybrać tryb pracy lampy „AUTO”) - przy ogniskowej 38mm, na wyświetlaczu czas ustawia się na 1/30s, a przy ogniskowej 380mm, czas ustawia się na 1/250s ponieważ dla takiej właśnie ogniskowej ten czas jest wartością "bezpieczną". Również przy wartościach pośrednich, czasy odpowiednio się dopasowują.

Nie jest to metoda dokładna, ale wobec braku, jakiegokolwiek skali cyfrowej pokazującej aktualną ogniskową, czasami może się przydać.

Druga prostsza możliwość - przy ustawianiu ostrości AF, po wciśnięciu spustu do połowy, naciśnięcie przycisku OK, aparat przełączy się na MF, zostanie wyświetlona skala ręcznego ustawienia ostrości, na której wyświetli się zablokowana odległość.

Odblokowanie: ponownie naciśnięcie OK przez ok. 1 sec i przejście na AF.

Uaktywnianie lampy błyskowej we wnętrzach jest logiczne i potrzebne, ale dalekiego krajobrazu raczej nią nie oświetlamy!!.

Jeśli lampa błyskowa jest wyłączona, a czasy otwarcia migawki niebezpiecznie się wydłużyły, aparat, nie mogąc błyskać, jedynie ostrzega przed niebezpieczeństwem poruszenia. Objawia się to miganiem czerwonej błyskawicy na wyświetlaczu LCD.

Jeśli zauważymy powyższe, wiemy, że istnieje niebezpieczeństwo zrobienia poruszonego zdjęcia, jedyna rada, to dobre podparcie dla aparatu - statyw, czy też ręki.

Aby mieć pewność wykonania ostrego zdjęcia, najbezpieczniej używać czasów dwukrotnie krótszych niż odwrotna ogniskowej, np. przy ogniskowej 38mm, czas 1/60s.

Dotyczy to zwłaszcza kadrowania przy pomocy wyświetlacza LCD i przy aparacie trzymanym w wyciągniętych do przodu rękach.

Taki układ człowiek - aparat, jest najgorszym, jeśli chodzi o stabilność, toteż czasy należy tu, jak najbardziej skracać (oczywiście w miarę możliwości).

Można się ratować, założeniem paska na szyję, i jakby wyciskaniem aparatu na nim do przodu, co w pewnym stopniu stabilizuje całość.

Przy czasach niebezpiecznie długich i braku dobrego podparcia, najbardziej ergonomiczny i stabilny układ, to aparat przy oku czyli kadrowanie z wykorzystaniem EVF. Najlepszym rozwiązaniem stabilności to statyw.

Oczywiście i mnie zdarza się czasem szczęście i zdjęcie zrobione "z ręki", przy stosunkowo długim czasie,

wychodzi ostro. Chociaż częściej jest to złudzenie - przy powiększeniu okazuje się jednak, że nie jest ono ostre.

M- tryb ustawień ręcznych (manualnych)

Zarówno czas otwarcia migawki, jak i przysłona mogą być ustawiane niezależnie od siebie.

Tylko w tym trybie można uzyskać czas otwarcia migawki rozszerzony **do 16s**.

Jeśli przysłona, czy też czas otwarcia migawki są tak ustawione, że zdjęcie może wyjść niedoświetlone, czy też prześwietlone, na wyświetlaczu LCD, w górnym prawym rogu pojawi się liczba pokazująca aktualne odchylenie od prawidłowej ekspozycji. Zakres wskazań mieści się w zakresie od +3 do -3 EV. Jeśli odchylenie wyjdzie poza ten zakres, wówczas cyfry zmieniają kolor z białego na czerwony.

Jeśli, np. widnieje biała liczba - **3,0** - oznacza to niedoświetlenie o trzy stopnie EV. Aby to skorygować, należy zwiększyć ilość światła padającą na matrycę.

Można to uczynić na dwa sposoby - albo otworzyć szerzej przysłonę (zmienić np. z f 8 na f 3,2), lub wydłużyć czas naświetlania (np. zamiast 1/60 użyć czasu 1/8).

Wciskając w trybie "M" przycisk "AEL", zmieniamy sposób wyświetlania wielkości odchylenia od prawidłowej ekspozycji. Znika liczba z górnego, prawego rogu, a pojawia się u dołu ekraniku LCD graficzna skala, zwana popularnie "drabinką". Czyli w trybie M przycisk AEL służy jedynie do przełączania się pomiędzy trybem wskazań cyfrowych a trybem wskazań graficznych, jakimi dysponuje wskaźnik różnicy ekspozycji (prawy górny róg wyświetlacza LCD).



Możemy wybrać taki rodzaj wyświetlania różnicy ekspozycji, jaki Nam najbardziej odpowiada. Drabinka jest powszechnie stosowana w lustrzankach analogowych.

Przy wykonaniu zdjęć z długimi czasami korzystamy z statywu!

Załączając tryb M możemy użyć każdego dostępnego czasu migawki i liczby przysłony oraz użyć flash, ale tryb lampy AUTO nie miał by sensu. Dostępny jest wtedy jedyny automatyczny tryb flesza - SLOW. Tryby Slow1 i Slow2 działają przy każdym czasie migawki (patrz powyżej). **Robię zdjęcia w M np.: czas 1/600; przysłona f8.0. ogniskowa 380mm. Lampa była ustawiona na Slow1 i błyskała bardzo dobrze szczególnie z zastosowanym softbox-em.**

Uwaga: w trybie M nie jest wyświetlany histogram i nie można skorzystać z opcji **MULTIMETERING**.




My Mode - ustawienia własne (**My Mode**), tryb osobisty zawiera w sobie cztery schowki, do których można zaprogramować dowolne ustawienia aparatu i później w przeciągu sekundy je przywołać. Jeżeli aparat jest w trybie P,A,S lub M można zachować bieżące ustawienia w trybie **MY MODE: Mode Menu => SETUP => My MODE SETUP =>CURRENT => MY MODE 2/3/4**. Domyślne ustawienia fabryczne wybrane zostały dla **MY MODE 1**.

Jako **MyMode 2** możemy np. ustawić foto z wykorzystaniem odległości hiperfokalnej (jak poniżej w tabelach).



- tryb filmowania, przeznaczony dla desperatów. Jakość obrazu podła - 15 klatek/s w rozdzielczości: HQ 320x240 lub SQ 160x120 (MOV), nadające się jedynie do Internetu!. W tym trybie nie jest dostępna funkcja ENLARGE SIZE.

Naciskając **"OK"** wyświetlimy panel sterowniczy, kursor w lewo  - zmiana rozdzielczości zdjęć.

Programy tematyczne

We wszelkich aparatach, tryby programów tematycznych wymuszają na automatyce określone ustawienia, których nie można przeskoczyć. Można spokojnie oddać aparat w ręce zupełnego laika, wiedząc, że jeśli potrafi on tylko, jako tako kadrować, to zdjęcie prawie zawsze wyjdzie poprawne. Jednak nie w C740UZ.

Otóż, jeśli pracuję w trybach kreatywnych (**P, A, S, M**) i ustawię np.: pomiar światła punktowy, ręczne ustawianie ostrości, to te same ustawienia (i inne również) będą miały zastosowanie również w trybach poniższych.

Jeśli, więc aparat wprost z moich rąk, trafi do rąk żony, a ta ustawi sobie któryś z trybów programowych, może zostać niemile zaskoczona efektami swojego "pstrykania". Przecież nie musi wiedzieć, że czerwony skrót **"MF"** ostrzega o konieczności ręcznego ustawienia ostrości, że pomiar punktowy, to wyższa jazda.


Jest na to jedyna rada w **SETUP – ALL RESET ON** (nie jest możliwe wybranie w trybie **My Mode**).



w trybach  A/S/M/P 



Dzięki temu podstawowe ustawienia fabryczne zostaną przywrócone, jedyna niedogodność to ustawienie jakości zapisu zdjęć w trybie **HQ** co dla początkującego przeciętnego użytkownika w zupełności wystarcza. Czy początkujący użytkownik musi jednak wiedzieć o tym **ALL Reset** ?

AUTO - fotografowanie w pełni automatyczne. W tym trybie nie jest dostępna funkcja ENLARGE SIZE.



W trybie **"AUTO"** aparat sam ustawia wszystkie parametry ekspozycji, przesłonę, migawkę, ISO. Lampa błyska w trybie „AUTO”; . Można regulować **FL**.



- tryb portretowy, automatyka czasu i przysłony, z przesuniętą linią programową w kierunku, jak najmniejszej liczby przysłony (**F2,8** dla f do 60mm, oraz **F3,2** dla długości ogniskowych powyżej 60mm do ok. 250mm dalej **F3,7**), co skutkuje "wybiciem" głównego obiektu z tła które jest nieostre. Portretowana osoba powinna zostać wyodrębniona z otoczenia przez elektronikę aparatu - jej rysy i postać powinny być ostre, podkreślone, ważne, zaś tło rozmyte, niewyraźne, jak gdyby emocjonalnie nieistotne.


Ogniskowa obiektywu nie ustawia się samoczynnie na dłuższą ogniskową (np **100mm**), jak być powinno, ale możemy ją ustawić manualnie sami na np. 100mm metodą z zasłoniętym obiektywem (tzn. przelączamy aparat w tryb **A** lub **P** włączamy flesz, regulujemy **FL**, aż uzyskamy na wyświetlaczu czas 1/100, teraz włączamy – tryb portretowy). Początkujący użytkownik nie musi, wiedzieć, że użycie krótkich ogniskowych (38mm) w fotografii portretowej skutkuje "przerysowaniem" twarzy. Nie można uruchomić funkcji redukcji szumów. Przy słabym oświetleniu bez lampy i ustawionym ISO 100 czas do 1". Można włączyć **Macro** i **sMacro**. Możliwość zmiany parametrów **A/S/M – zablokowana**. Lampa błyska w trybie „AUTO”; ;  **SLOW**. Można regulować **FL + digital Zoom**.











- tryb sportowy, automatyka czasu i przysłony, z przesuniętą linią programową w kierunku, jak najkrótszych czasów. Zapobiega to nieostrym zdjęciom, podczas fotografowania ruchomych obiektów. Lampa błyska w trybie „AUTO”; ;  **SLOW**. Nie jest uaktywniony i musimy włączyć manualnie - tryb zdjęć seryjnych i ciągły autofocus. Nie można uruchomić funkcji redukcji szumów. Możliwość zmiany parametrów **A/S/M – zablokowana**. Można włączyć **Macro** i **sMacro**. Można regulować **FL + digital Zoom**.



- tryb zdjęć portretowych na tle krajobrazu, automatyka czasu i przysłony, z przesuniętą linią programową w kierunku, jak najmniejszej liczby przysłony (F2,8-F5,6), co skutkuje "wybiciem" głównego obiektu z tła. Oczywiście nie tylko na tle krajobrazu. Założeniem programu jest, aby pierwszy plan był ostry, można stosować lampę błyskową!. Lepiej skorzystać z reguły odległości hiperfokalnej (patrz poniżej). Możliwość zmiany parametrów **A/S/M – zablokowana**. Można włączyć **Macro** i **sMacro**. Można regulować **FL + digital Zoom**.

 - tryb zdjęć krajobrazowych, całkowicie zbędny - ustawiane parametry są praktycznie takie same, jak w trybie powyższym, no i można błyskać lampą !?.

 - **tryb zdjęć nocnych**, automatycznie włącza się system redukcji szumów, poza tym, nieporozumienie - **czasy nie przechodzą bez lampy błyskowej powyżej 4s** przy czułość ISO 250 (z lampą ISO 400). Możliwość regulacji ISO AUTO/100/200/400. Możliwość zmiany parametrów **A/S/M – zablokowana. DRIVE - blokada na pojedynczych zdjęciach**. Lampa błyska w trybie „AUTO”; ; ;  SLOW.
Nie można wyłączyć funkcji redukcji szumów, ale można ją włączyć w P lub A/S/M i będzie włączona, będzie aktywna przy czasach powyżej 1sek..

 - autoportret w tym trybie można trzymając aparat wykonać zdjęcie samego siebie. Przesunięta linia programowa w kierunku, jak najmniejszej liczby przysłony (F2,8), czasy max do 1". Zoom zablokowany automatycznie na **W** czyli EFL - 38mm. Możliwość zmiany parametrów **A/S/M – zablokowana**. Lampa błyska w trybie „AUTO”; ; ;  SLOW.

Centrum sterowania - Selekcjoner.

Służący do poruszania się po menu aparatu, oraz dodatkowe przyciski sterujące.



Przycisk - pamięć pomiaru (AEL).

Standardowo, pomiar światła i ostrość blokują się po częściowym wciśnięciu spustu. Sprawdza się to w większości sytuacji. A co jeśli chcemy pomiar światła ustawić na jedno, a ostrość na drugie?

AE Lock:

Tego przycisku pamięci pomiaru używamy gdy fotografujemy obiekty o dużym kontraście np. jakieś osoby na tle bardzo jasnego nieba, które zajmuje znaczną część na zdjęciu lub słońce odbija się od jasnego ubrania osoby i jest ona w centrum, aparat automatycznie bardzo ściemni zdjęcie.

Na ogół kierujemy wtedy aparat na inny obiekt i wciskamy do połowy spustu. Ale należy pamiętać, że ustawia nam to także ostrość!!!. Gdy tak zrobimy możemy mieć problem z ostrością zasadniczego obiektu. Można to zrobić lepiej (nie koniecznie łatwiej). Wykorzystujemy do tego przycisk pamięci pomiaru **AE Lock**. Pozwala nam on zablokować dokonany pomiar laminacji jednego punktu lub wraz z opcją MULTIMETERING wybrać do 8 punktów laminacji i wyliczyć średnią, a ostrość możemy ustawić się na punkt, jaki nas interesuje.

Przed dotknięciem spustu, umieszczamy w centrum kadru motyw, który chcemy prawidłowo naświetlić i wciskamy przycisk **"AEL"**. W tym momencie pomiar światła został zablokowany, a na LCD pojawia się zielony napis **"AEL"**. Możemy teraz, spokojnie przekadrować na obiekt, który ma być wyostrowiony i wykonać zdjęcie.

Po wykonaniu każdego zdjęcia, pamięć pomiaru zostaje anulowana, jeśli jednak nie chcemy, aby tak się stało (np. wykonujemy serię zdjęć), przytrzymujemy przycisk przez 1 sek., aż wyświetli się czerwony napis **"MEMO"**. Spowoduje to zablokowanie pamięci pomiaru, aż do odwołania (wystarczy raz go nacisnąć).

Powyższe zasady obowiązują przy matrycowym (ESP) i punktowym pomiarze światła SPOT. Natomiast przy wielopunktowym pomiarze światła, przycisk ten służy do wprowadzania kolejnych pomiarów do pamięci.


Sposób postępowania dla wprowadzenia aparatu w tryb MULTIMETERING jest następujący:

1) Przypisać do przycisku CUSTOM tryb **AE LOCK** poprzez wybranie w menu **SETUP** opcji **CUSTOM BUTTON**, kliknięcie prawym kursorem i wybranie **AE LOCK**, a następnie zatwierdzenie - **OK, OK**.

2) Przyciskiem  /  wybrać (przez kolejne wciskanie) tryb **SPOT** -  (prostokąt z kropką w środku).

Domyślnie jest ustawiony zawsze tryb DESP - matrycowy ( OFF), co oznacza, że tryb pomiaru światła SPOT oraz tryb zdjęciowy MACRO są wyłączone.

3) następnie wybranie opcji **MULTIMETERING**, w menu CAMERA tworzy okno trybu, w którym można dokonać wielu pomiarów (ale także tylko jednego pomiaru), z których aparat obliczy średnią, w sposób opisany powyżej, przy czym w czasie pomiarów nie ingerujemy w ustawienie ostrości. Po zakończeniu pomiarów (CUSTOM >1 sek.) wciskamy spust i zachodzi ustawienie ostrości, parametry naświetlanie nie zostają zmienione, są ustawione na podstawie obliczonej średniej.

 w trybie podglądania pojedynczych zdjęć, przyciskiem tym można wykonać obrót zdjęcia o 90° odwrotnie do ruchu zegara i następnie zgodnie i powrót do położenia oryginalnego.

Przycisk Quick View.

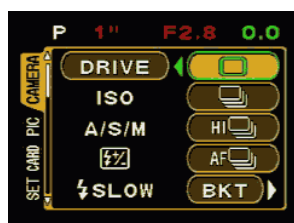
Dwukrotne szybkie przyciśnięcie włącza tryb podglądu wykonanych zdjęć.

