



**Provindus S.A.**

Dirección: Av. Eusebio Ayala 3747  
Teléfono: 595-21 / 606-343  
Fax: 595-21 / 606-012

Ciudad: Asunción, C.P. 01910  
País: Paraguay  
E-mail: [provindus@provindus.com.py](mailto:provindus@provindus.com.py)  
WEB page: [www.provindus.com.py](http://www.provindus.com.py)

## **PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS**

**Cámara Termográfica Infrarroja Industrial**

**EETT N.º GT/MET/11/2020**

### **CARACTERÍSTICAS GARANTIZADAS POR EL OFERENTE**

**1. Fabricante: FLIR SYSTEM**

**2. Procedencia: USA**

**3. Marca: FLIR**

**4. Tipo: 1020**

**5. Modelo: T1020**

**6. Año de fabricación: 2024**

#### **7 Características técnicas**

##### **7.1 Condiciones ambientales de operación del equipo:**

7.1.1 Temperatura de operación mínima y máxima (°C): De -40 a 2000 °C (de -40 a 3632 °F)

7.1.2 Banda de temperatura de almacenaje: . - 40°C a +70 °C

7.1.3 Humedad relativa de operación y almacenaje sin condensación: IEC 68-2-30

7.1.4 Humedad relativa de operación y almacenaje (%): 95 % de humedad relativa

7.1.5 Normativa que cumple la carcasa con factor de encapsulamiento: IP 54, IEC60529

7.1.6 Soporte de choque operacional y norma que cumple: 25 G, IEC 60068-2-27

7.1.7 Grado de vibración operacional y norma que cumple: 2G, IEC 60068-2-6

##### **7.2 Sistema de alimentación**

7.2.1 Fuente de alimentación: Si

7.2.2 Tiempo de duración de la batería 3,5.horas tiempo de carga 2,5 horas

7.2.3 Adaptador de CA a CC para la cámara: Si

7.2.4 Cargador externo de la cámara: Si

##### **3 Rango de medición**

7.3.1 Banda de temperatura (°C): -40 a 2000 °C



**PROVINDUS S.A.**



Dirección: Av. Eusebio Ayala 3747  
Teléfono: 595-21 / 606-343  
Fax: 595-21 / 606-012

Ciudad: Asunción, C.P. 01910  
País: Paraguay  
E-mail: [provindus@provindus.com.py](mailto:provindus@provindus.com.py)  
WEB page: [www.provindus.com.py](http://www.provindus.com.py)

7.3.2 Precisión:  $\pm 1^\circ\text{C}$  ó  $\pm 1\%$  de la medición entre  $5^\circ\text{C}$  y  $150^\circ\text{C}$  de temperatura;  $\pm 2^\circ\text{C}$  ó  $\pm 2\%$  de la lectura para temperaturas hasta  $2000^\circ\text{C}$ .

7.3.3 Correcciones de la medición: temperatura ambiente reflejada, transmisión óptica, temperatura atmosférica, distancia del objeto, óptica externa y compensación de ventana infrarroja externa.

7.3.4 Ajuste de la emisividad: variable de 0.01 a 1.0 o seleccionable según lista de materiales

7.3.5 Paletas de colores: hierro, arcoíris, Arco Iris HC, Blanco caliente, negro caliente, ártica y lava.

#### 7.4. Desempeño de la imagen

7.4.1 Resolución: 1024 x 768 píxeles

7.4.2 Sensibilidad térmica (a  $30^\circ\text{C}$ ):  $\leq 20\text{ mK}$

7.4.3 Campo de visión/ distancia focal mínima:  $12^\circ$  horizontal x  $9^\circ$  vertical

7.4.4 Resolución espacial: 0.20 mrad

7.4.5 Zoom digital: 1 - 8 x continuo, incluyendo función panorámica

7.4.6 Foco eléctrico y manual con tecnología USM: Automático, manual y auto-foco

7.4.7 Cámara digital incorporada con auto foco con : 5 Mpíxeles/ con lámpara de video

7.4.8 Detector matriz plano focal con banda espectral de: ..

#### 7.5 Presentación de la imagen

7.5.1 Visor: Inclínable/800x480 píxeles

7.5.2 Pantalla: LCD táctil de 4.3 pulgadas o mayor con 800x480 píxeles, como mínimo, apropiado para ver en cualquier condición de luz solar.

