

GMC-I Messtechnik GmbH

Kalibrierlabor akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

akkreditiert durch die / accredited by the

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15080-01-01

als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

Deutschen Kalibrierdienst



Kalibrierschein

Calibration certificate

Kalibrierzeichen

Calibration mark

xxxxxxx
D-K-
15080-01-01
2019 - 02

Gegenstand

Object

Multimeter

Multimeter

Hersteller

Manufacturer

GMC-I Messtechnik GmbH

Typ

Type

METRAHIT 271

Fabrikat/Serien-Nr.

Serial number

xxx

Auftraggeber

Customer

xxx

xxx

xxx

xxx

Auftragsnummer

Order No.

xxx

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines

Number of pages of the certificate

5

Datum der Kalibrierung

Date of calibration

12.02.2019

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).

Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum
Date

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

Bearbeiter
Person in charge

18.02.2019

xxx

xxx

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
D 90449 Nürnberg
Leiter DAkkS-Kalibrierlabor
Tel. +49(0)911-8602-526

Anfragen, Rückfragen bezüglich Kalibrierauftrag, Angebote, Kalibriermöglichkeiten, Termine, Preise an
GMC-I Service GmbH
D 90471 Nürnberg, Thomas Mann Str. 20
www.gossenmetrawatt.com

Tel.+49(0)911 **817718 - 0** Fax. -253
service@gossenmetrawatt.com

www.dakks.de KSM227B_BG

1. Kalibriergegenstand / Calibrated device / Objet de l'étalonnage

Multimeter / Multimeter / Multimètre

METRAHIT 27I

M227B

2. Kalibrierverfahren / Calibration method / Méthode d'étalonnage

Die Kalibrierung erfolgte durch Vergleich der Anzeige des Digitalmultimeters, ausgegeben über die Schnittstelle, mit den durch die Kalibriergeräte dargestellten Werten ("Richtiger Wert").
Bezug ist die Realisierung der Einheiten in der PTB.

The device was calibrated based on a comparison of the digital multimeter display, which was read out via the interface, and the values displayed by the calibration instrument ("Correct value").
Magnitudes are represented as defined by the PTB.

L'étalonnage a été réalisé par comparaison de l'affichage du multimètre numérique, obtenu par l'intermédiaire de l'interface, avec les valeurs affichées sur les appareils d'étalonnage ("valeur correcte").
La référence est la réalisation des unités de la PTB.

3. Ort der Kalibrierung / Calibration site / Lieu d'étalonnage

Die Kalibrierung wurde an den Prüfplätzen vor Ort in der Fertigung durchgeführt.

Calibration was performed at the test benches on site in production.

L'étalonnage est réalisé sur place aux positions d'essais et de mesures dans le production.

4. Messbedingungen / Measurement conditions / Conditions de mesure

Fixrange, max. Auflösung der Anzeige.

Fixerange, maximum display resolution.

Plagefix, définition maximum de l'affichage.

5. Umgebungsbedingungen / Ambient conditions / Conditions d'environnement

Temperatur / Temperature / Température :

(23 ± 2) °C

Rel. Luftfeuchte / Relative humidity / Humidité relative :

(50 ± 10) %

6. Messergebnisse / Measurement results / Résultats de mesure

Die Messergebnisse sind auf den Seiten 4 bis 5 dokumentiert.

Measurement results are documented on pages 4 through 5.

Les résultats sont donnés sur les pages 4 à 5.

xxxxxxx
D-K-
15080-01-01
2019 - 02

7. Messunsicherheit / Measurement uncertainty / Marge d'incertitude de mesure

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Die angegebenen Messunsicherheiten setzen sich zusammen aus den Unsicherheiten des Kalibrierverfahrens und denen des Kalibriergegenstandes während der Kalibrierung. Ein Anteil für die Langzeitinstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.

Extended measurement uncertainty has been indicated, which results from standard measurement uncertainty multiplied by the extension factor $k = 2$. It has been calculated in accordance with DAkkS-DKD-3. The measurement quantity value lies within the assigned value interval with a probability of 95 %. The documented measurement uncertainties are based on the uncertainties in the calibration process, as well as those of the calibrated device during calibration. An allowance for long-term instability of the calibrated device is not included.

Soit indiquée la marge d'incertitude de mesure étendue qui résulte de la marge d'insécurité standard multipliée par le facteur d'extension $k = 2$. Elle a été déterminée selon DAkkS-DKD-3. La valeur de la grandeur de mesure se situe dans l'intervalle désigné avec une probabilité de 95 %. Les marges d'incertitude de mesure données sont basées sur les marges d'insécurité de la méthode d'étalonnage et celles de l'objet à étalonner lors de la procédure d'étalonnage. La partie correspondante à l'instabilité à long terme de l'objet à étalonner n'est pas prise en compte.