Jednokrotne naciśnięcie włącza lub wyłącza wyświetlacz LCD.

Przy wciśnięciu spustu do połowy i po naciśnięciu przycisku Quick View na środku wyświetlacza LCD zostanie wyświetlony powiększony cyfrowo obszar ostrości.





- kursorem w prawo - "MODE MENU" i wybór zakładki:


















Zakładka "CAMERA", „DRIVE” – tryb przesuwu kadrów


pozycja „DRIVE” - funkcja nieaktywna przy uruchomionej redukcji szumów (Noise Reduction) i 

 - zdjęcia pojedyncze, zasada prosta - jedno naciśnięcie spustu - jedno zdjęcie.

 - zdjęcia seryjne ostrość, ekspozycja i balans bieli blokuje się przy pierwszym wciśnięciu spustu i nie zmienia się między kolejnymi klatkami. Wykonywana jest seria 11 zdjęć z max prędkością wynoszącą do 1,4 zdjęcia /sek. w trybie HQ. Jeśli, więc fotografujemy, czołowo nadjeżdżający samochód, to tylko pierwsze zdjęcie wyjdzie ostre.







Opcja przydatna przy statycznym fotografowaniu ludzi. Można wówczas, na każdym kolejnym zdjęciu, zaobserwować zmiany mimiki i wybrać to najlepsze. Opcja czynna w         **A/S/M/P**.

HI  - zdjęcia wykonywane są szybciej, niż w normalnym trybie zdjęć seryjnych. Prędkość wykonywania zdjęć zmienia się w zależności od wybranego trybu zapisu. Około 3 zdjęć przy prędkości 2 zdjęcia/sek. szybka seria trzech zdjęć. Opcja czynna w       **A/S/M/P**.

AF  - zdjęcia seryjne z częstotliwością, uzależnioną od szybkości ustawienia ostrości, bowiem ostrość ustawiana jest na bieżąco przed każdym zdjęciem. Prędkość wyk. zdjęć mniejsza niż dla w/w.

Wciskamy i przytrzymujemy spust, trzymamy ruchomy obiekt w polu widzenia AF, a aparat robi zdjęcie, ustawia ponownie ostrość - robi zdjęcie itd.







Niestety, nie jest to autofokus predykcyjny, który przewiduje zmianę położenia obiektu, jaka nastąpi w czasie pomiędzy naciśnięciem spustu, a wykonaniem zdjęcia i odpowiednio do niej, koryguje ostrość.

Opcja czynna w       **A/S/M/P**.

BKT - auto bracketing, aparat wykonuje serię zdjęć (3 lub 5) z ustawioną wstępnie korekcją.

Jeśli, np. ustawimy korekcję na +/-1.0 i serię trzech zdjęć, to jedno z nich będzie naświetlone normalnie, a z dwóch pozostałych - jedno będzie ciemniejsze a drugie jaśniejsze o 1EV.

Przydatne, gdy nie mamy czasu na dokładny pomiar, a właśnie na tym ujęciu szczególnie Nam zależy.

W tym trybie nie działa lampa błyskowa, opcja czynna w       **A/S/P**

Ostrość i balans bieli są zablokowane na wartość ustawioną dla pierwszego kadru.

Uwaga: Opcje są nieaktywne przy formacie zapisu – TIFF, a dla SHQ jeżeli włączona jest funkcja **Enlarge Size** lub zmniejszania zakłóceń **Noise Reduction**. Jeżeli na karcie jest za mało miejsca, aby zapisać wszystkie zdjęcia wybranej serii, fotografowanie nie może być kontynuowane.

Jeżeli aparat znacznie sygnalizować słabą baterię to przerwie fotografowanie i zapisze tyle ile może zdjęć. Sposób, aby zdążyć z ujęciem: przy włączonej funkcji zdjęć seryjnych wciskamy spust migawki o chwilę wcześniej, niż planowaliśmy. Pierwsze zdjęcie będzie miało opóźnienie jak zawsze, ale następne zostaną wykonane znacznie szybciej. Wzrasta, więc prawdopodobieństwo, że przynajmniej jedno ze zdjęć uchwyci właściwy moment.

Dla tego trybu fotografowania prędkość migawki ustawiana jest na max czas 1/30 sec, dlatego wartość ekspozycji zostanie zmniejszona podczas fotografowania ciemnych obiektów.!

Pamięć podręczna aparatu przechowuje obrazy do momentu ich końcowego zapisu na karcie pamięci. Pojemność bufora zazwyczaj określa ilość zdjęć, jaką można zrobić seryjnie, co pozwala na szybkie wykonanie wielu zdjęć. C740UZ pozwala na wykonanie serii 11 zdjęć z max prędkością wynoszącą do 1,4 zdjęcia /sek. w trybie HQ. W trybie HQ plik z obrazem o rozmiarze 3200 x 2400 pikseli będzie miał ok. 1500 KB stąd RAM ma pojemność ok. 1500x11~ 16500KB ~ 16MB.

Skorzystanie z trybu seryjnego powoduje, że dłużej będziemy czekali na zapisanie wszystkich danych, które zgromadziły się w pamięci buforującej.



- **pozycja „ISO”** - jeśli chcemy, aby aparat automatycznie podbił czułość w marnych warunkach oświetleniowych, wówczas **"ISO"** można ustawić na **"AUTO"**, jednak ustawienia **"AUTO"** należy unikać, jak ognia (uaktywnia się, na szczęście tylko w trybie "P" i programach tematycznych). Najlepszą jakością zdjęć uzyskamy przy wartości 64 i niewiele gorszą przy 100. Przy ISO 200, a zwłaszcza 400, występuje zbyt duże ziarno. **Nie bójmy się jednak większych czułości.** Szumy matrycy pojawiają się również przy dłuższych czasach ekspozycji. W efekcie przy kiepskich warunkach oświetlenia mniej zaszumione może być zdjęcie zrobione przy czułości ISO 400 niż przy ISO 100 i z długim czasem!. Kompresja JPEG dodatkowo uwypukla problem szumów, gdy korzystamy z wysokich wartości ISO lub długiej ekspozycji, dlatego lepiej zapisywać pliki w formacie TIFF.

Pamiętajmy: do redukcji szumów na zdjęciach istnieją świetne programy Free typu: Neat Image lub Helicon Filter.

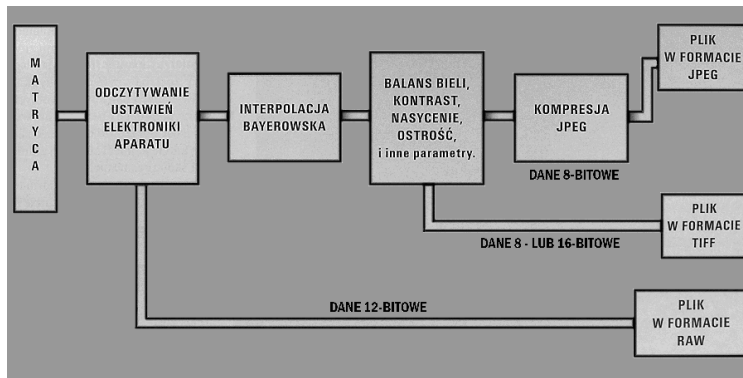
- **pozycja A/S/M** - opisana powyżej;
- **pozycja "MY MODE"** – uaktywnia się tylko, jeśli pokrętko trybu pracy jest ustawione w tej pozycji. Uaktywnienie w każdym przypadku jednego z czterech schowków, do których wcześniej wpisano w SETUP określone ustawienia aparatu.
- **pozycja „Kontrola intensywności błysku”** - patrz wyżej
- **pozycja „SLOW”** – opisana powyżej
- **pozycja „Noise Reduction”** - zmniejsza poziom szumów na zdjęciach wykonywanych **przy długich czasach otwarcia migawki.** Czas fotografowania wydłuża się ok. dwukrotnie. Natomiast, nie zmniejsza poziomu ziarnistości występującej przy ustawieniu wyższych ISO (200 lub 400). Często te dwa pojęcia są mylone i ludzie wpadają w panikę.

Włączenie tej funkcji, nie skutkuje od razu "czyszczeniem każdego zdjęcia", a sprawia, iż jest ona w stanie czuwania, i uaktywnia się wówczas, gdy czas otwarcia migawki będzie powyżej 1 sek.

Sam proces czyszczenia odbywa się na zasadzie tzw. "czarnej ramki". Aparat wykonuje, jedno po drugim dwa zdjęcia - jedno właściwe i jedno zupełnie ciemne. Następnie, wynajduje na tym ciemnym zdjęciu, punkty szumu i po zanalizowaniu ich położenia, odejmuje je od tego właściwego zdjęcia. Całość sprawuje się bardzo dobrze. Podczas „czyszczenia” zdjęcia można wykonywać kolejne zdjęcia. Przy włączonej funkcji, można wykonywać tylko zdjęcia pojedyncze.

- **pozycja „Multimetering”** – uaktywnić można tylko w trybie pomiaru punktowego, określa najbardziej optymalną ekspozycję po dokonaniu pomiaru oświetlenia w ośmiu różnych punktach obrazu i uśrednieniu wyników – opis powyżej (ale - długi czas pomiaru!).
- **pozycja "DIGITAL ZOOM"** – na internetowych „forach” często się spotykamy z opinią, że można włączyć, ale przy jego zastosowaniu spada jakość obrazu - powiększenie cyfrowe obrazu z matrycy będzie gorsze niż byśmy to uzyskali z fotografii nie zoom'owanej. Są to twierdzenia nie sprawdzone!. Perfekcjonści twierdzą, że: „**jakość interpolacji w aparacie nie jest tak wysoka, jaką umożliwiają specjalne programy**”. Jest to prawda...

Jest tu jednak jeden ważny problem, który należy wyrazić jednym tchem z poprzednim twierdzeniem – **ale aparat interpoluje zdjęcie jeszcze za nim zapisze je do formatu JPG.**



Ta drobnostka jest bardzo ważna. Gdy kompresor JPG zniszczy niektóre szczegóły, żaden współczesny softwar`e już ich ze zdjęcia nie wydobędzie powtórnie. Jednak, gdy te szczegóły aparat zwiększy, choć i mniej jakościowo – przed tym, niż je zniszczymy kompresją JPG, są one przenoszone. Może o nieco mniejszej jakości, jak by to było możliwe teoretycznie, ale są!. Pojawia się, więc pytanie, kto ma, więc rację?.

Zależy to przede wszystkim od tego z użyciem, jakiego formatu fotografujemy.

Najlepiej, jeśli mamy zdjęcie niezmienione kompresją JPG, sami je powiększymy porównywalnie jakościowo, lub lepiej, którymkolwiek fotoedytorem. Wymaga to jednak fotografowania z zastosowaniem formatu TIFF. W praktyce postępujemy tak, gdy nie musimy oszczędzać miejsca na karcie pamięci, a czas zapisu zdjęcia nie ma dla nas żadnego znaczenia. Stąd zoom cyfrowy stosować będziemy w specyficznych sytuacjach, kiedy bardzo chcemy sfotografować coś przestrzennie oddalonego, a nie możemy nijak się zbliżyć, chcemy przy tym na zdjęciu widzieć jak najwięcej szczegółów za każdą cenę.

TEST: wykonajmy zdjęcie motywu z max (cyfrowym 3x) zoom`em i z zastosowaniem np. formatu JPG oraz zdjęcie tego samego motywu (ze statywu) z max zoom`em optycznym 10x, które później powiększymy (lub wycinek) w fotoedytorze w celu uzyskania zdjęcia (wycinka) o identycznych wymiarach (jak przy zastosowaniu z max zoomem cyfrowym - najlepiej porównać charakterystyczne wycinki o identycznych wymiarach z obydwu zdjęć) – powiększając zdjęcie (wycinek) z max zoomu 10x do wymiaru 30x otrzymujemy zdjęcie o gorszej jakości jak z zastosowaniem zoomu cyfrowego!!!.

- **pozycja - "FULL TIME AF"** - funkcja ciągłego ustawiania ostrości, po jej włączeniu, ostrość ustawiana jest na bieżąco, a w czasie filmowania, możliwe staje się, używanie również zoomu optycznego.
- **pozycja „AF Mode”** - służy do przełączania się pomiędzy wielopolewym (iESP) a punktowym ustawianiem ostrości (SPOT).

Tryby ustawienia ostrości.

Generalnie, ustawianie ostrości należy powierzyć automatyce. Precyzyjne ustawienie ostrości w trybie ręcznym za pomocą wyświetlacza LCD jest bardzo trudne, zwłaszcza gdy jest bardzo jasno np. ostre słońce, wówczas już sam wyświetlacz LCD staje się mało czytelny, wtedy więcej widać na EVF.

Ustawianie ostrości - pasywne, na zasadzie detekcji kontrastu; dziewięć czujników typu liniowego, ułożonych w centrum kadru na kształt krzyża (patrz **AF Area**). Odczytując wartości ustawianych parametrów w różnych punktach kadru i korzystając z inteligentnego przetwarzania danych określone są najbardziej optymalne ustawienia dla wykonania zdjęcia.

Możliwy wybór pomiędzy ustawieniem wielopolewym (iESP), używającym wszystkich dziewięciu czujników, lub punktowym (SPOT), realizowanym przy pomocy jednego czujnika, wybranego ręcznie.

Zakresy ustawiania ostrości:

- **tryb normalny** - (dla **W**) od 0,6m do nieskończoności i (dla **T**) 1,2m do nieskończoności
- **tryb makro** - zakres rozszerza się od odległości przedmiotowej 7cm do 60cm (dla **W**) - iESP .

W trybie Macro jest dostępny tryb **MF** - manualnego ustawienia ostrości, (jak przełączyć aparat w tryb manualny ustawiania ostrości poniżej) W trybie Macro można włączyć lampę błyskową.

Uwaga: zawsze istnieje możliwość sprawdzenia aktualnego obszaru ostrości aparatu wciskając do połowy przycisk migawki i jednocześnie naciskając **Quick View** – obszar ostrości zostanie powiększony (nie dostępne po włączeniu zoom cyfrowego).

W trybie Macro ustawianie ostrości wykonywane jest szybko. Można łączyć Macro i **AF SPOT** / oraz flash.

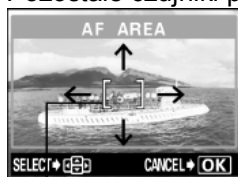
- **tryb super makro** - ustawienie ostrości możliwe od odległości przedmiotowej 3 cm do 7 cm - jest również dostępny tryb **MF** - manualnego ustawienia ostrości. **Nie pracuje flash.**

iESP - szerokie pole ustawienia ostrości. TTL (through-the-lens) iESP (intelligent Electro Selective Pattern)

Bazuje na dziewięciu czujnikach - jednym środkowym i ośmiu pozostałych, umieszczonych wokół niego na kształt krzyża, po dwa z każdej strony. Działają one na zasadzie detekcji kontrastu i są typu liniowego, bo **dobrze wychwytyją linie pionowe i ukośne**. Przy liniach poziomych poddają się, pomagają wówczas np. lekkie przekrzywienie aparatu lub kadr pionowy złapanie ostrości zablokowanie i powrót do kadru poziomego. Jako podstawowy, pracuje czujnik środkowy, dopiero gdy on nie może

sobie poradzić, system sprawdza, który z pozostałych czujników jest w stanie ustawić ostrość i ewentualnie uaktywnia go (a oznaczone pole autofokusa przesunie się w pozycję ustawionej ostrości). Na wyświetlaczu LCD oznaczone jest tylko środkowe pole AF, służące również, jako pole punktowego pomiaru światła.

Pozostałe czujniki pojawią się tylko w momencie uaktywnienia (**AF Area** w trybie **SPOT**).



Pole autofokusa



SPOT - ostrość ustawiana jest tylko środkowym czujnikiem. Zawsze mamy pewność, że aparat ostrzy dokładnie tam, gdzie chcemy.

Warte ciągłego używania. Procentuje krótszym czasem ustawienia ostrości, istnieje również teoria, że zdjęcia będą ostrzejsze, gdyż ustawiamy ostrość na to, co chcemy mieć ostre.

Tylko w trybie SPOT można dokonać ręcznego wyboru jednego z dziewięciu czujników w **AF Area**.

- wciskamy którąś ze strzałek przy "OK", kursory góra/dół lub prawo/lewo

- pole czujnika przemieszcza się w kierunku, w którym została wciśnięta strzałka o 1 lub 2 pozycje.

Funkcja ta jest bardzo pożyteczna w trybach "Macro".

