

Módulo infravermelho Série SF

Câmaras termográficas



Três núcleos térmicos: SF641, SF643 e SF740 a 120 Hz

SÉRIE SF

Módulos térmicos 640 × 512 para integração OEM

amperis

www.amperis.com

 C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain

 **Contact**
T [+34] 982 20 99 20
info@amperis.com | www.amperis.com

Núcleos térmicos não refrigerados de 640×512 , prontos a integrar em drones, robôs e sistemas embebidos.

Apresentação do produto



Módulo Série SF com objetiva atermalizada

Um detetor, três formatos de integração

Os módulos da Série SF partilham um detetor VOx não refrigerado de 640×512 com passo de píxel de $12 \mu\text{m}$ na banda de $8\text{-}14 \mu\text{m}$, objetivas atermalizadas sem focagem e o mesmo processamento de imagem. Diferem na forma de ligação ao sistema anfitrião e na frequência de imagem, pelo que é possível escolher o núcleo adequado a cada plataforma.

SF641: vídeo analógico e a maior escolha de objetivas

$\leq 30 \text{ mK}$ a 50 Hz em $26 \times 26 \text{ mm}$ e 22 g sem objetiva, um canal de vídeo analógico PAL ou NTSC e vídeo digital de 16 bits, seis objetivas fixas de 9 a 75 mm e funcionamento de -40°C a $+70^\circ\text{C}$; a variante SF641R mantém o conjunto compacto de 9, 13 e 25 mm e funciona de -20°C a $+60^\circ\text{C}$.

SF643: saídas LVCMOS e MIPI a 1 W

As mesmas dimensões de $26 \times 26 \text{ mm}$ e 22 g , $\leq 40 \text{ mK}$ e 1 W de consumo, com saídas digitais LVCMOS (BT656) e MIPI CSI-2, saída analógica PAL/NTSC e USB Type-C através de uma placa de expansão.

SF740: 120 Hz para alvos em movimento rápido

Frequência de imagem de 120 Hz para automação, robótica e controlo de qualidade, 14 paletas, inversão de imagem, calibração programada e funcionamento até -40°C .

Características comuns

- Melhoria digital de detalhe DDE e zoom digital de 1-8 $\times$.
- Correção automática de não uniformidade no arranque, além de calibração manual.
- Controlo por UART (TTL 3,3 V) com E/S de utilizador reservadas.
- Alimentação única de 5 V CC.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20
info@amperis.com | www.amperis.com

Aplicações e seleção de modelo

Aplicações

- Drones e plataformas de inspeção aérea.
- Monitorização industrial de temperatura e controlo de processos.
- Robótica, automação e controlo de qualidade com alvos em movimento rápido (SF740).
- Segurança, vigilância e observação exterior.
- Equipamentos portáteis e embebidos com limitações de volume e consumo (SF641, SF643).

Que módulo escolher

O SF641 adequa-se a sistemas que recebem vídeo analógico e necessitam de distâncias focais longas até 75 mm. O SF643 partilha as dimensões de 26 × 26 mm e acrescenta saídas digitais normalizadas LVCMOS e MIPI CSI-2 a 1 W para ligação direta a um processador. O SF740 é a escolha quando a cena se move depressa: eleva a frequência de imagem de 50 para 120 Hz e acrescenta calibração programada para funcionamento contínuo.

O que o integrador acrescenta

Os módulos são núcleos térmicos, não câmaras acabadas: fornecem o detetor, o processamento de imagem e as interfaces, e o integrador acrescenta o invólucro, a alimentação e a eletrónica da aplicação. A placa de expansão USB do SF643 e do SF740 agiliza a avaliação e o desenvolvimento num PC.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain

✉ Contact

T [+34] 982 20 99 20
info@amperis.com | www.amperis.com

SÉRIE SF — DESEMPENHO E IMAGEM

	SF641	SF643	SF740
Detetor	Microbolómetro VOx não refrigerado, 640 × 512, píxel de 12 µm		
Gama espectral	8-14 µm		
Sensibilidade térmica (NETD)	≤ 30 mK	≤ 40 mK	—
Frequência de imagem	50 Hz	50 Hz	120 Hz
Objetivas (atermalizadas, sem focagem)	9, 13, 25, 35, 50 ou 75 mm (SF641R: 9, 13 ou 25 mm)	9, 13, 25 ou 35 mm (50 e 70 mm a pedido)	9,1, 13, 25 ou 35 mm
Melhoria de detalhe	Melhoria digital de detalhe (DDE)		
Brilho, ganho e contraste	Manual; brilho automático com ganho manual; totalmente automático	Manual; brilho automático com ganho manual; totalmente automático	Brilho e contraste, manual ou automático
Polaridade, paletas, inversão	Inversão de polaridade	Inversão de polaridade	Inversão de cores; 14 paletas; inversão vertical, horizontal e espelho
Zoom digital	1-8×	1-8×	1-8×, contínuo
Correção de não uniformidade	Manual e automática no arranque	Manual e automática no arranque	Manual, automática no arranque e programada em funcionamento (intervalo ajustável)
Redução de ruído	Sim	Sim	—

— Não especificado para este modelo. Especificações sujeitas a alteração sem aviso prévio.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20
info@amperis.com | www.amperis.com

SÉRIE SF – INTERFACES, ALIMENTAÇÃO E MECÂNICA

	SF641	SF643	SF740
Vídeo analógico	1 canal, PAL ou NTSC	1 canal, PAL ou NTSC	—
Vídeo digital	Vídeo digital 16 bits	LVC MOS (TTL 1,8 V, BT656), YUV 16 bits ou RAW 14 bits; MIPI CSI-2, YUV 16 bits ou RAW 14 bits	LVC MOS, YUV 16 bits ou RAW 14 bits; MIPI, YUV 16 bits ou RAW 14 bits
USB	—	USB Type-C com placa de expansão	USB 3.x Type-C com placa de expansão
Controlo	UART (TTL 3,3 V)		
E/S de utilizador	Reservadas	Reservadas	Reservadas, configuráveis conforme a aplicação
Conector e fixação	Interface única: alimentação, vídeo analógico e digital 16 bits e E/S de utilizador	—	Conector placa a placa (DF40C-70DP-0.4V); 8 furos roscados M1,6 em 4 faces
Alimentação	5 V CC	5 V CC	5 V CC (4-5 V; 4-6 V com placa de expansão USB)
Consumo	—	1 W (sem placa de expansão)	1,4 W (sem placa de expansão)
Temperatura de funcionamento	-40 °C a +70 °C (SF641R: -20 °C a +60 °C)	-20 °C a +60 °C (-40 °C a pedido)	-40 °C a +60 °C
Temperatura de armazenamento	-45 °C a +75 °C	-45 °C a +70 °C	-45 °C a +70 °C
Dimensões (sem objetiva)	26 × 26 mm	26 × 26 mm	32 × 32 mm; profundidade 34,6 / 37,1 / 48,8 / 60,8 mm com objetiva 9,1 / 13 / 25 / 35 mm
Peso (sem objetiva)	22 g	22 g	30 g (também sem suporte de objetiva)
Choque e vibração	—	—	GB/T 2423.5-2019 e GB/T 2423.10-2019

— Não especificado para este modelo. Especificações sujeitas a alteração sem aviso prévio.



C/ María Barbeito, 14
27003, Lugo, Spain



Contact

T [+34] 982 20 99 20
info@amperis.com | www.amperis.com