

Certificado de calibración número: COM-23-IC-12286 QRO
Number of calibration report

Certificado de calibración

ISO/IEC 17025:2017 Accreditation No: 71793 PJLA Calibration Light Meter

Datos del cliente*Customer data***Cliente:** Grammer Automotive Puebla, S.A. de C.V.
*Customer***Dirección:** Av. de la Luz, no. 24, Int. 3 y 4, Acceso III, Parque Industrial Benito Juárez, 76120,
Address Querétaro, Qro., México.**Datos del instrumento***Instrument data***Instrumento:** Cabina de iluminación
*Instrument***Marca:** GTI
*Manufacturer***Número de serie:** 6911
*Serial number***Modelo:** CMB-3052
*Model***Número de identificación:** EM-034
*User id***Ubicación:** Laboratorio
*Location***Contacto:** Ing. Mireya Hernández
*Contact***Correo electrónico:** mireya.hernandez@grammer.com
*E-mail***Teléfono:** 442 238 4400
*Phone***Fecha**
*Date***Fecha de calibración:** 2023-07-12
Calibration date
Fecha de emisión: 2023-07-21
*Date of issue***Fecha de recepción:** 2023-07-12
*Reception date***Calibró**
Calibrated byI.Q. Alma M. Silva Rodríguez
Ing. Metrología**Autorizó**
Authorized byQ.I. Oscar Valencia Milian
Ing. Metrología

Sin la aprobación de Metrological COM IN TEC Services, S. C., no se debe reproducir este certificado de calibración, excepto cuando se reproduce en su totalidad, esto proporciona la seguridad de que partes de este certificado no se sacan de contexto.

Certificado de calibración número: COM-23-IC-12286 QRO
Number of calibration report

Condiciones ambientales de calibración
Environmental conditions of calibration

Temperatura inicial: <i>Initial temperature</i>	23.0 °C	Temperatura final: <i>Final temperature</i>	23.1 °C
Humedad relativa inicial: <i>Initial relative humidity</i>	42 % HR	Humedad relativa final: <i>Final relative humidity</i>	43 % HR
Método utilizado: <i>Used procedure</i>	Comparación directa de acuerdo al procedimiento "Calibración a Cabinas de Iluminación" COM-PT-CI		

Lugar de calibración:
Calibration place

Instalaciones de Grammer Automotive Puebla, S.A. de C.V.

Especificaciones del instrumento
Instrument's specification

Alcance máximo iluminancia:	1880	lx
Alcance mínimo iluminancia:	810	lx
Alcance máximo temperatura de color:	6500	K
Alcance mínimo temperatura de color:	2856	K
Descripción del IBC*:	Equipo en condiciones de calibración.	

Patrón de referencia
Reference standards

Descripción:
Description

Material de referencia certificado, Medidor de cromaticidad.

Número de identificación:
User id

COM-EP-038q

Informe(s) de calibración no.:
Report no.

001-00-042565 expedido por Konica Minolta Sensing Americas, Incorporated / CIO-LEC-ICE_070/2022 expedido por Centro de Investigaciones en Óptica, A. C. (CIO)

Trazabilidad:
Trazability

Estándares de coeficiente de luminancia y estándares de iluminancia con cuerpos de medición de iluminancia, trazable al National Institute of Standards and Technology.

Incertidumbres:
Uncertainty

Temperatura de Color Correlacionada (TCC)	U	22K
Iluminancia	U	1.9%

Sin la aprobación de Metrological COM IN TEC Services, S. C., no se debe reproducir este certificado de calibración, excepto cuando se reproduce en su totalidad, esto proporciona la seguridad de que partes de este certificado no se sacan de contexto.

Certificado de calibración número: COM-23-IC-12286 QRO*Number of calibration report***Resultados de la calibración***Calibration results*

Tabla 1. Resultados obtenidos de uniformidad en las magnitudes de temperatura de color correlacionada e iluminancia.

% de Uniformidad lx	± 6.36
% de Uniformidad K	± 2.37

Nota: Evaluación realizada en iluminante luz de día durante la calibración del equipo.

Tabla 2. Resultados obtenidos de la prueba de **exactitud** en las magnitud de temperatura de color correlacionada.