Można włączyć funkcję blokowania ustawionej ostrości AF LOCK w zakładce „**Custom Buton**”.

Wtedy po naciśnięciu przycisku **AEL/** włączy się wyświetlacz pokazujący funkcję, która została przypisana przyciskowi użytkownika.

Druga prostsza możliwość, przy ustawianiu ostrości AF, po wciśnięciu spustu do połowy, naciśnięcie przycisku OK, aparat przełączy się na MF, zostanie wyświetlona skala ręcznego ustawienia ostrości, na której wyświetli się zablokowana odległość.

Odblokowanie: ponownie naciśnięcie OK przez ok. 1 sec i przejście na AF.

Uwaga: gdy po automatycznym ustawieniu ostrości np. na daleki krajobraz, przechodzimy j/w na MF, stwierdzamy, że skala odległości pokazuje 5m lub jakąś wartość pomiędzy 5m a nieskończonością. Nie jest to błąd!. Przy krótszych ogniskowych, już po przekroczeniu odległości 5m, ostrość rozciąga się aż do nieskończoności. Autofokus, wówczas, zatrzymuje się w pozycji pośredniej, dzięki czemu uzyskujemy większą głębię ostrości. Im dłuższa ogniskowa np. 250mm i większy otwór przysłony np. f 3,7 - tym głębia ostrości mniejsza, i na skali zobaczymy np. odległość 2m.

MF – tryb manualny ustawienia ostrości.



MF AF



Jeżeli nie można ustawić ostrości w trybie autofocus'a **AF**, można przejść na tryb manualny **MF**; Przytrzymując przez ok. 1 sek. "OK", na wyświetlaczu pojawi się skala wyboru odległości, należy nacisnąć kursor w lewo aby wybrać MF. Naciskając kursory góra/dół ustawiamy odległość, podczas tej operacji obszar, który ma być ostry zostanie powiększony. Wskaźnik na wyświetlaczu podaje jedynie szacunkową odległość. Naciśnięcie "OK", przez ok. 1 sek. zachowuje odległość, na wyświetlaczu

pojawia się **czzerwone MF**. W trybie MF nie można wybrać Macro i / tylko korzystać z AF.










Po wykonaniu zdjęcia ponowne przytrzymanie "OK" przez 1 sek. umożliwia powrót do AF.

Ustawianie MF, jest dość trudne!. W momencie rozpoczęcia ustawiania klawiszami pojawia się na środku wyświetlacza LCD lub EVF rozpixselowane i niewyraźne powiększenie cyfrowe, niewiele na nim można dostrzec. Gdy jest bardzo jasno np. ostre słońce, wówczas już sam wyświetlacz LCD jest mało czytelny, przy świetle w pochmurny dzień lub jasnym pokoju – różnice prawie nie do zauważenia. Więcej można rozróżnić na EVF.


Trudności z ustawianiem ostrości:

Problem trudności nastawienia ostrości przy bardzo niskim poziomie oświetlenia dotyczy ogółu aparatów fotograficznych wyposażonych w autofocus pasywny (pomiar kontrastu).

Termin "zmierzch" jest względny - jeżeli warunki oświetleniowe pozwalają na trzymanie aparatu w rękach (czyli jeszcze w miarę krótki czas migawki), nie będzie problemu z nastawieniem ostrości i uzyskaniem znakomitych zdjęć. Jeżeli jednak poziom oświetlenia określimy jako "ciemno", możliwe jest wahanie się, autofokusa, co do poprawnego punktu ostrości. Podczas fotografowania, do ustawienia ostrości wykorzystujemy element jaśniej oświetlony, lub świecący własnym światłem oddalony od aparatu podobnie, jak fotografowany motyw, a po ustawieniu ostrości i jej zablokowaniu, można zmienić kadr i wykonać zdjęcie. Pamiętać jednak należy o różnicy w pomiarze światła podczas ustawiania ostrości i właściwego fotografowania - należy wykorzystać korektę ekspozycji lub ustawienie manualne. Do fotografowania osób na wolnym powietrzu można wykorzystać automatykę ekspozycji w połączeniu z lampą błyskową.

- **Pozycja „sMacro”**  – umożliwia ustawienie ostrości już od 3 cm do 7 cm – w trybie **iESP** /  oraz **MF** - nie pracuje flash.
- **Pozycja „Panorama”** - funkcja aktywna jedynie przy korzystaniu z kart pamięci xD Olympus, ale nawet wówczas, aparat musimy przełączyć w tryb       **P**, a więc nie mamy wpływu na głębokość ostrości. Ostrość, ekspozycja, balans bieli zostaną ustawione dla pierwszego zdjęcia. Stąd nie należy wybierać dla pierwszego zdjęcia zbyt jasnego obiektu. Po wykonaniu pierwszego zdjęcia regulacja zoomu jest niemożliwa. Można wykonać max 10 zdjęć. Lampa błyskowa jest niedostępna. Po uruchomieniu funkcji, na wyświetlaczu pojawia się ramka pomocnicza, mająca przy krawędziach dodatkowe pola, ułatwiające kadrowanie części wspólnej (każde zdjęcie musi się częściowo pokrywać z następnym). Na linii biegnącej przez środek kadru widnieją dwie strzałki wymuszające kierunek obracania się przy wykonywaniu panoramy. Kierunek strzałek można zmieniać, prawym lub lewym kursorem przy **"OK"**. Jeśli zamierzamy wykonać panoramę, kadrując pionowo, wystarczy, że naciśniemy górny lub dolny kursor przy **"OK"**. Zalecany zapis w trybie HQ lub SHQ. Najlepiej wykonywać kolejne zdjęcia w kreatywnych trybach (A, S lub M) i łączyć je później przy pomocy innego programu !!!
- **Uwaga!!** Należy pamiętać o tym, że w trybach **priorytetu przysłony (A)**, lub **priorytetu czasu (S)** - aparat płynnie zmienia parametry naświetlania, co spowoduje różne naświetlenie poszczególnych zdjęć panoramy. Aby tego uniknąć, przed rozpoczęciem fotografowania, kadrujemy na najbardziej pośrednio oświetlony motyw i blokujemy na nim pomiar (wciśnięcie i przytrzymanie **AEL**, aż do momentu, gdy wyświetli się napis - **"MEMO"**). Przy wykonywaniu panoramy aparatem C740UZ, należy wystrzegać się krótkich ogniskowych (zwłaszcza EFL 38mm). Obiektyw wówczas mocno "beczkuje", co stwarza dziwaczne efekty po połączeniu zdjęć (chyba, że użyjemy dobrego programu do łączenia zdjęć np. **Panorama Factory**). Przy wykonywaniu zdjęć panoramicznych **nie jest wyświetlany histogram**.
- **Pozycja „2 in 1”** - pozwala wykonać dwa zdjęcia w jednym. Po włączeniu funkcji, obraz na ekranie zostaje przycięty o połowę. Można wówczas wykadrować pierwsze zdjęcie, pstryknąć i ponownie można kadrować drugie. Po pstryknięciu tego drugiego, wewnętrzne oprogramowanie łączy je w całość i zapisuje w formie jednego całego zdjęcia. **Uwaga:** przy wykonywaniu zdjęć „2 w 1” nie jest wyświetlany histogram.
- **Pozycja „Function”** zawiera zestaw prostych efektów specjalnych, które lepiej można wykonać w komputerze. Są to funkcje dla tych co sami nie obrabiają zdjęć.
- **Pozycja „AF Area”** - pozwala na zmianę pozycji pola ustawienia ostrości przy użyciu kursorów
- **pozycja**  **Histogram** - umożliwia wyświetlanie na LCD histogramu dynamicznego, pokazującego rozkład światła w kadrze. Funkcja bardzo przydatna, ale niedoceniana, należy włączyć na stałe!. Trzeba dobrze poznać jej działanie, by właściwie używać. Wskazania na histogramie zmieniają się na bieżąco, wraz ze zmianą kadru, a zatem i rozłożeniem światła. Pokazuje jeszcze przed wykonaniem zdjęcia, faktyczną luminację i jej położenie w stosunku do zakresu przeciętnej szarości. Na podstawie histogramu widzimy, jaką wprowadzić korekcję. O ile wprowadzić, zależy to od tego, jak daleko w prawo lub lewo uciekł histogram. Im bliżej do krawędzi ekranu tym korekcja musi być większa. Ułatwieniem są tu dodatkowe pionowe linie przy lewej i prawej krawędzi. Wyznaczają one przestrzeń, z lewej – wysokich cieni, z prawej – wysokich światła. Funkcja histogramu w C740UZ jest dwupoziomowa. Białym kolorem, wypełniony jest histogram z powierzchni całego kadru, natomiast kolorem zielonym, pokazany jest histogram punktowy, mierzony na powierzchni mniej więcej pola AF. Jeśli będę wykonywać zmiany położenia wskaźnik punktowego histogramu, wówczas zielony histogram, również będzie przesuwiał się z lewa do prawa i z powrotem. **Histogram nie jest wyświetlany przy:** wykonaniu zdjęć panoramicznych, fotografowaniu typu 2 w 1 oraz po dokonaniu pomiaru wielopunktowego.

Zakładka "PICTURE"

- **pozycja**  - wybranie formatu zapisywania zdjęć. Aparat oferuje wykonanie zdjęć rozmaitej jakości.



Określenia:

Rozmiar zdjęcia

Rozmiar zdjęcia określa wymiary zdjęcia cyfrowego, czyli ogólną ilość pikseli uzyskaną poprzez pomnożenie ilości pikseli w pionie i w poziomie.

Rozdzielczość

To samo dotyczy rozdzielczości, która znów opisuje ogólną liczbę pikseli, które zawiera zdjęcie lub ilość pikseli na cal lub centymetr wydruku. Wartość ta także pozostaje niezmienna niezależnie od stopnia kompresji JPEG.

Jakość

Tutaj sprawy się komplikują. W niektórych aparatach cyfrowych wyrażenie "Quality" (jakość) oznacza dokładnie: większy lub mniejszy stopień kompresji JPEG. Przecież, największy stopień kompresji zmniejsza jakość zdjęcia, a najmniejszy powoduje praktycznie niezauważalny jej spadek.

Jednak w innych aparatach określenie "jakość" odnosi się do rozdzielczości - zgodnie z teorią, że im więcej pikseli, im większa rozdzielczość, tym lepszą jakość można uzyskać. Uzasadnione są oba punkty widzenia, więc nowoczesne aparaty łączą oba ustawienia w jednej opcji menu.

TIFF - format zapisu bez kompresji.

Aparat dokonuje przetworzenia informacji z matrycy w pełny obraz, czyli interpoluje sygnał z matrycy. Przy czym na drodze przetwarzania informacji surowych w plik TIFF jest odrzucana część informacji. Proces interpolacji barwnej, działa podług algorytmów, które mogą wprowadzić większe lub mniejsze, zafałszowania barwne. Zdjęcie zostanie przetworzone podług algorytmów opracowanych przez programistów Olympus'a. Poza tym głębia kolorów zostaje zubożona do przestrzeni 24 bitowej.

Czas zapisu zdjęcia na kartę, trwa dość długo (ok. 15 sek.).

Fotografowany obraz zostanie zapisany w rozdzielczości maksymalnej fizycznej 2048 x 1536 lub mniejszej dostępnej (np. 1600x1200), w postaci pliku TIFF (Tagged Image File Format), zawierającym informację o każdym pikselu, odnośnie jego położenia, jasności i barwy. Jest to metoda zapisu bez kompresji, ponieważ zapisuje dane na nośniku dokładnie w taki sposób jak są przetworzone przez aparat.

JPEG (Joint Photographic Experts Group), tym skrótem oznaczony jest format graficzny, którego cechą jest kompresowanie danych opisujących obraz - należy do technik kompresji stratnej (z modyfikacją obrazka). W kompresji JPEG ulegają uproszczeniu zapisy dotyczące przede wszystkim barwy pikseli (ponieważ ludzkie oko jest bardziej czułe na zmiany w jasności niż kolorze). Format JPEG dzieli fotografię cyfrową na grupy 8x8 pikseli, następnie każdy piksel dzieli przez odpowiedni współczynnik i kończy pracę kodowaniem Huffmanna. Jeśli początkowy blok składa się z jednobarwnej powierzchni, to można go opisać za pomocą jednej wartości. Jeśli barwa zmienia się tylko trochę w obrębie bloku, potrzeba już więcej wartości w celu opisanego tego bloku itd. Ponieważ wiele bloków jednego obrazu cechują jedynie niewielkie zmiany koloru, ilość niezbędnych informacji będzie zredukowana. Dzięki niezwykle precyzyjnemu algorytmowi kompresującemu, który umożliwia usuwanie nadmiaru informacji dotyczących kolorów poszczególnych pikseli, można osiągnąć duży współczynnik kompresji od 5:1 aż do 20:1 (poziom 5 do 20% odpowiednio jakość 80 do 95%) bez widocznej straty w obrazie. W kompresji o współczynniku 30:1 do 50:1 są już widoczne małe defekty. Większość z dostępnego oprogramowania kompresującego JPEG pozwala na wybór parametrów kompresji. Jednak 'jakość 95' (Q 95) nie oznacza 95% zatrzymanej informacji. Wskaźniki jakości nie są identyczne w poszczególnych aparatach. By zachować dobrą jakość obrazów kolorowych najlepszym wyjściem jest standardowa kompresja Q 75. To jest najniższa z dopuszczalnych kompresji, przy której nie widać strat w obrazie. Najwyższą granicą z dopuszczalnych jest Q 95 (ponieważ zdefiniowanie jakości równej Q 100 prowadzi do powstania pliku 2 lub 3 razy większego od Q 95, przy takiej samej jakości). Format ten pozwala przechowywać informacje o 24-bitowym kolorze. Przy otwieraniu plików, brakujące dane zostają wyliczone na podstawie pozostającej informacji przez program obsługujący pliki JPEG.

SHQ, HQ, SQ1, SQ2 - wszystkie stosują kompresję stratną JPEG.

Symbole SHQ, HQ, SQ1, SQ2 oznaczają jakość zapisanego obrazu i stanowią połączenie **rozdzielczości** (tzn. liczby pikseli w obrazie) oraz **stopnia kompresji** JPEG.

Pochodzą, jako skrót, od określeń: **Super High Quality, High Quality i Standard Quality**.

W trybie **SHQ** aparat zapisuje obrazy w rozdzielczości fizycznej przetwornika aparatu (lub większej - w trybie interpolacji **Enlarge Size**) w małym stopniu kompresji JPEG, gdzie plik zapisany jest mniejszy w przybliżeniu **5 do 9 razy** od pliku bit mapowego TIFF (**9 451 593** bajtów bez kompresji) o tej samej rozdzielczości (2048 x 1536 pikseli).

W trybie **HQ** obraz także zapisany jest w rozdzielczości fizycznej przetwornika aparatu (lub większej), z większą kompresją JPEG - plik jest ok. **13x** mniejszy od pliku bit mapowego tej samej rozdzielczości.

W trybach **SQ**, obraz zapisywany jest w rozdzielczości mniejszej niż maksymalna fizyczna aparatu:

- w **SQ1** jest to 1600 x 1200 oraz 1280 x 960 pikseli, natomiast
- w **SQ2** dotyczy wyłącznie rozdzielczości ekranowych - 1024 x 768 i 640 x 480 pikseli,

przy czym do wyboru użytkownika stoją dwa stopnie kompresji JPEG

- mniejszy w jakości HIGH (ok. **1:6**) i
- większy w jakości NORMAL (ok. **1:15**).

Użytkownik C-740UZ musi sam wybrać jedną z wstępnie zaprogramowanych kombinacji rozdzielczości i stopnia kompresji.

Aparat może zapisać zdjęcia w proporcji obrazu **4:3** > 2048 x 1536 pikseli lub **3:2** > 2048x1360 pikseli – w tym przypadku przez odpowiednie wykadrowanie obrazu - mniejsza rozdzielczość efektywna!

Uwaga: Enlarge Size - specjalny tryb „optymalnego powiększenia całego obrazu”, który zwiększa rozdzielczość obrazu do 3200 x 2400 pikseli, ale **tylko w trybie SHQ lub HQ**. Efekt taki został osiągnięty przez zastosowanie nowego algorytmu dwusześciennego i chipa ASIC.