7.5.3 Ajustes automáticos de la imagen, activación continua o manual: Estándar o basado en un histograma del contenido de la imagen.

7.5.4. Frecuencia de la imagen: 30 Hz

#### 7.6 Modos de imagen

7.6.1 Visor: Integrada 800 x 480 píxeles

7.6.2 Solamente infrarroja/solamente visual: Visualización de la imagen infrarroja o imagen digital totalmente colorida, Picture-In-Picture con área IR completamente regulable.

7.6.3 Infrarroja y visual simultáneamente: Fusión térmica con límite arriba, abajo e intervalo. Capacidad de superponer detalles visibles sobre las térmicas.

7.6.4 Imagen de referencia: Imagen real en la pantalla e imagen de referencia





**Provindus S.A.**

Dirección: Av. Eusebio Ayala 3747  
Teléfono: 595-21 / 606-343  
Fax: 595-21 / 606-012

Ciudad: Asunción, C.P. 01910  
País: Paraguay  
E-mail: [provindus@provindus.com.py](mailto:provindus@provindus.com.py)  
WEB page: [www.provindus.com.py](http://www.provindus.com.py)

## **7.7 Funciones de medición**

7.7.1 Punto: 10

7.7.2 Área: 5 cuadro y círculo como mínimo donde muestre (valor Máximo/Mínimo/Promedio dentro de una caja o círculo)

7.7.3 Diferencia de temperatura delta T: (Si/No). Si

7.7.4 Detector de caliente/frío automático: Posición y valor de la temperatura Máxima/Mínima exhibida dentro de una caja, círculo o en una línea

7.7.5 Función Isotérmica-intervalo, arriba, abajo : 2

7.7.6 Función línea: Perfil libre, dirección H/V

7.7.7 Diferencia de temperatura entre funciones de medición

7.7.8 Función temperatura de referencia: ajuste manual o capturado de cualquier función de medición

## **7.8 Almacenaje de la imagen**

7.8.1 Formato: JPEG estándar de Windows, incluyendo datos de mediciones y fotografías digitales en tarjeta de memoria electrónica. Soporte de almacenamiento tarjeta SD (Clase 10).SD (Clase 10).

7.8.2 Funciones de almacenaje: Una única imagen, almacenaje temporario y simultáneo de la imagen IR y visual

7.8.3 Imagen visual: Imágenes visuales automáticamente asociadas con la imagen térmica correspondiente

7.8.4 Marcadores de la imagen: Marcadores visuales en las imágenes de infrarrojo.

## **7.9 Función de Alarma y Localizador**

7.9.1 Alarma Automática en funciones de medición seleccionadas: Alarma sonora/visual, arriba y abajo Alarma sonora/visual, arriba y abajo

7.9.2 Mira lazar con función de alineación automática (Si/No): Si

## **7.10 Funciones de almacenaje de video**

### **Secuencia radiométrica en tiempo real y grabación MPEG no radiométrica:**

Memoria RAM embutida/tarjeta SD.

## **7.11 Funciones de transmisión de video**

### **Sistema para transmitir y controlar las funciones**

Sistema USB y Wifi (conexión inalámbrica) para transmitir termografías a dispositivos externos en tiempo real y control de funciones como enfoque, emisividad, cambio de



PROVINDUS S.A.





**Provindus S.A.**

Dirección: Av. Eusebio Ayala 3747  
Teléfono: 595-21 / 606-343  
Fax: 595-21 / 606-012

Ciudad: Asunción, C.P. 01910  
País: Paraguay  
E-mail: [provindus@provindus.com.py](mailto:provindus@provindus.com.py)  
WEB page: [www.provindus.com.py](http://www.provindus.com.py)

paletas de colores, creación del reporte, enviar reportes en formato pdf, entre otros

Transmisión de video infrarrojo radio métrica en tiempo real mediante puerto USB. Transmisión de video Infrarrojo no radiométrico video H.264 mediante wifi y/o USB

### **7.12 Sistema de anotación con la imagen**

7.12.1 Grabación de voz en las imágenes:

7.12.2 Anotación de texto en las imágenes: mediante su propia pantalla táctil y función de teclado.

### **7.13 Interfaces**

7.13.1 Para conexión a un computador personal: SB, Micro-AB: para transferencia de datos desde el PC y al PC. Imágenes y Videos coloreados sin comprimir.

