Rozmiary matryc kamer

Wprowadzenie

Historyczne oznaczenia typu „1/2", „2/3" czy „1" nie odpowiadają rzeczywistym wymiarom przekątnej matrycy. Są one pozostałością po czasach lamp obrazowych (Vidicon) i należy je traktować jako nazwy formatów.
Oznaczenia odpowiadały zewnętrznej średnicy obudowy lampy!

Spis treści

WPROWADZENIE 1
ROZMIARY MATRYC KAMER PRZEMYSŁOWYCH I FOTOGRAFICZNYCH 2
TABELE ROZMIARÓW 3
Matryce przemysłowe (proporcje 4:3) 3
Matryce przemysłowe (proporcje 16:9) 3
Matryce fotograficzne 3
PORÓWNANIE POWIERZCHNI MATRYC 4
PRAKTYCZNE ZNACZENIE ROZMIARU MATRYCY 4

© A1Pixel sp z o.o. ul. Krasińskiego 15/3, 87-100Toruń, Polska, www.a1pixel.pl ,

Rozmiary matryc kamer przemysłowych i fotograficznych

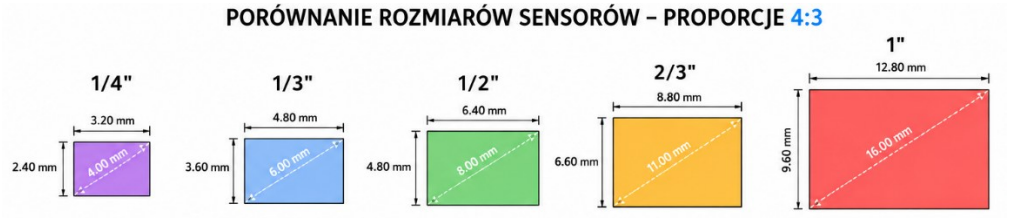
W systemach widzenia maszynowego, monitoringu i fotografii cyfrowej rozmiar matrycy jest jednym z najważniejszych parametrów wpływających na:

- pole widzenia,
- dobór obiektywu,
- rozdzielczość przestrzenną czyli ilość MegaPikseli dla danej technologii (rozmiaru) piksela,
- pośrednio (przez wielkość piksela dla danej rozdzielczości)
    - czułość,
    - głębię ostrości.

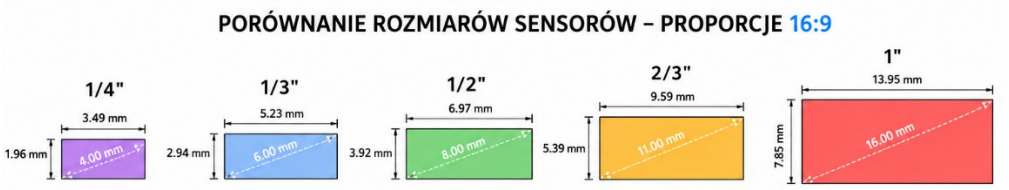
Matryce kamer przemysłowych są najczęściej opisywane historycznymi oznaczeniami calowymi, np. 1/4", 1/2", 2/3", 1", podczas gdy w fotografii stosuje się nazwy handlowe, np. APS-C, DX, FX lub Full Frame.

Uwaga:
Matryce mogą mieć proporcje 4:3, 16:9 lub nawet być kwadratowe.

- Obliczanie wielkości pikseli: Producenci na ogół oznaczają format według przekątnej, co może prowadzić do błędów przy obliczaniu rozmiaru pikseli jako podaną rozdzielczość w MP dzielonej przez nominalną powierzchnię w domyślnych proporcjach 4:3
- Dobór obiektywu: należy użyć obiektyw, który daje obraz większy niż przekątna matrycy.



FORMAT (4:3)	1/4"	1/3"	1/2"	2/3"	1"
WYMIARY (mm)	3.2 × 2.4	4.8 × 3.6	6.4 × 4.8	8.8 × 6.6	12.8 × 9.6
PRZEKĄTNA (mm)	4.00	6.00	8.00	11.00	16.00



FORMAT (16:9)	1/4"	1/3"	1/2"	2/3"	1"
WYMIARY (mm)	3.49 × 1.96	5.23 × 2.94	6.97 × 3.92	9.59 × 5.39	13.95 × 7.85
PRZEKĄTNA (mm)	4.00	6.00	8.00	11.00	16.00

Tabele rozmiarów

Matryce kamer (proporcje 4:3)

Format	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Przekątna [mm]
1/4"	3.60	2.70	4.50
1/3"	4.80	3.60	6.00
1/2"	6.40	4.80	8.00
1/1.7”	7.53	5.65	9.41
2/3"	8.80	6.60	11.00
1"	12.80	9.60	16.00
1.1"	14.08	10.56	17.60
1.2"	15.36	11.52	19.20
4/3"	17.30	13.00	21.64
1.5"	18.70	14.00	23.40

Matryce kamer (proporcje 16:9, panoramiczne)

Format	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Przekątna [mm]
1/4"	3.92	2.21	4.50
1/3"	5.23	2.94	6.00
1/2"	6.97	3.92	8.00
2/3"	9.59	5.39	11.00
1"	13.95	7.85	16.00
1.1"	15.35	8.64	17.60
1.2"	16.74	9.42	19.20
1.5"	20.40	11.47	23.40

Matryce fotograficzne

Podstawy format 35 mm (Full Frame) wywodzi się z filmu fotograficznego 35 mm.

Format	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Przekątna [mm]	Crop factor względem Full Frame
35mm (Full Frame) (FX)	36.00	24.00	43.27	1x
APS-C Nikon DX	23.50	15.70	28.26	1.5x
APS-C Canon	22.3	14.9	26.82	1.6x
Micro 4/3	17.3	13	21.64	2x

© A1Pixel sp z o.o. ul. Krasińskiego 15/3, 87-100Toruń, Polska, www.a1pixel.pl ,

Porównanie powierzchni matryc 4:3

Format	Powierzchnia [mm²]
1/4"	9.7
1/3"	17.3
1/2"	30.7
2/3"	58.1
1"	122.9
4/3"	224.9
APS-C DX	369
Full Frame FX	864

Praktyczne znaczenie rozmiaru matrycy

Większa matryca zapewnia:

- większe pole widzenia dla tej samej ogniskowej,
- większe piksele przy tej samej rozdzielczości,
    - lepszą czułość,
    - większy zakres dynamiczny,
    - mniejszy wpływ szumów.

Mniejsza matryca zapewnia:

- większą głębię ostrości,
- mniejsze i tańsze obiektywy,
- łatwiejszą integrację (mechaniczną) w urządzeniach przemysłowych.

© A1Pixel sp z o.o. ul. Krasińskiego 15/3, 87-100Toruń, Polska, www.a1pixel.pl ,