Podobno jednak, **jest to interpolacja wtórna** tzn., oprogramowanie aparatu najpierw interpoluje obraz z matrycy do standardowego rozmiaru tj. **2048x1536** pikseli, i następnie jeszcze raz dokonuje interpolacji do rozmiaru **3200 x 2400** - ale co ważne realizuje to przed kompresją JPEG. Zysk na jakości jest umiarkowany, umożliwia jednak przeniesienie całkowicie ostro takich detali, które kompresor JPG zniszczyłby całkowicie. Praktycznie tak interpolowany obraz jest jakości porównywalnej do formatu TIFF, ale oszczędność czasu zapisu i miejsca na karcie (wielkość pliku **7,68 Mpixels** przed kompresją) dość znaczna. Niektórzy twierdzą, że dokładnie to samo, tym samym algorytmem lub lepszym, można zrobić po zgraniu zdjęć do komputera, co nie jest prawdą, ponieważ powiększamy wtedy zdjęcie już zniszczone kompresją JPEG!!!

Algorytm interpolacji nie powoduje dodania nowych szczegółów, a jedynie uśrednia dane o barwach lub odcieniach sąsiadujących ze sobą pikseli i wstawia pomiędzy nie nowe, dodatkowe piksele, które w ten sposób podwyższają rozdzielczość obrazu, **ale powodują spadek ostrości**.

Każdy **dobry** program do obróbki plików JPEG pozwala na określenie stopnia kompresji. Zakres ten jest od 1/100 pamięci nieskompresowanego pliku (prawie nie można poznać, co jest na zdjęciu) do wartości 1/3 oryginalnego rozmiaru, przy której prawie nie ma różnicy jakości w porównaniu z oryginałem. Im większy stopień kompresji, tym większe straty w obrazie, a więc i pogorszenie jego jakości. Im większa powierzchnia obrazu, tym mniejszy powinien być stopień kompresji; dla małych zdjęć można stosować kompresję nawet powyżej 70 procent.

Informacje o ustawieniach aparatu w momencie wykonywania zdjęcia są zapisywane w formacie EXIF JPEG. EXIF jest modyfikacją formatu JPEG, przy której na początku pliku zapisywane są dodatkowe informacje oprócz danych o obrazie (np. informacje o motywie, ustawieniach aparatu cyfrowego, prawach autorskich i wiele więcej).

Kompresja JPEG - niezależnie od stopnia - nie ma wpływu na wymiary zdjęcia. Inaczej mówiąc, nigdy nie kasuje lub dodaje pikseli. Niezależnie od stopnia kompresji, zdjęcie posiada zawsze ten sam rozmiar w pikselach na monitorze lub wydruku.

To samo dotyczy rozdzielczości, która znów opisuje ogólną liczbę pikseli, które zawiera zdjęcie lub ilość pikseli na cal lub centymetr wydruku. Wartość ta także pozostaje niezmienna niezależnie od stopnia kompresji JPEG.

Wielkość pliku graficznego w zależności od rozdzielczości i stosowanego trybu zapisu.

W przypadku plików TIFF wielkość pliku dla zdjęcia 2048 x 1536 pikseli **jest stała** i wynosi **9 451 593** bajtów. (2048x1536x3=9437184+Exif2.2) - ale czas zapisu na kartę jednego zdjęcia ok. 15sek.

W przypadku formatu TIFF rozmiary plików nie zależą od stopnia złożoności motywu.

W przypadku plików kompresowanych, ich wielkość jest nieprzewidywalna, gdyż aparat stosuje kompresję JPEG:

- ok. **9 :1** w trybie SHQ podobne zdjęcie będzie miało wielkość pliku ok. 900 - 1200 KB, oraz

- ok. **12:1** w trybie HQ plik z obrazem o rozmiarze 2048 x 1536 pikseli będzie miał ok. 650 - 780 KB.

Wielkość pliku, w przypadku kompresji JPEG, zależna jest od ilości szczegółów i gamy barw na zdjęciu, ponadto aparat stosuje zmienny, w pewnych granicach, stopień kompresji. Orientacją w wykorzystaniu przestrzeni karty pamięci jest podawana przez aparat liczba zdjęć mogąca zostać zapamiętana na aktualnie stosowanej karcie pamięci, przy czym należy pamiętać, że faktycznie zapamiętana liczba zdjęć w kompresji JPEG może różnić się od liczby oszacowanej przez aparat.

Jeśli masz wątpliwości, wybierz większe

Jeśli nie jesteśmy zupełnie pewni, do czego wykorzystamy zdjęcie, lub, w jakim formacie będziemy je drukować, zawsze wybieramy większą rozdzielczość pliku, z dokładniejszą reprodukcją kolorów. Jeśli raz utracimy część szczegółów w związku z dużą kompresją, nie ma możliwości późniejszego ich odzyskania - interpolacja umożliwia zwiększenie pliku, ale nie może odtworzyć utraconych danych.

Zawsze lepiej, aby obraz miał jak najwięcej pikseli i silniejszą kompresję niż odwrotnie. Ponieważ kompresor JPEG pracuje z blokami wielkości 8x8 pikseli i z takich bloków składa się każde zdjęcie, to, gdy będziemy mieć duże rozmiary zdjęcia, sieć bloków będzie relatywnie mniejsza, niż w przypadku zdjęcia z małymi wymiarami – porównywalnie będzie wtedy sieć 8x8 pikseli bardziej widoczna.

Plik zapisany w SHQ, czyli z najlepszą jakością zajmuje max ok. 1,6 MB. Jak by nie liczyć, z pliku TIFF wyrwano bezpowrotnie ok. 8 MB.

Stąd twierdzenie, iż tego nie da się zauważyć jest wątpliwe. Oczywiście, taki plik JPEG, po otwarciu w programie graficznym, znów ma pierwotny rozmiar ok. 9,5 MB, ale jest to już wirtualne oszustwo.

Łatwo to sprawdzić, fotografując zwłaszcza jakąś barwną, jednolitą powierzchnię i zapisując w TIFF i później w SHQ. Powiększając te zdjęcia w komputerze, zauważymy na tym zapisanym w SHQ,

niejednorodność barwną powierzchni.

Następna niedogodność tego formatu, to ciągła utrata jakości przy jakichkolwiek zmianach.

Pamiętajmy: za każdym razem, gdy zamykamy i ponownie otwieramy obrazek JPEG, kompresujemy i dekompresujemy plik, wielkość pliku może nie zmniejszać się, ale efekt może się kumulować (artefakty), stopniowo pogarszając jakość obrazka – reasumując: jeśli chcemy przeprowadzić edycję w kilku krokach, należy zapisywać zdjęcie w formacie bezstratnym, takim jak TIFF, JPEG2000, a dopiero ostateczną wersję jako JPEG, lub inaczej:

ponieważ w trakcie zapamiętywania w formacie JPEG **za każdym razem następuje utrata jakości obrazka, powinniśmy w trakcie pracy w fotoedytorze zapamiętywać obraz w natywnym (w tym znaczeniu: w wewnętrznym) formacie**, charakterystycznym dla danego programu graficznego, którego używamy (np. PSD w Adobe Photoshop czy xcf w GIMP'ie), **a dopiero po ukończeniu całości zastosować kompresję JPEG!!**.

Doświadczenia wykonane przez: Radka „Radio Erewan” Przybyła [Degradacja jakości JPEG](#) wykazały, że wielokrotny zapis ze średnią jakością 50% nie jest aż tak destrukcyjny jak wielokrotny zapis w jakości wysokiej!

Kolejny wniosek – 4-5 pierwszych zapisów nie wpływa znacząco na jakość obrazu. Wygląd fotografii pogarsza się w wyniku wzmacniania artefaktów przy zapisie JPG-a. Im wyższa jakość pliku (75%, 100%) tym wzmocnienie różnic tonalnych większe.

Wskazania licznika zdjęć.

Fotografując w trybie zapisu JPEG, możemy się zdziwić jego wskazaniem. Zdarza się, bowiem, iż po zrobieniu np. dwóch zdjęć, licznik nadal stoi w miejscu.

W grę wchodzi tu w/w właściwości kompresji JPEG.

Im kadr ma mniej szczegółów i mniej niuansów kolorystycznych (np. duża powierzchnia jednolitego nieba, zdjęcia zamglone), tym zdjęcie zostanie bardziej "upakowane", czyli jego rozmiar będzie mniejszy od średniego, jaki przyjął dla niego producent (przy założeniu określonych parametrów obrazowych: ostrości, kontrastu, nasycenia barw, czułości, ilości szczegółów). Widzimy to po zgraniu zdjęć do komputera - każde z nich ma inny rozmiar.

Licznik wstępnie, ustawia się sztywno podług rozmiaru karty i wybranego stopnia kompresji. Jeśli zdjęcia są bardziej kompresowane, niż wstępnie założono, wówczas na karcie zmieści się ich więcej, niż pierwotnie wskazywał. Dlatego, aby nie dochodziło do przekłamań, licznik może co jakiś czas się zatrzymywać.

Najlepiej widać to po wybraniu trybu szybkich zdjęć seryjnych.



Jaki wpływ mają parametry obrazowe na rozmiar zdjęć, sprawdziłem to poniżej. Ustawiłem aparat na statywie i skierowałem go w okno - wzór firany dostarczał sporą ilość szczegółów. Przy mniej skomplikowanym wzorze, pliki byłyby dużo mniejsze. Zdjęcia robiłem przy ISO 100 oraz zapisywałem w formacie SHQ (2048 x 1536px).

Ostrość (Sharpness).

Ostrość	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
Wielkość pliku w MB	1,48	1,47	1,5	1,49	1,52	1,55	1,56	1,57	1,58	1,59	1,61

Kontrast (Contrast).

Kontrast	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
Wielkość pliku w MB	1,4	1,458	1,459	1,49	1,515	1,53	1,548	1,474	1,49	1,50	1,52

Nasycenie barw (Saturation).

Nasycenie	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
Wielkość pliku w MB	1,5	1,51	1,52	1,527	1,534	1,54	1,47	1,48	1,5	1,502	1,513

ISO

Ustawiona czułość w ISO	64	100	200	400
Wielkość pliku w MB	1,541	1,564	1,585	1,62

Wniosek jest jeden - podnoszenie każdego z parametrów, skutkuje wzrostem wielkości pliku, zwłaszcza przy zmianie parametru ISO, a im wyższa czułość, tym większe ziarno i szumy, a więc ilość szczegółów do skompresowania rośnie.

Wielkość obrazka zapisywanego w formacie JPG zależy od jego stopnia złożoności, a zatem mniej skomplikowany obraz zajmie mniej pamięci. Różnice te są wyraźnie widoczne przy fotografowaniu gwiazd, gdyż do ich zapisania potrzeba znacznie mniej pamięci niż w przypadku fotografowania np. architektury. Różnice w wielkości plików mogą być dwukrotne, przyczyniając się tym samym do wzrostu pojemności używanej karty pamięci.

W sumie, JPEG to format idealny dla każdego, któremu zależy szczególnie na oszczędności miejsca, nawet kosztem niższej jakości.

Przy ustawieniu pewnych z opcji, aparat wymusza używanie tylko tego formatu zapisu.

Pewnie nie długo pojawi się w aparatach JPEG 2000. Format ten posiada możliwość kompresji bezstratnej. Istnieją już programy - przeglądarki graficzne np. XnView 1.70.4 (<http://www.xnview.com/> freeware dla użytku prywatnego) w których jest format jp.2 Wavelet poprzez plugin dla Windows zaimplementowany i można obrabiane pliki zapisywać w tym formacie na swoim komputerze (mniejszy rozmiar niż TIFF np. plik TIFF LZW - 8MB po zapisie do jp2 bezstratnego wynosił 3MB, a zapis z jakością 85 dał plik 915KB - a jakość!!!). Program IrfanView ma zainstalowany plugin LuraWave.jp2, ale można bezpłatnie zapisać tylko zdjęcia o wym. 640x480 piksel.



- **pozycja "WB"** - pozwala ustawić balans bieli podług warunków, lub własnego widzimisię. Wybranie danego profilu skutkuje widocznymi zmianami barwnymi w kadrze.

"AUTO WB" – tryb stosowany głównie w trybie wykonywania zdjęć AUTO jak i zdjęć z lampą błyskową. Aparat na bieżąco analizuje składowe barwy i na tej podstawie, płynnie ustawia balans bieli. Gdyby działało bezbłędnie, poniższych opcji by nie wprowadzono. Szczególnie w zdjęciach portretowych kolor skóry ma często odcień czerwony, a nie naturalnego koloru.

Ten tryb sprawdza się w zasadzie w 100% podczas wykonywania zdjęć z lampą błyskową. Kolory są wtedy realistyczne – zaleta tego modelu.

Ale czasami gdy pozostawi się balans bieli na auto to np. żółte ściany są białe, balans gubi się w przypadku dużych płaszczyzn o określonym kolorze.

"PRESET" – tryb predefiniowany, zawiera możliwość wyboru oświetlenia: słońce, chmury, żarówka (ok.3000K), świetlówka1 - domowa (ok. 6700K), świetlówka2 - biurkowa(ok. 5000K), świetlówka3 - biurowa(ok. 4200K). Ten tryb wyboru sprawdza się w praktyce. Odpowiednio należy dobrać ustawienie do panujących warunków oświetleniowych, aby otrzymać realistyczną barwę.

Przy robieniu zdjęć w pomieszczeniach z lampą w przypadku gdy pomieszczenie jest doświetlone światłem dziennym warto ustawić balans bieli na zachmurzone niebo. Barwa lampy błyskowej odpowiada właśnie takiemu ustawieniu. Efekt jest bardzo dobry.

Jak się ustawi balans bieli na światło żarowe to bez lampy przy kilku żarówkach zdjęcia wychodzą jak w dzień.

Na zdjęciach nocnych miast świetne efekty daje balans ustawiony na światło żarowe. Balans automatyczny zwykle się gubi, ale zdjęcia się podobają.



- pozwala ręcznie osiągnąć jeszcze lepsze rezultaty - wykalibrować balans bieli.

Będąc w tej opcji, klikamy kursor w prawo, a ukaże się ekran z napisem - **"ONE TOUCH WB"**.

W tym momencie, całe pole tego ekranu, musimy wypełnić jakąś białą płaszczyzną. Może to być

kawałek białej kartki lub kartonu, który zawsze powinniśmy mieć przy sobie (może być biała ściana, czy też nawet śnieg), przy czym staramy się go lekko niedoświetlić, dlatego fotografujemy biały kartonik z korektą ekspozycji ustawioną na -1.5 do -2, aby ta biel była niedoświetlona.

Naciskając teraz przycisk "OK" sprawiamy, że elektronika aparatu "dowie się", co uważamy za naprawdę białe i podług tego będzie ustalać inne kolory.

Sprawdza się to znakomicie w trudnych barwnie warunkach, np. pokój oświetlony równocześnie żarówką i świetlówką, czy nietypowym światłem np. lamp sodowych (źródła światła o różnej temp. barwowej - innym widmie) gdzie automatyczny balans głupieje, a i My nie wiemy na pewno, w którym kierunku się skłonić.

Jak jednak próbować jedno (np. główne) źródło tak, by pozostawić innym wpływ na kolorystykę? Próbkowanie na biały kartonik da nam balans uśredniony dla wszystkich źródeł światła i to uśredniony dla tego tylko miejsca gdzie umieścimy kartkę. Jak sobie poradzić z tym problemem? Na obiektyw aparatu nałożyć (przyłożyć), kawałek białego cienkiego plastiku np. do C740UZ z tulejką CLA-4 i wkręconym filtrem UV doskonale pasuje średnica dna kubka po serku Almette, a następnie obiektyw z tak zrobionym „dyfuzorem” kierujemy wprost na próbkowane źródło światła. Dalej postępujemy jak przy próbkowaniu na biały kartonik. W ten sposób otrzymamy zbalansowanie bieli dla wybranego źródła światła.

Uwaga ogólna:

Nie należy mieszać pojęcia balansu bieli z ekspozycją.

To czy biel jest biała czy szara jest sprawą TYLKO I WYŁĄCZNIE parametrów ekspozycji!

Balans bieli ma tylko wpływ na to czy szare jest szare, czy też różowe lub niebieskawe.

Błędne rozumienie pojęcia „balans bieli” może wynikać z dość niefortunnej nazwy zawierającej słowo „bieli”, więc wprowadza w błąd sugerując, że chodzi nie tylko o **kolorystykę**, ale także poziom **(jasność) bieli**. Tymczasem jest to tylko korekta koloru, czyli stosunku zawartości R do G i do B a nie korekta poziomu, którym zajmuje się pomiar ekspozycji.