7.13.2 Control remoto inalámbrico: .....  
.....inalámbrico vía Wifi, que permita realizar las siguientes funciones: Enfoque, cambio de emisividad, cambio de paleta de colores,

creación de reporte, envío de reporte en formato pdf por e-mail, configuraciones de usuarios

7.13.3 Software para el análisis, presentación y registro de imágenes térmicas y digitales: .Si

### **7.14 Cámara Digital incorporada**

7.14.1 Es adaptable a la lente infrarroja: (SI/NO).. SI

7.14.2 Con lampara de video con indicador LED integrado: (SI/NO):...Si

8.1 El equipo es portátil y de fácil manejo (SI / NO): Si..Peso 2,1 kg.

8.2 Los detectores son de estabilidad duradera (Si/No): .SI

8.3 Características de la tarjeta de memoria:.. Tarjeta de memoria micro SD de 4 GB extraíble

8.4 Interfaz del usuario:..Menú con herramientas de medición configurables, con botones para la programación y configuración del usuario. Ajustes de unidades, idiomas, fecha y hora.

8.5 El equipo cuenta con GPS integrado para indicación de la posición (Si/No): Si

8.6 El equipo cuenta con brújula para la orientación de la termografía (Si/No): SI

8.7 Cuenta con un sistema de reportes (en pdf) directamente en la cámara (Si/No): ..SI

8.8 La comunicación con otros equipos se podrá realizar a través de Bluetooth (Si/No): ...SI

### **9 Alcance del suministro**

9.1. El equipo tal como fue especificado (Si/No):...SI

9.2 Lente para aproximación de la imagen infrarrojo y digital de 12°, 28° y 45 °(Si/No): .....SI

  
  
**PROVINDUS S.A.**



# Provindus S.A.

Dirección: Av. Eusebio Ayala 3747  
Teléfono: 595-21 / 606-343  
Fax: 595-21 / 606-012

Ciudad: Asunción, C.P. 01910  
País: Paraguay  
E-mail: [provindus@provindus.com.py](mailto:provindus@provindus.com.py)  
WEB page: [www.provindus.com.py](http://www.provindus.com.py)

- 9.3 Cantidad de cargadores de baterías... 2 baterías
- 9.4 Cantidad de baterías recargables: ....5 baterías
- 9.5 Software para análisis, registro y presentación de las imágenes: Thermal Studio Standard
- 9.6 Cantidad de adaptador de tarjeta de memoria: ...5
- 9.7 Posee estuche o maletín para transporte (Si/No): .....SI
- 9.8 Posee cinturón para cuatro baterías (Si/No): .....SI
- 9.9 Posee manual instructivo y de mantenimiento, ambos en español (Si/No): ...SI
- 9.10 Características de la computadora personal.....ACER ASPIRE 5, Intel Core I5 de 15,6"
- 9.11 Carta original del fabricante donde garantiza la cámara y detector.....Si
- 9.12 Carta original del fabricante donde certifica que cuenta con laboratorio con especialidad termográfica en latino América.....Si
- 9.13 Capacitación en la operación y uso de software (Si/No): SI 8 .horas: .hs.

#### 10. Observaciones:

.....

.....

.....

.....

### PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

#### CÁMARAS TERMOGRÁFICAS

EETT N° GT/DCA/005/2024

#### Cámara Termográfica portátil para inspección de temperatura en unidad generadora.

DESCRIPCION	ANDE	OFERENTE
Marca:		FLIR TG165-X
Resolución de infrarrojos	80 × 60 píxeles	Cumple

  
  
PROVINDUS S.A.





