

E44811

D-K-
15070-01-01

2017-02

Seite Page 2 zum Kalibrierschein vom du certificat d'étalonnage du 15.02.2017

Kalibriergegenstand (KG) Objet soumis à l'étalonnage

Equipment Nr. N° équipement **Multimètre**
12827810

Inventar Nr. N° d'inventaire ---

Prüfmittel Nr. N° identification ---

Kalibrierverfahren Méthode d'étalonnage

Die Kalibrierung erfolgt nach Kalibrieranweisung QSA - TIS 7.5-67 - in Abstimmung nach VDIWDE/DGQ/DKD 2622 durch Vergleich der Anzeige des Kalibriergegenstandes mit den durch die Kalibriergeräte/Normale dargestellten Messwerten. Bezug ist die Realisierung der Einheiten in den nationalen metrologischen Instituten (NMI).

L'étalonnage est effectué suivant la procédure QSA - TIS 7.5 - 67 - conforme avec la norme VDIWDE/DGQ/DKD 2622 en effectuant une comparaison entre les valeurs de l'appareil à étalonner et les valeurs étalons. La mesure est traçable à les instituts métrologiques nationaux (NMI)

Verwendete Kalibrierprozedur Procedure

F:Voltcraft:MT-52:5520 / Rev.:5.1

Umgebungsbedingungen Conditions ambiantes

Temperatur Température **(23 ± 3) °C**
 Relative Luftfeuchte Humidité **(40 ± 20) %**

Messeinrichtungen Appareils de références

Referenz Référéncé	Rückführung Tracabilité	Rekal. Pro. verf.	Zertifikats Nr. N° de certificat	Eq.-Nr. N° d'éq.
Calibrator 5520A	15070-01-01	2018-02	E44648	10254614

Referenzzertifikate sind auf www.primasonline.com abrufbar Les certificats de nos appareils étalons sont disponibles sur le site www.primasonline.com

E44811

D-K-
15070-01-01

2017-02

Seite Page 3 zum Kalibrierschein vom du certificat d'étalonnage du 15.02.2017

Bereich Plage	Referenzwert (Normal) Reference value	Messbedingung Mode de mesure	Angezeigter Wert KG Valeur mesurée UUT	Zulässige Abweichung écart admis	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilisation de l' écart admis %	Messunsicher- heit ($k=2$) Incertitude de mesure ($k=2$)
Gleichspannung Tension continue						
400 mV	0.00 mV		0.0 mV	±0.5 mV	0% pass	58 µV
400 mV	360.00 mV		359.6 mV	±4.82 mV	8% pass	164 · 10 ⁻⁶
4 V	0.4000 V		0.401 V	±0.0098 V	10% pass	1.5 · 10 ⁻³
4 V	3.6000 V		3.613 V	±0.0482 V	27% pass	164 · 10 ⁻⁶
40 V	-36.000 V		-36.10 V	±0.482 V	21% pass	163 · 10 ⁻⁶
40 V	-4.000 V		-4.00 V	±0.098 V	0% pass	1.5 · 10 ⁻³
40 V	4.000 V		4.02 V	±0.098 V	20% pass	1.5 · 10 ⁻³
40 V	20.000 V		20.10 V	±0.29 V	35% pass	291 · 10 ⁻⁶
40 V	36.000 V		36.10 V	±0.482 V	21% pass	163 · 10 ⁻⁶
400 V	40.00 V		40.2 V	±1.12 V	18% pass	1.4 · 10 ⁻³
400 V	360.00 V		361.4 V	±6.88 V	20% pass	164 · 10 ⁻⁶
600 V	60.0 V		60 V	±5 V	4% pass	9.6 · 10 ⁻³
600 V	540.0 V		543 V	±13.7 V	22% pass	1.1 · 10 ⁻³
Wechselspannung Tension alternative						
400 mV	40.00 mV	50 Hz	39.0 mV	±2.72 mV	37% pass	1.5 · 10 ⁻³
400 mV	360.00 mV	50 Hz	358.0 mV	±8.48 mV	24% pass	383 · 10 ⁻⁶
400 mV	360.00 mV	100 Hz	356.0 mV	±8.48 mV	47% pass	383 · 10 ⁻⁶
400 mV	360.00 mV	400 Hz	356.0 mV	±8.48 mV	47% pass	383 · 10 ⁻⁶
4 V	3.6000 V	50 Hz	3.591 V	±0.0482 V	19% pass	383 · 10 ⁻⁶
4 V	3.6000 V	100 Hz	3.591 V	±0.0482 V	19% pass	383 · 10 ⁻⁶
4 V	3.6000 V	400 Hz	3.585 V	±0.076 V	20% pass	383 · 10 ⁻⁶
40 V	4.000 V	50 Hz	3.97 V	±0.098 V	31% pass	1.5 · 10 ⁻³
40 V	4.000 V	100 Hz	3.99 V	±0.098 V	10% pass	1.5 · 10 ⁻³
40 V	4.000 V	400 Hz	3.98 V	±0.098 V	20% pass	1.5 · 10 ⁻³
40 V	20.000 V	50 Hz	19.98 V	±0.29 V	7% pass	453 · 10 ⁻⁶
40 V	20.000 V	100 Hz	19.99 V	±0.29 V	3% pass	453 · 10 ⁻⁶
40 V	20.000 V	400 Hz	19.98 V	±0.29 V	7% pass	453 · 10 ⁻⁶
40 V	36.000 V	50 Hz	35.98 V	±0.482 V	4% pass	431 · 10 ⁻⁶
40 V	36.000 V	100 Hz	35.98 V	±0.482 V	4% pass	431 · 10 ⁻⁶
40 V	36.000 V	400 Hz	35.98 V	±0.482 V	4% pass	431 · 10 ⁻⁶
400 V	360.00 V	50 Hz	359.4 V	±6.88 V	9% pass	431 · 10 ⁻⁶
400 V	360.00 V	100 Hz	359.6 V	±6.88 V	6% pass	431 · 10 ⁻⁶
400 V	360.00 V	400 Hz	359.5 V	±6.88 V	7% pass	431 · 10 ⁻⁶
600 V	540.0 V	50 Hz	539 V	±16.8 V	6% pass	1.1 · 10 ⁻³
600 V	540.0 V	100 Hz	539 V	±16.8 V	6% pass	1.1 · 10 ⁻³
600 V	540.0 V	400 Hz	538 V	±16.8 V	12% pass	1.1 · 10 ⁻³
Frequenz Fréquence						
5 Hz	4.5000 Hz	3 V	4.499 Hz	±0.0705 Hz	1% pass	128 · 10 ⁻⁶
50 Hz	45.000 Hz	3 V	44.99 Hz	±0.705 Hz	1% pass	128 · 10 ⁻⁶
500 Hz	450.00 Hz	3 V	449.9 Hz	±7.05 Hz	1% pass	128 · 10 ⁻⁶
5 kHz	4.5000 kHz	3 V	4.499 kHz	±0.0705 kHz	1% pass	128 · 10 ⁻⁶
50 kHz	45.000 kHz	3 V	44.99 kHz	±0.705 kHz	1% pass	128 · 10 ⁻⁶