Procedura obliczania balansu bieli jest prosta - aparat wiedząc, że kartka powinna być biała, sprowadza RGB do jednakowych wartości i różnicę wykorzystuje następnie do korekcji kanałów RGB w wykonywanych zdjęciach. (Kolor szary R – 127; G – 127; B – 127.)

Problem tylko w tym, żeby podczas fotografowania białej kartki (kartonika) żaden z kanałów RGB nie osiągnął maksymalnej wartości (dla 8 bit - 255). Stąd problemy na stronach dyskusyjnych z doborem szarości (18%), która dotyczy światłomierza. Należy fotografować białą kartkę, (lub z zrobionym „dyfuzorem” skierować wprost na próbkowane źródło światła) tak - **aby biel była niedoświetlona** (z korektą ekspozycji ustawioną na -1.5 do -2).

Inny aspekt związany z balansem bieli: w dużej części zdjęć biel nie powinna być dokładnie zbalansowana, ponieważ każde światło ma swój specyficzny kolor, odchyłkę od bieli, co daje nastrój. Zdjęcie przy zachodzącym słońcu powinno być ciepłe, pomarańczowe, nocne w świetle księżycy lekko niebieskie, w domu przy żarówkach czy świecach - także lekko pomarańczowe. To tworzy klimat. Usunięcie tych dominant spowoduje zubożenie zdjęć.

Ogólne zasady pomiaru światła w aparatach cyfrowych.

Podstawowa zasada - **lepiej zdjęcie niedoświetlić niż prześwietlić**.

W aparatach cyfrowych matrycowy system pomiaru światła jest ustawiony „na cienie” – traktując matrycę tak samo jak negatyw. Niestety jest to poważny błąd. Ponieważ system pracujący na cienie będzie wyraźnie psuł zdjęcia.

Naświetlanie "na światła" – czyli tak aby nie prześwietlić jasnych części obrazu, tak czyni się przy diapozytywach (slajdach) - to samo lubią cyfrowki.

Oznacza to, że jeśli w kadrze jest dużo motywów jasnych i tyleż samo ciemnych, pomiar światła ustawiamy według tych jaśniejszych. Jeśli zrobimy dwa zdjęcia tego samego, kontrastowego motywu, z których jedno naświetlimy "na światła" a drugie "na cienie", to później przy ich dalszej obróbce w komputerze zauważymy dziwną rzecz - przy rozjaśnianiu tego ciemniejszego zdjęcia, z cieni wyłania się jeszcze bardzo dużo szczegółów, natomiast przy ściemnianiu tego jasnego, nie dosyć, że szczegóły w cieniach znikają, to jeszcze w światłach niewiele nowego się pojawia.

Najlepiej na stałe ustawić korekcję ekspozycji na - 0,3 EV tzn. nie doświetlać każde zdjęcie, ale przy fotografowaniu czarnego koła standardowo -1,0, przy zdjęciach na śniegu to nawet i +2.0.

Aby każde, standardowe zdjęcie było poprawnie naświetlone należy – nie doświetlić cienie i, zarazem prześwietlić światła. I ta sama zasada obowiązuje, gdy na motywie są same cienie - należy je nie doświetlić, lub też, gdy same światła - należy je prześwietlić.

Zdjęcia nocne, również nie są tajemniczą sztuką tylko dla wtajemniczonych. Obowiązują tu takie same zasady, jak przy świetle dziennym, trzeba tylko wiedzieć, co mierzyć. Jeśli jest to jasno oświetlony pasaż, wystarczy dokonać pomiaru na jakąś jasną powierzchnię, unikając jednocześnie światła latarni. Gorzej, gdy w kadrze jest dużo ciemnego z jasnymi punktami światła, wówczas praktycznie trzeba

zawsze pomiar matrycowy skorygować na minus tzn. korekcja ekspozycji od -1EV do nawet -3EV, w zależności od tego, jak dużo czerni jest w centrum kadru. Pomocny się tu staje pomiar punktowy, wystarczy "podjechać" zoomem, zmierzyć np. średnio oświetloną ścianę, zapamiętać pomiar, "odjechać" i zdjęcie gotowe.

Najlepiej sprawdza się tu pomiar wielopunktowy. Zapamiętuję pomiar np. z latarni, następnie z ciemnej ściany i już znamy ich wzajemną rozpiętość tonalną, wiemy czy mieszczą się w owym zakresie 6 EV, a wykonując dalsze pomiary na oświetloną jezdnię, chodnik, czy też ciemne niebo, widzimy jednocześnie na skali, czy wszystkie mieszczą się na skali od -3 do +3, dzięki czemu wiemy, co będzie widoczne na zdjęciu, a co zamieni się w jasne lub ciemne plamy.

Jeśli dopiero zaczynamy fotografię zdjęć nocnych i ciągle dręczą Nas dylematy - co tu mierzyć, na ile niedoświetlić itp., to istnieje prosty i sprawdzony rodzaj pomiaru nocnych pejzaży. Wystarczy znowu kawałek białego kartoniku (lub dłoni). Odwracamy się plecami do fotografowanej sceny, karton trzymamy przed sobą w wyciągniętej ręce, kierujemy na niego obiektyw, tak aby powierzchnia kartonu (dłoni) wypełniła cały kadr i zapamiętujemy, a jeszcze lepiej, ręcznie ustawiamy pomiar. Następnie wprowadzamy korekcję ekspozycji +3 EV, lub otwieramy przysłonę o trzy działki, lub też wydłużamy czas i możemy już spokojnie wykonać zdjęcie. Ten rodzaj pomiaru fachowo zwie się - pomiarem światła odbitego. Z braku kartonu, można w ten sam sposób wykorzystać własną dłoń, z tą różnicą, że wówczas zwiększamy ekspozycję od +1,5 do +2 EV. Przy pomiarze należy uważać, aby swą osobą, czy też obiektywem, nie rzucić cienia na mierzony karton, czy też dłoń.

Aby na nocnym zdjęciu uzyskać efekt gwiazdek rozchodzących się wokół silnych źródeł światła, nie trzeba, bynajmniej stosować specjalnych filtrów. Wystarczy mocniej przymknąć przysłonę (u nas f 8), zachodzi wówczas zjawisko dyfrakcji światła na blaszkach przysłony, skutkujący tym zjawiskiem.

Na koniec najważniejsze: każde zdjęcie można podejrzeć na wyświetlaczu LCD i w razie potrzeby, powtarzać naświetlanie do woli, a na **podstawie histogramu** można ocenić prawidłowość naświetlenia (za wyjątkiem trybu *M i panoramy*), a wszystko, co powyżej to po to, aby wiedzieć, dlaczego tak, a nie inaczej postępujemy. Po drugie dobrze naświetlona fotografia to fotografia naświetlona tak jak my tego chcemy!!!.

Uwaga: zasłonięcie obiektywu białą kartką i skierowanie na źródło światła stosujemy do **ustalania prawidłowej ekspozycji światła padającego** lub lepiej, kawałek białego cienkiego plastiku np. do C740UZ z tulejką CLA-4 i wkręconym filtrem UV doskonale pasuje średnica dna kubka po serku Almette pełniąca identyczną rolę jak kopolka światłomierza (wynik pomiaru zablokować AEL). Zachodzi tu łatwość określenia prawidłowej ekspozycji niezależnie od fotografowanego obiektu (odpada problem precyzyjnego dobrania korekcji ekspozycji).

Pomiar na szarą kartę – jest substytutem pomiaru światła padającego. Pomiar ten wykorzystuje zasadę, że naświetlenie zerowe odpowiada fotografowaniu sceny o średniej szarości. Dzięki temu fotografując szary obiekt (kartę) oświetloną takim samym światłem jak fotografowany obiekt otrzymujemy średnie naświetlenie niezależniąc pomiar od właściwości obiektu (jego odcienia, koloru, refleksyjności).

Pomiar światła w C740UZ.

Pomiarowi światła w C740UZ nie można nic zarzucić.

Światłomierz, każdego aparatu wykalibrowany jest na tzw. przeciętną szarość, odbijającą 18 procent światła. Skutkuje to tym, że każdy motyw zostanie zarejestrowany na zdjęciu, jako przeciętnie szary, nieważne czy będzie to czarny kot na węglu, czy też biały kot na śniegu.

Oznacza to, że bez względu na tonalność płaszczyzny, z której dokonywany jest pomiar, na prawidłowo wykonanej odbitce powinna ona wyjść na szaro, czyli mierzy tonalność identyczną ze standardem Szarej Karty.

Jeśli więc sfotografujemy białą kartkę, następnie czarną i wreszcie szarą otrzymamy odbitki szare, biel stanie się ciemniejsza, czyli niedoświetlona, czerń jaśniejsza, czyli prześwietlona.

Wynika z tego, że aby każde standartowe zdjęcie było poprawnie naświetlone należy - niedoświetlić cienie i zarazem prześwietlić światła.


C740UZ - posiada następujące systemy AE (Auto Exposure), czyli mierzące oświetlenie kadru i Automatycznie dobierające Ekspozycję, tzn. parametry naświetlania:

- **Digital ESP** system (Digital Electro - Selection Pattern, co można określić jako matrycowy pomiar naświetlania (Pattern = matryca) i cyfrowy (komputerowo przeliczany) dobór parametrów naświetlania, wynik pomiaru podlega tutaj złożonej obróbce przez procesor aparatu;
- **Spot** - punktowy system pomiaru światła pola autofocus'a, wynik pomiaru jest bezpośrednio przekładany na parametry ekspozycji, kamera pełni rolę światłomierza

- **Multimetering** - jest odmianą trybu spot, światło jest mierzone w max 8 różnych wybranych punktach, a ekspozycja jest ustalana na podstawie średniej jasności. Aby włączyć multi metering **ustawiamy tryb pomiaru na spot**, a potem włączamy w menu funkcję multimetering. custom button musi być ustawiony na **AE lock**, później mierzymy ekspozycje w kilku punktach celując polem autofokusa na ten punkt i naciskając custom button, 53 str pełnej instrukcji. Działa w trybach P, A, S w M nie działa.

Pomiary matrycowy i punktowy współpracują z pamięcią pomiaru (krótkie wciśnięcie przycisku AEL blokuje pomiar dla jednego zdjęcia, przytrzymanie AEL przez 1sec blokuje pomiar do odwołania) i oba sprawują się znakomicie.

W systemie matrycowym kamera mierzy natężenie światła w kilkudziesięciu punktach kadru. Pole widzenia jest podzielone w kratkę na prostokąty. Każdy prostokąt ma swój czujnik pomiaru natężenia światła. Program zawarty w aparacie zbiera te wyniki i przyrównuje je do umieszczonych w pamięci wzorców oświetlenia (wzorce o małym kontraście pomiędzy polami, wzorce o dużym kontraście, o słabym oświetleniu, o silnym oświetleniu, itd.) Każdy wzorec ma przyporządkowane optymalne dla niego parametry naświetlania. Następnie na podstawie zawartych algorytmów program dokonuje wyboru wzorca najlepiej pasującego do wyniku pomiaru i pobiera od niego parametry naświetlania - szybkość migawki i przysłony, ewentualnie czułość ISO, jeżeli czułość jest ustawiona na Auto. Jakość pomiaru matrycowego zależy od napisanych algorytmów, a nie od ilości pól matrycy. Jest to na ogół bardzo tajemniczy pomiar, gdyż konstruktorzy aparatów niechętni są do zdradzenia algorytmu. W ile pól wyposażono aparat nie można znaleźć informacji, ale sprawuje się zadziwiająco dobrze. Pomiar matrycowy jest ustawiony jako domyślny i Olympus zaleca używać go w pierwszej kolejności.

Spot  - pomiar punktowy polega na pomiarze światła tylko w polu widzenia środkowego czujnika AF, które jak w każdym aparacie wyposażonym w obiektyw typu zoom, ma zmienne pole widzenia. Wynik pomiaru nie podlega dalszej skomplikowanej obróbce, jest w prosty sposób przeliczany na parametry ekspozycji.

Pomiar punktowy należy stosować przy zdjęciach pod światło, tam gdzie dużą powierzchnię kadru zajmuje np. niebo, a ta, na której nam zależy, jest stosunkowo ciemna, np. portret pod światło - na tle jasnych chmur, ciemny kadłub statku w jasnym otoczeniu, wzgórze z ciemnym lasem z udziałem jasnego nieba, obiekt w jasnym pomieszczeniu z jasnymi oknami w tle, łabędź na wodzie, itd. Generalnie, gdy jest dużo światła i cieni. Wtedy nawet pomiar matrycowy nie daje sobie rady.

Należy przejść w tryb pomiaru punktowego i skierować środek celownika na to ciemniejsze (lub jaśniejsze, jak w przypadku łabędzia), ważne dla nas miejsce. Po wciśnięciu częściowym spustu migawki zostaną dokonane dwie rzeczy - ustawienie parametrów naświetlania i ostrości. Następnie można skądować widok według życzenia przytrzymując stale wciśnięty spust (parametry naświetlania zostaną zafiksowane i skierowanie osi obiektywu na jaśniejsze miejsce niczego nie zmienia) i wreszcie docisnąć spust do końca. Zdjęcie będzie wykonane z naświetleniem uwzględniającym ciemniejsze strefy kadru. Jeżeli to interesujące nas ciemniejsze (lub jaśniejsze) miejsce znajduje się w środku kadru, to nie ma potrzeby wykonywania powyższych zabiegów, tylko należy w prosty sposób wcisnąć 2-stopniowo spust migawki. Jak postąpić, jeśli w kadrze jest jakiś bardzo mały szczegół, który akurat chcemy naświetlić bardzo dokładnie. Otóż „wyjeżdżamy” zoomem, wydłużając ogniskową, aż do momentu, gdy pole pomiaru punktowego pokryje się z tym najważniejszym obiektem – zapamiętujemy pomiar przez AEL, i zmieniamy zoom do pozycji początkowej. Działa to również w drugą stronę tzn. powiększyć pole pomiaru (zmiana zoom w dół) zapamiętanie i powrót.

Ten sposób pomiaru rządzi się wyłącznie prawami 18 procentowej szarości i aby właściwie go stosować, trzeba dokładnie poznać zasady opisane na początku tego wątku.

Pomiar punktowy przydaje się bardzo w fotografii makro, szczególnie w dużych zbliżeniach, gdy obiekt jest stosunkowo mały, a zależy nam na bardzo dokładnej ekspozycji. Tutaj zwykle dużą rolę grają także funkcje korekcji naświetlania, bardzo dobre narzędzie do określenia prawidłowej ekspozycji.

Innym zastosowaniem pomiaru punktowego w trybie ustawień manualnych **M** przy zastosowaniu wyświetlania tzw. drabinki, jest określenie kontrastów fotografowanej sceny, – co pozwala wstępnie ocenić wygląd końcowego zdjęcia.

Oba systemy mają swoje wady i zalety.

Podstawową wadą systemów pomiaru światła w ogóle jest to, że mierzą one tylko natężenia światła, a nie uwzględniają kolorów. Widzą one obiekt fotografowany tak samo, jak pies - tylko w odcieniach szarości. Pewne kolory wydają się dla systemu pomiarowego jaśniejsze lub ciemniejsze niż dla matrycy rejestrującej zdjęcie. System matrycowy ma tę zaletę, że jest częściowo inteligentny, ale nie aż tak, żeby uwzględnić mnogość sytuacji fotograficznych spotykanych w praktyce.

System punktowy ma tę wadę, że wymaga naszej decyzji, na jaką część kadru mamy skierować obiektyw. Powinniśmy mieć jakieś minimalne doświadczenie w stosowaniu tego rodzaju systemu – czyli musimy go wypraktykować - nie można tego nauczyć się teoretycznie. Pomiaru punktowego nie można używać tam gdzie liczy się szybkość.

Aby zrekompensować w/w niedogodności, w aparacie znajduje się system korekcji ekspozycji. Termin korekcja oznacza tu poprawkę naświetlania (na plus lub na minus) w stosunku do parametrów wybranych przez aparat.

Możemy obejrzeć pierwsze wykonane zdjęcie w trybach P, A lub S i dokonać poprawki w następnym. C740UZ posiada również bardziej zaawansowaną funkcję służącą do tego celu - **bracketing**. Możemy wykonać kilka (3 lub 5) zdjęć w z góry wybranym szeregu korekcyjnym, np. -2 EV, -1 EV, 0 EV, +1 EV, +2 EV i spokojnie przeanalizować wyniki na wyświetlaczu lub komputerze. Pomiar matrycowy i korekcje mogą załatwić znaczną większość tematów fotograficznych.