# Provindus S.A.

Dirección: Av. Eusebio Ayala 3747  
Teléfono: 595-21 / 606-343  
Fax: 595-21 / 606-012

Ciudad: Asunción, C.P. 01910  
País: Paraguay  
E-mail: [provindus@provindus.com.py](mailto:provindus@provindus.com.py)  
WEB page: [www.provindus.com.py](http://www.provindus.com.py)

Distancia focal mínima	0,3m (0,98ft)	Cumple
Distancia de medición mínima	0,26m (0,85ft)	Cumple
Medidor láser de distancia	Calcula la distancia hasta el objetivo y ofrece unas imágenes correctamente enfocadas en pantalla, así como las distancias	Cumple
Conectividad inalámbrica	PC, iPhone® e iPad® (iOS 4 y posterior), Android™ 4.3 y posterior, y de WiFi a LAN (donde esté disponible)	Cumple
Rango mínimo (en modo manual)	2,0 °C (3,6 °F)	Cumple
Resolución	2MP (1600 × 1200 píxeles)	Cumple
Resolución de pantalla	320 × 240 píxeles	Cumple
Frecuencia de refresco	8,7Hz	Cumple
Puntero láser	Clase 1	Cumple
Luz LED (linterna)	100 lúmenes - LED encendido/apagado	Cumple
Zoom digital	2x y 4x	Cumple
Interfaz de usuario	Idiomas - Tecnología de pantalla	Cumple

Cámara Termográfica para inspección de Barras de generación		
DESCRIPCION	ANDE	OFERENTE
Marca:		FLIR TG275
Rango de temperatura	-20 °C a 550 °C (sin calibración a temperaturas inferiores a -10 °C)	-25 a 550 °C
Precisión	±2 °C o 2% (la mayor de ambas) a 25 °C de temperatura ambiente	hasta ±3°C (±5,4°F) de -25 a 50°C
Corrección de emisividad en pantalla	Lista de los diez materiales más utilizados y ajuste numérico entre 0,01 y 1,00	4 niveles con ajuste personalizado, de 0,1 a 0,99



PROVINDUS S.A.



# Provindus S.A.

Dirección: Av. Eusebio Ayala 3747  
Teléfono: 595-21 / 606-343  
Fax: 595-21 / 606-012

Ciudad: Asunción, C.P. 01910  
País: Paraguay  
E-mail: [provindus@provindus.com.py](mailto:provindus@provindus.com.py)  
WEB page: [www.provindus.com.py](http://www.provindus.com.py)

Resolución de infrarrojos	384 x 288 (110.592 píxeles)	160 × 120 píxeles
Resolución espacial (IFOV)	1,91 mrad	6,21 mrad
Campo de visión	42° x 30°	57° x 44°
Distancia focal mínima	0,5 m	0,3 m
Sistema de enfoque	Enfoque manual y marcador de enfoque de 1 m	Fijo
Conectividad inalámbrica	Con PC, iPhone e iPad (iOS 4 y posterior), Android 4.3 y posteriores, y de WiFi y LAN (como mínimo)	Bluetooth® BLE
Manuales y catálogos:		Si
Rango de temperatura del objeto	De 25 a 300°C (de 13 a 572°F)	-25 a 550 °C
Relación de distancia a objetivo (D:S)	24:1	30:1
Interfaz de usuario	Idiomas - Tecnología de pantalla	Si
Autonomía	≥3,5 h de funcionamiento continuo sin Wi-Fi (la duración real depende de los ajustes seleccionados y del uso)	5 horas
Tiempo de carga de la batería	≤2,5 h para una carga completa	4 horas
Sistema de carga de la batería	Cargador de baterías de dos bahías o carga en el interior de la cámara	USB tipo C
Funcionamiento alimentación CA	con Sí, con fuente de alimentación incluida, adaptadores universales incluidos (Salida: 15 V CC, 2 A)	USB, 3,7 V
Ahorro de energía	Modos de reposo y desconexión seleccionables por el usuario	Si
Rango de temperatura	-20 °C a 550 °C (sin calibración a temperaturas inferiores a -10 °C)	-25 a 550 °C
Precisión	±2 °C o 2% (la mayor de ambas) a 25 °C de temperatura ambiente	hasta ±3°C (±5,4°F) de -25 a 50°C
Corrección de emisividad en pantalla	Lista de los diez materiales más utilizados y ajuste numérico entre 0,01 y 1,00	4 niveles con ajuste personalizado, de 0,1 a 0,99



PROVINDUS S.A.