8. Anerkennung im Ausland / Recognition abroad / Approbation à l'étranger

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die weiteren Unterzeichner sind den Internetseiten von EA (www.european-accreditation.org) und ILAC (www.ilac.org) zu entnehmen.

The "Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH" is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The other signatories are listed on the websites of EA (www.european-accreditation.org) and ILAC (www.ilac.org).

La "Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH" est signataire des accords multilatéraux de la European co-operation for Accreditation (EA) (Coopération Européenne pour l'accréditation) et l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) (Coopération internationale pour l'accréditation des laboratoires) pour l'homologation mutuelle des certificats d'étalonnage. Les autres signataires sont indiqués sur les sites internet de l'EA (www.european-accreditation.org) et de l'ILAC (www.ilac.org).

9. Kalibrierbewertung / Calibration assessment / Evaluation de l'étalonnage

Die um die Messunsicherheit erweiterten gemessenen Werte liegen innerhalb der vom Hersteller spezifizierten Fehlergrenzen.

The measured values, which have been extended to include measurement uncertainty, lie within the error limits specified by the manufacturer.

Les valeurs de mesure augmentées de la marge d'insécurité de mesure sont situées entre les limites d'erreur spécifiées par le fabricant.

Note: The text has been translated, and the German text applies in cases of doubt.

Remarque: il s'agit d'une traduction; en cas de doute, c'est le texte allemand qui fait autorité.

Gleichspannung / Voltage DC / Tension CC

Messbereich Measuring range Gamme de mesure	Parameter Parameter Paramètre	Richtiger Wert Correct value Valeur correcte	Anzeigewert Indicated value Valeur indiquée	Messunsicherheit Measuring uncertainty Incertitude de mesure	Bemerkung Remark Remarque
3 V		1,00000 V	0,9999 V	0,20 mV	
3 V		2,00000 V	1,9999 V	0,40 mV	
3 V		2,70000 V	2,7000 V	0,50 mV	
3 V		-1,00000 V	-1,0001 V	0,20 mV	
3 V		-2,00000 V	-2,0001 V	0,40 mV	
3 V		-2,70000 V	-2,7001 V	0,50 mV	
30 V		27,0000 V	26,995 V	5,0 mV	
30 V		-27,0000 V	-26,995 V	5,0 mV	
300 V		270,000 V	269,96 V	50 mV	
300 V		-270,000 V	-269,95 V	50 mV	
600 V		600,00 V	599,9 V	0,20 V	
600 V		-600,00 V	-599,9 V	0,20 V	

Wechselspannung / Voltage AC / Tension CA

Messbereich Measuring range Gamme de mesure	Parameter Parameter Paramètre	Richtiger Wert Correct value Valeur correcte	Anzeigewert Indicated value Valeur indiquée	Messunsicherheit Measuring uncertainty Incertitude de mesure	Bemerkung Remark Remarque
3 V	55 Hz	1,00000 V	0,9995 V	0,40 mV	
3 V	55 Hz	2,00000 V	1,9998 V	0,80 mV	
3 V	55 Hz	2,70000 V	2,6998 V	1,0 mV	
3 V	20 Hz	2,70000 V	2,6590 V	2,0 mV	
3 V	1 kHz	2,70000 V	2,6912 V	1,0 mV	
30 V	55 Hz	27,0000 V	26,998 V	10 mV	
30 V	1 kHz	27,0000 V	26,909 V	10 mV	
300 V	55 Hz	270,000 V	269,96 V	0,10 V	
300 V	1 kHz	270,000 V	269,99 V	0,10 V	
600 V	55 Hz	600,00 V	599,8 V	0,20 V	
600 V	1 kHz	600,00 V	600,8 V	0,20 V	

Frequenz / Frequency / Fréquence

Messbereich Measuring range Gamme de mesure	Parameter Parameter Paramètre	Richtiger Wert Correct value Valeur correcte	Anzeigewert Indicated value Valeur indiquée	Messunsicherheit Measuring uncertainty Incertitude de mesure	Bemerkung Remark Remarque
300 Hz	100 mV	290,004 Hz	290,00 Hz	10 mHz	
3 kHz	100 mV	1,00001 kHz	1,0000 kHz	80 mHz	