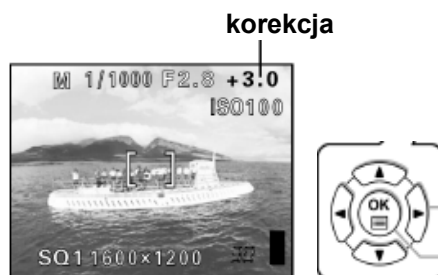
Multimetering.

Tryb Multimetering jest odmianą trybu spot, w której kamera pełni rolę światłomierza. Użytkownik najpierw musi wejść w tryb multimetering (jest to dość skomplikowana sprawa), musi przypisać do przycisku Custom opcję AE Lock (fiksowanie pomiaru). Następnie kieruje środek pola widzenia (obszar zawarty pomiędzy 2-ma kwadratowymi nawiasami) na pierwszy wybrany punkt przyszłego kadru. Kamera dokonuje natychmiast pomiaru punktowego. Następnie należy wcisnąć AE Lock, co wprowadza wynik pomiaru do pamięci. Następnie użytkownik kieruje środek celownika na drugi wybrany punkt, kamera dokonuje pomiaru, wciśnięcie AE Lock wprowadza wynik do pamięci. W ten sposób można zebrać pomiary z od jednego do ośmiu punktów przyszłego kadru zdjęciowego. Na dole ekranu wyświetla się przez cały czas poziomy ciąg kropek - pasek luminacji z wędrującym nad nim suwakiem w kształcie trójkąta. Pasek ten jest swojego rodzaju skalą pomiarową światłomierza punktowego, jakim jest aparat w tym trybie. Położenie trójkąta na pasku wskazuje na natężenie światła w punkcie, na który jest aktualnie nacelowany obiektyw (właściwie nie jest to punkt, a bardzo mały obszar). Na zakończenie należy wcisnąć i przytrzymać AE Lock przez więcej niż 1 sek. Aparat obliczy średnią, na ekranie pojawi się słowo Memo.

Teraz dopiero można wykonać zdjęcie. Aparat naświetli je według średniej obliczonej z wielu indywidualnych pomiarów punktowych, stąd nazwa Multimetering.

Trybu tego używa się w sytuacjach bardzo wyrafinowanych - wtedy, gdy fotograf chce naświetlić zdjęcie wg pomiarów luminacji w kilku wybranych punktach. Dla aparatu każdy punkt obrazu jest źródłem światła, luminuje - wysyła światło. Luminacja tych punktów decyduje wtedy o ekspozycji, pozostałe części kadru nie są uwzględniane.

Funkcja - Korekcja ekspozycji.




Służy do korekcji pomiaru światła zastanego. Jeśli aparat pracuje w którejś z automatyk, funkcja ta pozwala na dostrajanie aktualnego ustawienia ekspozycji za pomocą cursorów sterowania (w lewo -, w prawo+). Przy wybraniu wartości dodatnich - zdjęcie wyjdzie jaśniejsze, i odwrotnie - wartości ujemne, skutkują ciemniejszymi zdjęciami. Ekspozycję regulować można w przedziale +/-2 w odstępach co 1/3. Zmiany obserwujemy na wyświetlaczu lub EVF (histogram).


- **pozycja WBZ** - korekcja balansu bieli, jest trybem pozwalającym na dostrojenie balansu bieli i zniwelowanie dominancy koloru. Opcja koryguje 7 stopniowo balans bieli w dwóch kierunkach w stronę niebieskiego **BLUE (ochładza obraz)** oraz w stronę czerwonego **RED (ociepla obraz)**.

Funkcja działa niezależnie dla każdego predefiniowanego profilu balansu bieli. Ponieważ C740UZ ma skłonność do czerwonego zafarbu szczególnie na zdjęciach portretowych, dlatego wskazanym jest ustawienie **B+1** a nawet **+2**.

- **pozycja "SHARPNESS"**  - regulacja poziomu ostrości pomiędzy + 5 a - 5.

Ta funkcja działa w sposób cyfrowy - ale jeszcze **przed kompresją!!**. Ta funkcja jest bardzo dobra i gorąco ją zalecam: jako pierwszą rzecz włączcie regulację ostrości. Maksymalny poziom ostrości **S+5** zauważalnie polepszy rozróżnianie drobnych szczegółów i wrażenie całkowitej ostrości zdjęcia. Podobnie jak w przypadku interpolacji większej rozdzielczości zdjęcia, niektórzy twierdzą, że równie dobrze, a nawet lepiej, można to uzyskać później w komputerze, nie jest to prawdą - prędzej więcej ujawnią się atrybuty kompresji, a nie drobne szczegóły zniszczone kompresją. Ale trochę większe będzie ziarno i szumy. Jeśli, natomiast ustawimy wartości ujemne, obraz będzie bardziej "miękki", ale i zakłóceń będzie mniej.

- **pozycja "CONTRAST"**  - co to jest, każdy wie regulacja pomiędzy + 5 a - 5.

- pozycja **"SATURATION"**  - reguluje stopień nasycenia kolorów na zdjęciu, pomiędzy + 5 a - 5. bez zmiany odcienia.

Uwaga! Na internetowych „forach” wspomina się o „agresywnej” ostrości, jaką standartowo oferuje C740UZ i inne cyfrowki. Uwidacznia się to przy stosowaniu kompresji JPEG, bo automatyka fałszywie interpretuje błędne piksele i „wymyśla” kolejne artefakty. Niektórzy zalecają, ustawienie poziomu ostrości na poziomie -2, a nawet -3 i również kontrastu na -1, lub nawet -2 (lub obydwa maksymalnie) zdjęcia są wówczas mniej cukierkowane.

Można sprawdzić, że jeśli zdjęcia zapisujemy w SHQ lub HQ i ustawimy: "SHARPNESS" na -2, a "CONTRAST" na -1, to dzięki zmniejszeniu tych parametrów, obraz będzie bardziej stonowany i trudno odróżnialny od zapisanego w TIFF-ie, zdjęcia będą prezentowały się lepiej (mniejsza pikselizacja). Dodatkową korzyścią jest ich mniejszy rozmiar (więcej zdjęć wchodzi na kartę).

Pamiętajmy: jeśli zdjęcie chcemy wyostrzyć w programie graficznym, to zawsze **najpierw powinniśmy je odszumieć po czym ustalić ostateczny rozmiar JPEG Crops i bezstratnie obrócić !!!**. (Przy kadrowaniu usuwamy przynajmniej niepotrzebne *ramki*. Ten obszar bieli lub czerni nie tylko zajmuje miejsce w pamięci, ale również w dużym stopniu zniekształca przeliczenia tonalne, takie jak poziomy.)

- zakładka **"CARD"** – formatuje kartę

- zakładka **„SETUP”** - funkcja wspólna dla wszystkich trybów pracy, jeśli ustawiamy ją na **"ON"**, wówczas przy każdym wyłączeniu aparatu, niektóre ustawione przez Nas funkcje będą resetowane do ustawień fabrycznych (format zapisu ustawi się na HQ, lampa błyskowa na tryb "auto", autofokus na "iESP", zeruje się korekcja ekspozycji, wyłącza redukcja szumów, itd).

- zakładka **„My Mode Setup”** – przystosowuje ustawienia, które będą aktywne w trybie **My Mode**, mamy tutaj:

Current – zachowuje bieżące ustawienia aparatu,

Reset – przywraca domyślne ustawienia fabryczne,

Custom – zachowuje kolejne ustawienia.

Uaktywnianie w każdym przypadku jednego z czterech schowków, do których wcześniej wpisano określone ustawienia aparatu.

Jeżeli aparat jest w trybie P, A/S/M można zachować bieżące ustawienia w trybie My Mode.

Domyślne ustawienia fabryczne wybrane zostały jedynie dla My Mode 1.

Dzięki tej funkcji, można mieć, jakby cztery wirtualne aparaty w jednym, z których każdy ma ustawione całkiem odmienne parametry. Tych czterech schowków, nie zdołamy chyba nawet zapełnić, a właściwie to i po co, ciągle pamiętanie - gdzie co zaprogramowano, doprowadziło by do szaleństwa.

- zakładka **"PIXEL MAPPING"** -

włączenie funkcji powoduje rozpoczęcie procedury testowania matrycy i układów przetwarzania obrazu.

W razie wykrycia nieprawidłowości, aparat dokonuje wzajemnej kalibracji matrycy CCD i procesora ASIC co poprawia odwzorowanie kolorystyczne i ostrość zdjęć.

Każdy element elektroniczny, z upływem czasu zmienia pierwotne parametry, funkcja ta, jakby "dostraja" całość. Daje to, niekiedy, znaczącą poprawę jakości obrazu.

Sądząc po nazwie funkcji, można podejrzewać, że wraz z jej użyciem zamapowane (ukryte - ich funkcję przejmują piksele sąsiednie) zostają "martwe" piksele.

Zaawansowane programy do mappingu testują matrycę nawet kilkanaście minut i sama operacja zamapowania trwa niewiele krócej.

Warto, co jakiś czas tą funkcję uruchomić. W instrukcji istnieje zalecenie - raz do roku.

Używając aparatu codziennie, z dużą intensywnością, należy funkcję uaktywniać przynajmniej co cztery miesiące. Nagłe pojawienie się zakłóceń obrazu, jest skutkiem intensywnego używania, a nie leżakowania aparatu.

Przed uruchomieniem Pixel Mappingu, nie ryzykuj nagłej zapaści energetycznej, trzeba założyć świeżo naładowane akumulatorki, uruchomić aparat i odczekać parę minut (5-9), wtedy „rozgrzana” matryca osiągnie nominalną temperaturę pracy. Im bardziej nagrzana matryca, tym większe zakłócenia. Można to sprawdzić - przy silnym mrozie szumów jest mniej, natomiast przy wyższych temperaturach, ich liczba znacznie wzrośnie. A im więcej zakłóceń, tym więcej ich ta funkcja wyłapie i usunie.

Dobrze jest, wstępnie rozgrzać cały aparat, np. czymś nakryć i położyć w słońcu na kilkanaście minut; w zimie pomoże ciepły kaloryfer.

- zakładka **„File Name”** - przy ustawieniu na **"AUTO"**, numeracja zdjęć zachowuje ciągłość, w przeciwnym razie, przy każdym wyłączeniu aparatu, licznik będzie zerowany.

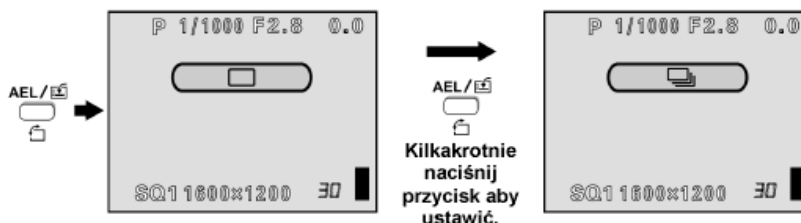
- zakładka „Custom Button” – w zakładce do przycisku pamięci **AEL/** , można przypisać jedną z wielu opcji, którą najczęściej będziemy używać.

Przycisku **Custom Button** - *nie można ustawiać oddzielnie dla każdego trybu.*



Np. jeżeli przyciskowi przypisano inną funkcję niż blokada ekspozycji to wtedy z funkcji blokady ekspozycji nie można skorzystać.

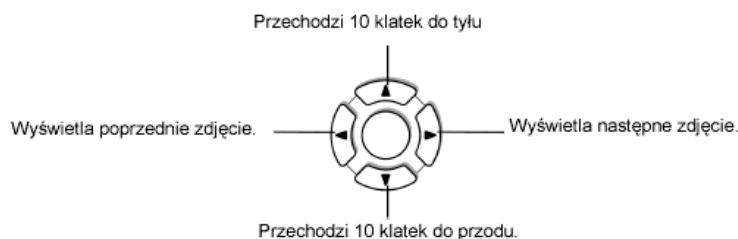
Po naciśnięciu przycisku **AEL/** włączy się wyświetlacz pokazujący funkcję, która została przypisana przyciskowi użytkownika. Np. przyciskowi przypisano DRIVE:



Pozostałych możliwości przypisania pozycji nie opisano, ponieważ są one łatwe do zrozumienia. Funkcja niedostępna w trybie nastawień manualnych ("M").


Tryb odtwarzania - można go również w każdej chwili uruchomić w pozostałych trybach aparatu, poprzez dwukrotne naciśnięcie przycisku monitora (**Quick View**). Po uruchomieniu podglądu, aktualnie oglądane zdjęcie można zabezpieczyć przed skasowaniem, naciskając **przycisk zielony klucz**. Jednak - uwaga! To zabezpieczenie chroni tylko przed skasowaniem, ale nie przed formatowaniem.

Podglądane zdjęcie można, również powiększyć do czterech razy, przesuwając dźwignię zoomu w prawo. Natomiast, popychając dźwignię w lewo, uruchomimy podgląd zwielokrotniony.



Po naciśnięciu **"OK"**, wyświetla się menu - naciśnięcie lewego kursora skutkuje wyświetlaniem szczegółowych informacji o zdjęciu, naciśnięcie kursora dolnego - wyświetli zdjęcie wraz z histogramem, naciśnięcie kursora górnego uruchomi sekwencyjne przeglądanie zdjęć.

- **zakładka EDIT** można wykadrować fragment zdjęcia - po wybraniu tej opcji, wyświetla się zdjęcie wraz z zieloną ramką, pokazującą granice nowego kadru. Rozmiar ramki reguluje się dźwignią zoomu, umieszczoną wokół spustu, natomiast jej położenie - klawiszami kursorów przy **"OK"**. Zakładki służące do zmniejszania pliku lub przycięcia, są aktywne przy podglądzie zdjęcia zapisanego w formacie TIFF lub JPEG.
- **zakładka CARD** - można wybrać wykasowanie zdjęć lub sformatowanie karty. Kasowanie usuwa wszystkie zdjęcia, za wyjątkiem zabezpieczonych "zielonym kluczem".
- **zakładka SETUP**
 - **pozycja "ALL RESET"** - funkcja wspólna dla wszystkich trybów pracy, jeśli ustawimy ją na **"ON"**, wówczas przy każdym wyłączeniu aparatu, niektóre ustawione funkcje będą resetowane do ustawień fabrycznych (format zapisu ustawi się na HQ, lampa błyskowa na tryb "auto", autofocus na "iESP", zeruje się korekcja ekspozycji, wyłącza redukcja szumów, itd).
 - **pozycja "SCREEN SETUP"** - funkcja służąca do wgrzywania tapety na wyświetlaczu. Dzięki niej, podczas uruchamiania i wyłączania aparatu, na wyświetlaczu LCD mogą pojawiać się wybrane zdjęcia. Opcja widoczna jedynie w trybie przeglądania zdjęć.

- **pozycja**  - umożliwia ustalenie ilości miniatur na zwielokrotnionym podglądzie

- pozycja  - uaktywnia sygnał dźwiękowy generowany przy ostrzeżeniach

Fotografowanie na mrozie.

Najlepiej aby aparat był praktycznie cały czas uruchomiony - zbędne całkowite wyłączenie, wyłączamy tylko ekran LCD. Elektronika zachowuje się stabilnie, z mechaniką również nie ma żadnych problemów.

Jak nosić aparat, w ciepłej kieszeni, pod kurtką, czy też w torbie na ramieniu? Najlepszy sposób, to do czasu zrobienia pierwszego zdjęcia, trzymać go w ciepłe, czyli najlepiej pod kurtką. Jeśli będąc na dużym mrozie, uwolnimy go spod niej i będziemy, kadrować dwie, trzy minuty i następnie włożymy go tam z powrotem, robimy to na własne ryzyko. Para wodna, zawarta w cieplejszym (wystarczy spora różnica temperatur) powietrzu, ulega skropleniu w zetknięciu np. z zimną powierzchnią. Co się stanie, jeśli lekko wymrożony aparat, schowamy z powrotem do ciepłego? Oczywiście skondensuje się na nim para wodna. Powtarzając tę operację wielokrotnie sprawimy, że wilgoć zacznie wnikać do wnętrza aparatu, a tam jest wrażliwa elektronika. Do tej wrażliwej na wszelkie zwarcia elektroniki, zacznie wdierać się wilgoć, po którymś z kolei wyciągnięciu aparatu spod kurtki, stwierdzimy również zaparowane soczewki wewnątrz obiektywu co oznacza koniec sesji.

Po powrocie do ciepłego pomieszczenia, nie wyciągamy natychmiast aparatu z torby (minimum po godzinie), eksperymentalnie dostrzeżemy, jak korpus aparatu wilgotnieje a soczewki zachodzą mgłą.