Temperatura de color correlacionada (tcc) (valores nominales)		Temperatura de color correlacionada (tcc) (valor medido)	Error	Incertidumbre (k=2)
Luz de Día 65	6500 K	6230 K	-270	± 96K
Luz Fluorescente	4150 K	4070 K	-80	± 32K
Luz Incandescente A	2856 K	2704 K	-152	± 23K
Luz TL84	6500 K	6308 K	-192	± 46K

Método de Cálculo para la estimación y expresión de la incertidumbre expandida; Guía BIPM/ISO con un factor de cobertura K=2 para un intervalo de confianza de 95.45%

Tabla 3. Resultados obtenidos de la medición de Iluminancia (lx).

Iluminantes medidos		Promedio de las mediciones	Incertidumbre (k=2)	Incertidumbre relativa (%)
Luz de Día 65	6500 K	886 lx	± 37 lx	4.2%
Luz Fluorescente	4150 K	1187 lx	± 30 lx	2.6%
Luz Incandescente A	2856 K	730 lx	± 11 lx	1.6%
Luz TL84	6500 K	948 lx	± 26 lx	2.8%

Sin la aprobación de Metrological COM IN TEC Services, S. C., no se debe reproducir este certificado de calibración, excepto cuando se reproduce en su totalidad, esto proporciona la seguridad de que partes de este certificado no se sacan de contexto.

Certificado de calibración número: COM-23-IC-12286 QRO*Number of calibration report*

Hoja 4 de 4

COM-FT-CI

Versión 2.7

Trazabilidad de la medición*Trazability of the measurement*

“Los resultados de calibración emitidos son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de una cadena ininterrumpida de calibraciones vinculadas a patrones primarios mantenidos por el National Institute of Standards and Technology (NIST)”.

Algunas mediciones pueden ser trazables a constantes físicas fundamentadas o a patrones de medición por consenso. La documentación de soporte relativa a la trazabilidad de la medición está disponible para su revisión en nuestro Laboratorio a través de una cita previa.”

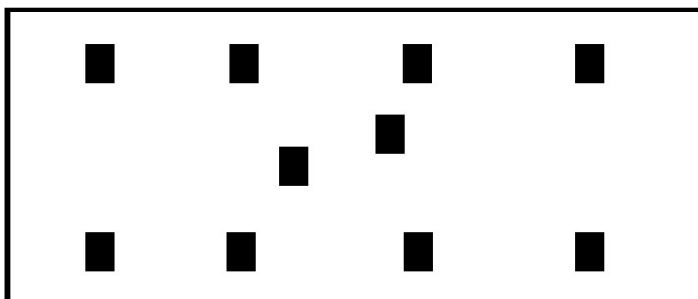


Fig. 1. Esquema que muestra los puntos donde se realizó la medición para cada iluminante en las magnitudes de temperatura de color correlacionada e iluminancia.

Observaciones / Observations

- 1.- Los resultados de la "Tabla 2 y Tabla 3" son el resultado de un promedio de 10 mediciones durante la calibración, motivo por el cual podrían tener un mayor número de cifras significativas a la resolución del equipo.
- 2.- El error para cada punto de calibración es consistente con el valor de la incertidumbre.
- 3.- Es responsabilidad del usuario calibrar el ítem en periodos de tiempo apropiados, de acuerdo a su programa interno de calibración.
- 4.- Próxima calibración convenida con el cliente: 2024-07-12

Notas / Notes

Es responsabilidad del usuario revisar y verificar el certificado, si antes de 7 días no existen comentarios de su parte se entenderá que los datos son correctos.

El presente documento ampara únicamente las mediciones realizadas al momento bajo las condiciones mencionadas.

Referencia / Reference

ASTM D1729-2016; "Práctica estándar para la evaluación visual de colores y diferencias de color de materiales opacos con iluminación difusa".

Fin del documento

Sin la aprobación de Metrological COM IN TEC Services, S. C., no se debe reproducir este certificado de calibración, excepto cuando se reproduce en su totalidad, esto proporciona la seguridad de que partes de este certificado no se sacan de contexto.