Gleichstromwiderstand / Resistance / Résistance CC

Messbereich Measuring range Gamme de mesure	Parameter Parameter Paramètre	Richtiger Wert Correct value Valeur correcte	Anzeigewert Indicated value Valeur indiquée	Messunsicherheit Measuring uncertainty Incertitude de mesure	Bemerkung Remark Remarque
3 mΩ	4L/4w/à 4 fils	3,0012 mΩ	2,993 mΩ	5,0 μΩ	2) 3)
30 mΩ	4L/4w/à 4 fils	30,0185 mΩ	30,018 mΩ	20 μΩ	2) 3)
300 mΩ	4L/4w/à 4 fils	300,096 mΩ	300,00 mΩ	0,20 mΩ	2) 3)
30 mΩ	4L/4w/à 4 fils	30,018 mΩ	30,02 mΩ	20 μΩ	2) 4)
300 mΩ	4L/4w/à 4 fils	300,096 mΩ	300,08 mΩ	0,20 mΩ	2) 4)
3 Ω	4L/4w/à 4 fils	2,99897 Ω	2,9987 Ω	1,0 mΩ	
30 Ω	4L/4w/à 4 fils	30,0032 Ω	30,002 Ω	3,0 mΩ	
300 Ω	2L/2w/à 2 fils	149,995 Ω	149,98 Ω	20 mΩ	2)
300 Ω	2L/2w/à 2 fils	300,006 Ω	299,99 Ω	20 mΩ	2)
3 kΩ	2L/2w/à 2 fils	0,30001 kΩ	0,3000 kΩ	0,10 Ω	2)
3 kΩ	2L/2w/à 2 fils	1,49995 kΩ	1,4999 kΩ	0,10 Ω	2)
3 kΩ	2L/2w/à 2 fils	2,99983 kΩ	2,9996 kΩ	0,20 Ω	2)
30 kΩ	2L/2w/à 2 fils	29,9993 kΩ	29,999 kΩ	3,0 Ω	
300 kΩ	2L/2w/à 2 fils	300,007 kΩ	299,98 kΩ	20 Ω	
3 MΩ	2L/2w/à 2 fils	3,00110 MΩ	3,0011 MΩ	0,50 kΩ	
30 MΩ	2L/2w/à 2 fils	30,0040 MΩ	30,024 MΩ	25 kΩ	

Temperaturanzeige Pt 100 / Temperature display Pt 100 / Affichage de température Pt 100

Anzeigebereich Indicated range Gamme d'indication	Parameter Parameter Paramètre	Vorgabewert Fixed value Valeur fixe	Temperatur 5) Temperature Température	Anzeigewert Indicated value Valeur indiquée	Messunsicherheit 1) Measuring uncertainty Incertitude de mesure
-200 ... 600 °C	2L/2w/à 2 fils	27,047 Ω	-180,12 °C	-180,5 °C	10 m Ω
-200 ... 600 °C	2L/2w/à 2 fils	100,086 Ω	0,22 °C	-0,3 °C	10 m Ω
-200 ... 600 °C	2L/2w/à 2 fils	138,589 Ω	100,22 °C	99,7 °C	10 m Ω
-200 ... 600 °C	2L/2w/à 2 fils	300,075 Ω	557,92 °C	557,3 °C	30 m Ω

ISO - Widerstand / Insulation resistance / Résistance d'isolement

Messbereich Measuring range Gamme de mesure	Parameter Parameter Paramètre	Richtiger Wert Correct value Valeur correcte	Anzeigewert Indicated value Valeur indiquée	Messunsicherheit Measuring uncertainty Incertitude de mesure	Bemerkung Remark Remarque
30 MΩ	50V	3,010 MΩ	3,01 MΩ	10 kΩ	
30 MΩ	50V	29,933 MΩ	29,93 MΩ	30 kΩ	
300 MΩ	250V	298,22 MΩ	298,2 MΩ	0,30 MΩ	
3000 MΩ	500V	2920,8 MΩ	2894 MΩ	10 MΩ	

1) Messunsicherheit ist bezogen auf den Vorgabewert
Measuring uncertainty is referred to fixed value
Incertitude de mesure se référant à la valeur fixe

2) Nullpunkt justiert
Zero adjusted
Zéro ajusté

3) Messstrom 1 A
Measuring current 1 A
Courant de mesure 1 A

4) Messstrom 0,2 A
Measuring current 0,2 A
Courant de mesure 0,2 A

5) Temperaturwert ermittelt aus dem Vorgabewert nach EN 60751 (ITS-90)
Temperature value calculated of the fixed value according to EN 60751 (ITS-90)
Valeur de la température calculée de la valeur fixe conformément à la norme EN 60751 (ITS-90)