Szumy są często mylone ze zjawiskiem - **ziarnistości**.

Objawiają się one w postaci różnokolorowych punktów, porzrzucanych nieregularnie po całej powierzchni kadru. Przy normalnym oświetleniu niezauważalne, natomiast im ciemniej i dłuższe czasy naświetlania, tym bardziej dokuczliwe. Im większą ustawiamy czułość w aparacie, tym będzie ich więcej. Powstają one w trakcie digitalizacji analogowego sygnału wychodzącego z matrycy CCD do rejestru wyjściowego.

Funkcja do niwelowania tego zjawiska posiada nazwę - "**Noise Reduction**".

Nagle pojawienie się poważnych szumów, może oznaczać błąd w oprogramowaniu lub tylko wzajemne rozkalibrowanie matrycy i procesora ASIC, a wówczas pomoże użycie funkcji - "**Pixel Mapping**".

Ziarnistość jest często mylona ze zjawiskiem - **szumów**.

Obraz jest jakby chropowaty, ta chropowatość, nazywana jest ziarnem.

Ziarnistość, w mniejszym lub większym stopniu, jest obecna na każdym zdjęciu i rośnie wraz z czułością.

W aparacie cyfrowym im wyższa ustawiona wartość ISO, tym większe ziarno, ale i mniejsza ostrość.

Jeśli dziwią Nas "chropowate" zdjęcia, na pewno ISO mamy ustawione na którąś z wyższych czułości. Lub jesteśmy ofiarą automatyki, jeśli bowiem pracujemy w trybie **P** programowym, wówczas w opcjach ISO pojawia się opcja "AUTO", którą jeśli uaktywnimy, aparat przy małej ilości światła, będzie, przede wszystkim, automatycznie podnosił czułość, pogarszając tym samym, bez Naszej wiedzy, jakość obrazu.

Zasilanie

Dylemat Bateria alkaliczna czy Akumulator NiMH: <http://data.energizer.com>

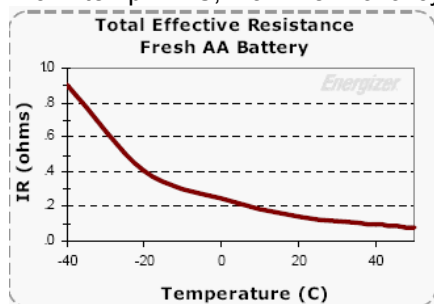
Założenia do porównania:

Aparat zasilany z kompletu 4 ogniw, rozładowuje je do ok. 1.0V/cełę i przy 4V automatyka go wyłącza.

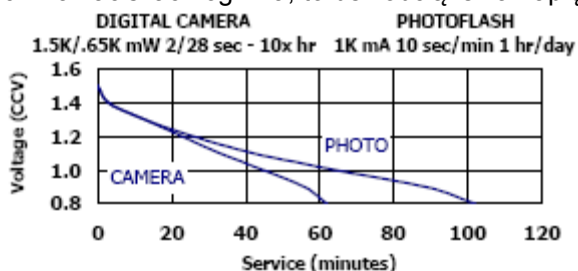
Zakładamy, że aparat pobiera średnio ok. 1A, a w szczycie potrafi pobrać do 2A.

Baterie alkaliczne: (ok. 2.5Ah)

Świeża bateria np. **AA Energizer E91** ma w temp. 21°C, ma R_{we} w okolicy 150 mOhm.



Jeśli optymistycznie założymy, że przy rozładowywaniu R_{we} nie wzrasta (fałsz, wzrasta i to dwukrotnie), to 150 mOhm przy szczytowym poborze 2A wywołuje spadek napięcia 300mV. Ponieważ aparat nam się wyłączy, gdy napięcie spadnie do 1.0V na zaciskach ogniwa, to bez obciążenia napięcie baterii nie może spaść poniżej 1.3V.



ENERGIZER E91

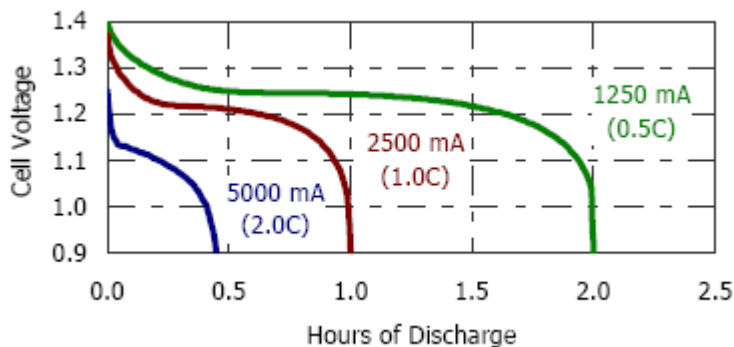
Z charakterystyki w karcie katalogowej wynika, że 1.3V ogniwo osiągnie po 10 minutach pracy z obciążeniem 1W (pobieramy średnio 1A, pobieramy, więc więcej, niż 1W z pojedynczego ogniwa), dla oszczędniejszego aparatu 1,3V osiągniemy po np. kwadransie pracy.

$1A \cdot 10 \text{ minut} = 166\text{mAh}$;

$1A \cdot 15 \text{ minut} = 250\text{mAh}$;

Wynika, z tego, że z nominalnej pojemności baterii E91 równej 2850mAh możemy wykorzystać ok.10% do 20%.

Akumulator NiMH: AA Energizer NH15 - 2500 naładowany $R_{we} = 30 \text{ m}\Omega$ (rozładowany w 50% -40m Ω), przy poborze 2A z akumulatora $dU = 60\text{mV}$. Dla Accu obciążonego średnio 1A osiągniemy napięcie 1.06V przy praktycznie całkowitym rozładowaniu, czyli po ponad 2h.



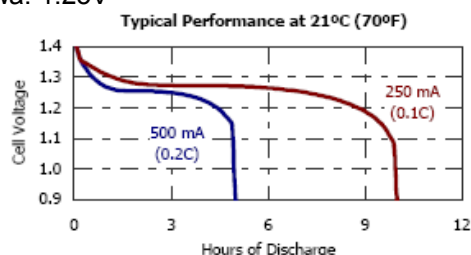
ENERGIZER NO. NH15 - 2500

Z akumulatora wykorzystamy, więc niemal 100% nominalnej pojemności.

NiMH:

zakres nominalnych rozładowań: 250 - 5000mA

przy 250mA: średnie napięcie ogniwa: 1.25V



Czas życia: realna liczba cykli w normalnych warunkach eksploatacji wynosi ok. 500-800.

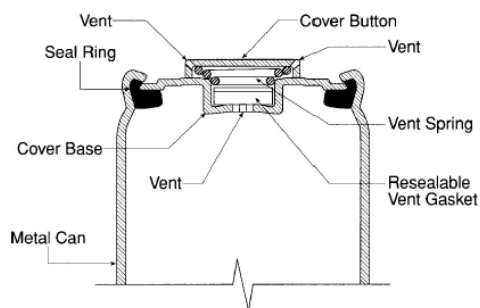
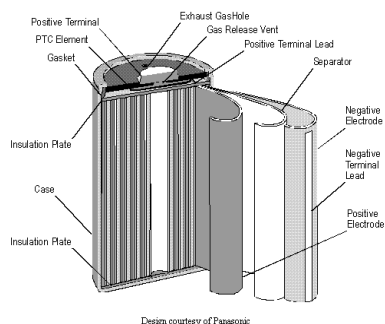
Jeśli do ładowania baterii NiMH zastosujemy ładowarkę mikroprocesorową, która co kilka cykli sama rozładuje akumulator przed ładowaniem, nie uświadczymy efektu pamięciowego, a akumulator będzie żył – dłużej.

Przy tym żywotność akumulatorów NiMH jest w takiej eksploatacji większa.

- akumulatorów nie należy nadmiernie ładować, powoduje to ich nieodwracalne uszkodzenie przy "gazowaniu"; wydzielające się gazy mogą go rozsadzić, aby temu zapobiec dodano wentyl bezpieczeństwa, który wypuszcza nadmiar gazów, a nie wypuszcza elektrolitu; (akumulator Ni-MH ma nadmiar wodoru, więc wodór przepływa do elektrody niklowej i tam utlenia się zamiast niklu, dzięki czemu nie wydziela się tam tlen); te mechanizmy ochrony akumulatora przed skutkami nadmiernego ładowania mają ograniczoną skuteczność - jeśli prąd ładowania będzie większy, niż szybkość rekombinacji, to nastąpi gazowanie, prowadząc do ubytku elektrolitu, i to będzie nieodwracalne uszkodzenie; niektóre firmy produkujące akumulatory podają, jakim prądem można ładować akumulator w sposób ciągły, i dla akumulatorów o rozmiarach baterii R6 są to prądy od pojedynczych mA do dziesiątek mA.
- akumulatorów Ni-MH **nie należy ładować prądem stałym** - może to je uszkodzić, nawet jeśli ten prąd ma małe natężenie - należy je ładować impulsami prądu (choćby z prostownika jednopółkowego); można doładowywać go impulsami prądu o większym natężeniu w dużych odstępach czasu;
- **Ni-MH** mają niższe napięcie końcowe przy ładowaniu - przy małym prądzie poniżej 1.4V - praktycznie nie widać końca ładowania!
- **Ni-Cd** mają większy efekt pamięci - należy je często (przynajmniej raz na miesiąc) rozładowywać "do końca" (np. do 0.9V/ogniwo – przed ładowaniem); **Ni-MH** można 10 razy rzadziej, i nie należy zbyt często rozładowywać poniżej 1.1V, ponieważ zmniejsza to ich trwałość (rozładowywanie za każdym razem do 0.9V - takie, jak jest zalecane dla Ni-Cd - zmniejsza kilkakrotnie trwałość Ni-MH)
- w końcowej fazie ładowania akumulatorki się nagrzewają (na skutek rekombinacji wodoru i tlenu), co powoduje spadek napięcia - ładowarki procesorowe wykrywają ten moment, gdy napięcie osiąga maksimum i wtedy się wyłączają (wykrywanie końca ładowania - metoda "-delta V" – niewielkie różnice, bo zaledwie jest to kilkanaście miliwoltów, zwłaszcza dla Ni-MH); inną metodą wykrywania jest "delta T" - ładowarka wykrywa wzrost temperatury akumulatora, i wtedy wyłącza ładowanie; ładowarka może

mieć skomasowane te metody kończenia ładowania; **tego typu ładowarki są najbezpieczniejsze**, zwykle ładują typowe akumulatory w ciągu 3-4 godzin;

- nowoczesne akumulatory "zamknięte" **Ni-Cd** i **Ni-MH** mogą być ładowane z prostownika jednopółkowego (impulsami, żeby nie prądem stałym) bez ograniczania naładowania (ale nie czasu - ten nie powinien przekroczyć 2 dni), o ile ten prąd nie jest za duży; niektórzy producenci dopuszczają prąd ładowania do **C/10** (czyli pojemność akumulatora / 10 godzin - jeśli akumulator ma 700mAh, to jest to 70mA), ale inni znacznie mniejszy - żadna z renomowanych firm produkujących takie akumulatory nie podaje, żeby ich akumulatory można było ładować w ten sposób prądem większym niż **C/20**.
- długie przechowywanie akumulatorów bez używania pogarsza ich parametry, potrzeba kilku cykli ładowania-rozładowania, by je poprawić. **NiMH** mają wyższe prądy samorozładowania, ok 1,5% dziennie, w stosunku do 1,0% dla **NiCd**. Stąd czas przechowywania w pełni naładowanego akumulatora NiMH jest krótszy niż odpowiednika typu NiCd.
NiMH należy przechowywać nienaładowane, ponieważ długotrwały proces samo rozładowywania powoduje ich krystalizację, a tym samym zmniejszenie nominalnej pojemności.
- **NiMH** dość dobrze znoszą temperatury od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$ ich wadą jest zmniejszona wydajność w temperaturze poniżej zera (50-70%).



Odległość hiperfokalna

Odległość hiperfokalna jest to odległość od aparatu do punktu, w którym zaczyna się strefa ostrości rozciągająca się do nieskończoności.

Wartość odległości do obiektu (s_h):

$$s_h = (f^2 / F \cdot c) + f \quad \text{lub} \quad (EFL/N)^2 / F \cdot c$$

Nazywana jest odległością hiperfokalną, która jak widać zależna jest od ogniskowej i przysłony (wiele źródeł pomija wartość f na końcu gdyż jest znacznie mniejsza od pierwszej części wzoru).

Ustawienie punktu ostrości w odległości hiperfokalnej s_h skutkuje głębią ostrości rozciągającą się od połowy odległości pomiędzy obiektywem i obiektem fotografowanym (s) do nieskończoności.

Wartość odległości hiperfokalnej aparatu cyfrowego o współczynniku ekwiwalentnej ogniskowej N jest **N razy większa** niż dla **identycznej skutecznej ogniskowej** aparatu małoobrazkowego 35mm.

(dla C740UZ $f = 50\text{mm}$; $F4$ i $c = 0,005$ $s_h = 125\text{m}$, a dla aparatu analogowego: $f = 50\text{mm}$; $F4$ i $c = 0,03$ $s_h = 21\text{m}$)

Aparaty cyfrowe ze swoimi krótszymi ogniskowymi mają znacznie mniejsze odległości hiperfokalne. Dla większości aparatów cyfrowych wartość N wynosi **5** – wówczas „normalny” obiektyw oznacza ogniskową 10mm.

Dla C740UZ: przy ogniskowej 6,3mm i F/4 oraz $c=0,005$

$$s_h = 6,3^2 / 4 \cdot 0,005 = 39,69 / 0,02 = 1984,5\text{mm} = 1,984\text{m} \quad s_h/2 = 0,992\text{m}$$

Tabela zestawiona dla dopuszczalnego krążka rozproszenia 0,005

EFL	Ogniskowa	F2,8	F4	F5,6	F8
38	6,3mm	2,8	1,984	1,4	0,99
50	8,29mm	4,91	3,44	2,45	1,72
100	16,58mm	12,27	13,7	9,8	6,87
200	33,16mm	78,5	55	39,3	27,5
380	63mm	283,5	198,5	141,7	99,2

Można zastosować tylko dla trybu A: gdy ustawimy manualnie F 4.0 a EFL na 38mm oraz **manualnie ostrość** na odległość ok. **2m** zapewnimy sobie głębię ostrości w zakresie od 1m do nieskończoności!!!

Optyka zmienno ogniskowa w C740UZ bez skali głębi ostrości *utrudnia* (ale umożliwia) ustawienie głębi ostrości, przy korzystaniu z wylczeń, trochę trudno jednak ustawić punkt odniesienia do uzyskanych wartości. Postępujemy jak już podano powyżej: zmieniając ogniskową przy całkowicie zasłoniętym obiektywie (**tylko** w trybach **P**, **A** przy włączonej lampie błyskowej wybierać tryb pracy lampy „AUTO”), przy ogniskowej 38mm, na wyświetlaczu czas ustawia się na 1/30s, a przy ogniskowej 380mm, czas ustawia się na 1/250s. Również przy wartościach pośrednich, czasy odpowiednio się dopasowują - **tak ustawiamy ogniskową EFL**, natomiast **odległość ustawiamy w trybie MF**.

Przytrzymując przez ok. 1 sek. "OK", na wyświetlaczu pojawi się skala wyboru odległości, należy nacisnąć kursor w lewo, aby wybrać MF. Naciskając kursory góra/dół ustawiamy odległość. Wskaźnik na wyświetlaczu podaje jedynie szacunkową odległość. Naciśnięcie "OK", przez ok. 1 sek. zachowuje odległość, na wyświetlaczu pojawia się czerwone MF. (Po wykonaniu zdjęcia ponowne przytrzymanie "OK" przez 1 sek. umożliwi powrót do AF.)

Gdybyśmy skorzystali z F 2,8 i ogniskowej (6,3mm=EFL38mm), głębia ostrości również osiągnie horyzontu, jednak nie oznacza to niestety, że uzyskana fotografia będzie naprawdę ostra. Po prostu w całym zakresie głębi ostrości będzie „średnio ostra”. Takie zdjęcia fotograficy zwykli określać mianem „mydłanego”. Dlatego aby tego uniknąć, należy skorzystać z tej właściwości obiektywów, że przymknięte o dwie działki przysłony zwykle zyskują na ostrości (w naszym przypadku do F4; F5,6). Zyskujemy na ostrości, a także likwiduje się częściowo inne wady zestawu np. winietowanie.

Ogniskowej hiperfokalnej używamy głównie do fotografowania krajobrazu.

Kiedy komponujemy pejzaż, składa się na niego główny temat uzupełniony bardzo często jakimś obiektem lub detalem umieszczonym na pierwszym planie, którego zadaniem jest przyciągnąć wzrok oglądających i poprowadzić go po obrazie. Jak widać powyżej ustawienie odległości hiperfokalnej to na początku dość długa zabawa w ustawieniach manualnych. Korzystanie tej techniki bazuje na koncepcji tzw. akceptowalnej ostrości, ale jeśli przygotowujemy odbitki w małych formatach różnice będą niezauważalne!. Jednak ostateczny wynik to znalezienie atrakcyjnego miejsca do uwiecznienia, odpowiednie warunki pogodowo-oświetleniowe, kompozycja obrazu i wykonanie zdjęcia naszym zdaniem najbardziej zbliżonego do ideału.

Ogniskowej hiperfokalnej używa wielu fotografów np. Peter Watson zajmujący się fotografowaniem brytyjskiego krajobrazu.

Należy również korzystać z tej reguły by ograniczyć czas wykonania zdjęcia unikając użycia autofokusa. Jak widać z tabeli, działa to najlepiej dla krótkiej i normalnej ogniskowej – dla dłuższych ogniskowych odległość hiperfokalna jest zbyt duża by znaleźć praktyczne zastosowanie.

Tabele głębi ostrości dla aparatu Olympus Camedia C-740UZ									
					$d^* = s / [1 + ac (s-f) / f^2]$		bl. granica		
0,0050 mm wielkość krążka rozproszenia					$d^{**} = s / [1 - ac (s-f) / f^2]$		dal. granica		
1:6,0 współczynnik ekwiwalentnej ogniskowej									
Przyjęto założenie że dopuszczalny krążek rozproszenia dla kamery cyfrowej musi być tyle razy mniejszy, ile wynosi równoważny ekwiwalent ogniskowej cyfry w stosunku do kamery 35mm.									
Dla Oly 740UZ - współczynnik EFL wynosi = 6,03; dopuszczalny krążek rozproszenia 0,03/6,03~0,005									
Odległość		Ekwiwalentna ogniskowa							
0,20 m		38 mm		50 mm		100 mm		200 mm	
	F/2,8	0,187	- 0,215	0,192	- 0,208				
	F/3,2	0,186	- 0,217	0,191	- 0,209	0,198	- 0,202	0,200	- 0,200
	F/3,5	0,184	- 0,219	0,191	- 0,210	0,198	- 0,202	0,199	- 0,201
	F/4,0	0,182	- 0,222	0,189	- 0,212	0,197	- 0,203	0,199	- 0,201
	F/4,5	0,180	- 0,225	0,188	- 0,213	0,197	- 0,203	0,199	- 0,201
	F/5,0	0,178	- 0,228	0,187	- 0,215	0,197	- 0,203	0,199	- 0,201
	F/5,6	0,176	- 0,232	0,186	- 0,217	0,196	- 0,204	0,199	- 0,201
	F/6,3	0,173	- 0,236	0,184	- 0,219	0,196	- 0,204	0,199	- 0,201
	F/7,0	0,171	- 0,241	0,182	- 0,222	0,195	- 0,205	0,199	- 0,201
	F/8,0	0,167	- 0,249	0,180	- 0,225	0,195	- 0,205	0,199	- 0,201
Odległość		Ekwiwalentna ogniskowa							
0,50 m		38 mm		50 mm		100 mm		200 mm	
	F/2,8	0,43	- 0,61	0,45	- 0,56				
	F/3,2	0,42	- 0,62	0,45	- 0,56	0,49	- 0,51	0,50	- 0,50
	F/3,5	0,41	- 0,64	0,44	- 0,57	0,49	- 0,52	0,50	- 0,50
	F/4,0	0,40	- 0,67	0,44	- 0,58	0,48	- 0,52	0,50	- 0,50
	F/4,5	0,39	- 0,69	0,43	- 0,60	0,48	- 0,52	0,50	- 0,50
	F/5,0	0,38	- 0,73	0,42	- 0,61	0,48	- 0,52	0,49	- 0,51
	F/5,6	0,37	- 0,77	0,42	- 0,63	0,48	- 0,53	0,49	- 0,51
	F/6,3	0,36	- 0,82	0,41	- 0,65	0,47	- 0,53	0,49	- 0,51
	F/7,0	0,35	- 0,89	0,40	- 0,67	0,47	- 0,53	0,49	- 0,51
	F/8,0	0,33	- 1,00	0,39	- 0,70	0,47	- 0,54	0,49	- 0,51
Odległość		Ekwiwalentna ogniskowa							
1,00 m		38 mm		50 mm		100 mm		200 mm	
	F/2,8	0,74	- 1,54	0,83	- 1,25				
	F/3,2	0,71	- 1,67	0,81	- 1,30	0,95	- 1,06	0,99	- 1,01
	F/3,5	0,70	- 1,78	0,80	- 1,34	0,94	- 1,07	0,98	- 1,02
	F/4,0	0,67	- 2,00	0,78	- 1,41	0,93	- 1,08	0,98	- 1,02
	F/4,5	0,64	- 2,29	0,75	- 1,48	0,93	- 1,09	0,98	- 1,02
	F/5,0	0,62	- 2,67	0,73	- 1,56	0,92	- 1,10	0,98	- 1,02
	F/5,6	0,59	- 3,35	0,71	- 1,68	0,91	- 1,11	0,98	- 1,03
	F/6,3	0,56	- 4,73	0,69	- 1,83	0,90	- 1,13	0,97	- 1,03
	F/7,0	0,53	- 8,09	0,66	- 2,02	0,89	- 1,14	0,97	- 1,03
	F/8,0	0,50	- ∞	0,63	- 2,37	0,87	- 1,17	0,97	- 1,04

Odległość		Ekwiwalentna ogniskowa			
2,00 m		38 mm	50 mm	100 mm	200 mm
F/2,8	1,2 - 6,7	1,4 - 3,4			
F/3,2	1,1 - 10,2	1,4 - 3,7	1,8 - 2,3	1,9 - 2,1	
F/3,5	1,1 - 16,5	1,3 - 4,1	1,8 - 2,3	1,9 - 2,1	
F/4,0	1,0 - ∞	1,3 - 4,8	1,7 - 2,3	1,9 - 2,1	
F/4,5	0,9 - ∞	1,2 - 5,8	1,7 - 2,4	1,9 - 2,1	
F/5,0	0,9 - ∞	1,2 - 7,3	1,7 - 2,4	1,9 - 2,1	
F/5,6	0,8 - ∞	1,1 - 10,6	1,7 - 2,5	1,9 - 2,1	
F/6,3	0,8 - ∞	1,0 - 23,0	1,6 - 2,6	1,9 - 2,1	
F/7,0	0,7 - ∞	1,0 - ∞	1,6 - 2,7	1,9 - 2,1	
F/8,0	0,7 - ∞	0,9 - ∞	1,6 - 2,8	1,9 - 2,2	

Odległość		Ekwiwalentna ogniskowa			
3,00 m		38 mm	50 mm	100 mm	200 mm
F/2,8	1,5 - ∞	1,9 - 7,7			
F/3,2	1,4 - ∞	1,8 - 9,9	2,6 - 3,6	2,9 - 3,1	
F/3,5	1,3 - ∞	1,7 - 12,6	2,5 - 3,7	2,9 - 3,1	
F/4,0	1,2 - ∞	1,6 - 23,2	2,5 - 3,8	2,8 - 3,2	
F/4,5	1,1 - ∞	1,5 - 147,6	2,4 - 4,0	2,8 - 3,2	
F/5,0	1,0 - ∞	1,4 - ∞	2,4 - 4,1	2,8 - 3,2	
F/5,6	1,0 - ∞	1,4 - ∞	2,3 - 4,3	2,8 - 3,2	
F/6,3	0,9 - ∞	1,3 - ∞	2,2 - 4,6	2,8 - 3,3	
F/7,0	0,8 - ∞	1,2 - ∞	2,2 - 4,8	2,7 - 3,3	
F/8,0	0,7 - ∞	1,1 - ∞	2,1 - 5,3	2,7 - 3,4	

Odległość		Ekwiwalentna ogniskowa			
5,00 m		38 mm	50 mm	100 mm	200 mm
F/2,8	1,8 - ∞	2,5 - ∞			
F/3,2	1,7 - ∞	2,3 - ∞	3,9 - 7,0	4,7 - 5,4	
F/3,5	1,6 - ∞	2,2 - ∞	3,8 - 7,3	4,6 - 5,4	
F/4,0	1,4 - ∞	2,0 - ∞	3,7 - 7,8	4,6 - 5,5	
F/4,5	1,3 - ∞	1,9 - ∞	3,6 - 8,4	4,5 - 5,6	
F/5,0	1,2 - ∞	1,8 - ∞	3,4 - 9,1	4,5 - 5,6	
F/5,6	1,1 - ∞	1,6 - ∞	3,3 - 10,2	4,4 - 5,7	
F/6,3	1,0 - ∞	1,5 - ∞	3,2 - 11,7	4,4 - 5,8	
F/7,0	0,9 - ∞	1,4 - ∞	3,1 - 13,7	4,3 - 5,9	
F/8,0	0,8 - ∞	1,3 - ∞	2,9 - 18,2	4,2 - 6,1	

W tabelach dla poszczególnych wartości ogniskowych i danej przysłony – pierwsza wartość to **Gp**, druga **Gt**.

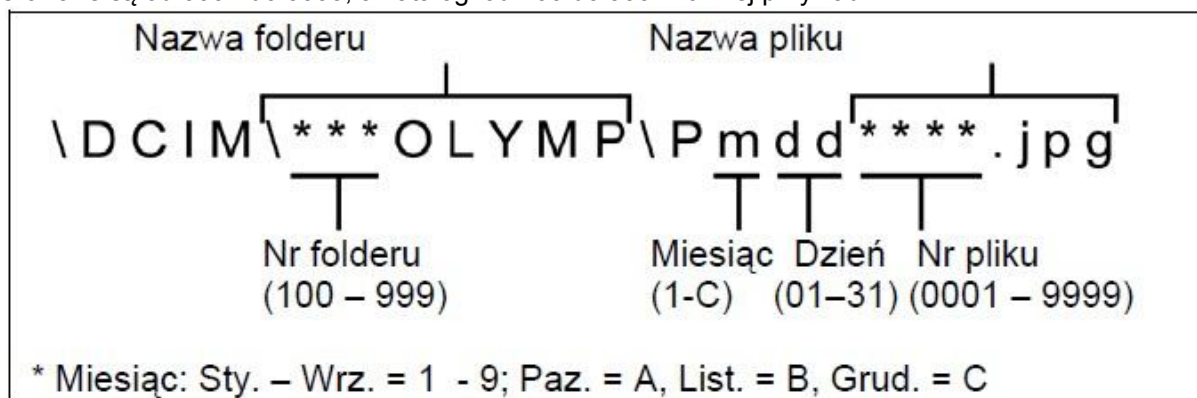
Tabela głębi ostrości dla aparatu Olympus Camedia C-740UZ					
manualne ustawienie odległości na 1,2m w trybie Tele					
0,0050 mm wielkość krążka rozproszenia					
1:6,0 współczynnik ekwiwalentnej ogniskowej					
Odległość		Ekwiwalentna ogniskowa			
1,20 m		50 mm	100 mm	200 mm	380 mm
F/2,8	0,966 - 1,585	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
F/3,2	0,939 - 1,661	1,123 - 1,289	1,180 - 1,221	■ ■	■ ■
F/3,6	0,914 - 1,745	1,114 - 1,301	1,178 - 1,223	1,194 - 1,206	■ ■
F/4,0	0,891 - 1,837	1,105 - 1,313	1,175 - 1,226	1,193 - 1,207	■ ■
F/4,5	0,863 - 1,968	1,094 - 1,329	1,172 - 1,229	1,192 - 1,208	■ ■
F/5,0	0,837 - 2,119	1,083 - 1,345	1,169 - 1,233	1,191 - 1,209	■ ■
F/5,6	0,808 - 2,333	1,071 - 1,365	1,165 - 1,237	1,190 - 1,210	■ ■
F/6,3	0,776 - 2,645	1,057 - 1,388	1,161 - 1,242	1,189 - 1,211	■ ■
F/7,0	0,747 - 3,054	1,043 - 1,413	1,157 - 1,246	1,188 - 1,212	■ ■
F/8,0	0,708 - 3,919	1,024 - 1,450	1,151 - 1,253	1,186 - 1,214	■ ■

Uwaga: w trybie **Tele** przysłona od F/3,7 do F/8

Wyłączony	2,75mA
Włączenie:	
Przeglądanie zdjęć	0,31 – 0,32A
Przeglądanie wideo	0,39A
Włączenie:	
W trakcie foto	0,5A
Praca Zoom	1A
Praca zoom cyfr.	1,19A (nie całkiem jasne)
FULLTIME AF	0,5 do 0,75A zależy od potrzeby ostrzenia
Zapis na kartę (TIFF 2288x1712)	0,55A
Wł. Noise Reduction(TIFF 2288x1712 po zdjęciu)	0,85A – 0,55A
Otwarta przysłona (długi czas)	0,5A
Pomiar ostrości (auto lub manual)	0,7A
Półowiczne wciśnięcie wyzwalacza:	
do chwili ustalenia ostrości	0,75A
po ustaleniu	0,5A
Ładowanie lampy błyskowej	1,3 do 1,5A
Ekran LCD	0,5/0,48A
Sleep	2,2mA
Video (ustalanie kadru pracuje autofocus)	0,5 do 0,7A
Video filmowanie	0,6 do 0,8A
Praca z USB:	
Czas od włączenia aparatu do włącz Ekranu	0,21A
Włączył się Ekran (wybór warunków)	0,32A
Po połączeniu z Komputerem (Ekran gaśnie)	0,21A
Praca z pamięcią Flash	0,21-0,22A

Format numeracji zdjęć w aparatach Olympus.

Aparat automatycznie tworzy nazwy plików i nazwy katalogów, w których przechowywane będą zdjęcia. Pliki numerowane są od 0001 do 9999, a katalogi od 100 do 999. Poniżej przykład:



Możemy wybrać dwa ustawienia: RESET lub AUTO. Wybieramy to, które będzie najodpowiedniejsze przy przesyłaniu plików do komputera.

Ustawienia nazw plików

RESET

Numer plików oraz katalogów są resetowane po włożeniu nowej karty do aparatu. Numer katalogu powraca do 100, a numer pliku do 0001. Funkcja ta przydaje się podczas grupowania plików na różnych kartach.

AUTO

Numer pliku i katalogu pozostaje zachowany, nawet po włożeniu nowej karty, aby dany numer był użyty tylko na jednej z kart. Funkcja ta jest użyteczna, jeżeli używasz wielu kart. Dzięki tej funkcji możesz nadawać kolejne numery zdjęciom z kolejnych kart.

Z głównego menu wybierz **MODE MENU** ⇒ **SETUP** ⇒ **FILE NAME** ⇒ **RESET** lub **AUTO**, a następnie naciśnij „OK.”

Uwaga!

- Jeżeli numer pliku osiągnie **9999**, numer pliku powraca do **0001** i zmienia się numer katalogu.
 - Jeżeli numer katalogu i pliku osiągną swoje maksimum odpowiednio **999/9999**, nie będzie można zapisać więcej zdjęć, nawet jeżeli karta nie będzie pełna. **Dalsze wykonywanie zdjęć nie będzie możliwe.**
- Wymień kartę na nową.**

Przy opracowaniu korzystano m.in. z:

http://www.republika.pl/fotki_moje/kompedium.htm

<http://www.photo.net/photo/optics/lensTutorial>

<http://www.republika.pl/fotonyf/kurs/faq.htm>

<http://www.republika.pl/carewicz/warsztat.htm#jwwgo>

<http://www.wrotniak.net> Głębia ostrości a Twój aparat cyfrowy

<http://www.imaging-resource.com/>

<http://www.dpreview.com/learn/>

<http://www.photoweb.ru/lenswork1.htm> "Canon Lens Work II"

<http://www.normankoren.com/sitemap.html>

<http://www.bobatkins.com/photography/technical/rrs.html>

<http://www.cdrom.pl>

<http://medfmt.8k.com/mf/lenslpm.html>

<http://www.cg.tuwien.ac.at/research/theses/matkovic/> - kopalnia wiedzy: kolor, luminancja itd

Opracował:

Zbyma72age