E44811

D-K-
15070-01-01

2017-02

Seite Page 4 zum Kalibrierschein vom du certificat d'étalonnage du 15.02.2017

Bereich Plage	Referenzwert (Normal) Reference value	Messbedingung Mode de mesure	Angezeigter Wert KG Valeur mesurée UUT	Zulässige Abweichung écart admis	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilisation de l' écart admis %	Messunsicher- heit ($k=2$) Incertitude de mesure ($k=2$)
500 kHz	450.00 kHz	3 V	449.8 kHz	± 7.05 kHz	3% pass	$128 \cdot 10^{-6}$
10 MHz	1.000 MHz	3 V	1.00 MHz	± 0.055 MHz	2% pass	$5.8 \cdot 10^{-3}$
Gleichstromwiderstand Résistance courant continu						
400 Ohm	0.00 Ohm		0.0 Ohm	± 0.5 Ohm	0% pass	58 mOhm
400 Ohm	360.00 Ohm		358.9 Ohm	± 6.98 Ohm	16% pass	$168 \cdot 10^{-6}$
4 kOhm	3.6000 kOhm		3.590 kOhm	± 0.056 kOhm	18% pass	$168 \cdot 10^{-6}$
40 kOhm	36.000 kOhm		35.96 kOhm	± 0.56 kOhm	7% pass	$168 \cdot 10^{-6}$
400 kOhm	360.00 kOhm		358.9 kOhm	± 5.6 kOhm	20% pass	$168 \cdot 10^{-6}$
4 MOhm	3.6000 MOhm		3.610 MOhm	± 0.074 MOhm	14% pass	$256 \cdot 10^{-6}$
40 MOhm	36.000 MOhm		36.12 MOhm	± 0.92 MOhm	13% pass	$1.0 \cdot 10^{-3}$
Gleichstromstärke Courant continu						
400 μ A	0.00 μ A		0.0 μ A	± 0.2 μ A	0% pass	60 nA
400 μ A	360.00 μ A		360.0 μ A	± 4.52 μ A	0% pass	$417 \cdot 10^{-6}$
4000 μ A	3600.0 μ A		3598 μ A	± 45.2 μ A	4% pass	$256 \cdot 10^{-6}$
40 mA	36.000 mA		36.06 mA	± 0.452 mA	13% pass	$256 \cdot 10^{-6}$
400 mA	360.00 mA		360.5 mA	± 5.6 mA	9% pass	$431 \cdot 10^{-6}$
10 A	9.000 A		9.00 A	± 0.248 A	0% pass	$1.0 \cdot 10^{-3}$
Wechselstromstärke Courant alternatif						
400 μ A	100.00 μ A	50 Hz	99.6 μ A	± 1.8 μ A	22% pass	$1.8 \cdot 10^{-3}$
400 μ A	360.00 μ A	50 Hz	359.0 μ A	± 5.7 μ A	18% pass	$1.1 \cdot 10^{-3}$
400 μ A	360.00 μ A	100 Hz	358.9 μ A	± 5.7 μ A	19% pass	$1.1 \cdot 10^{-3}$
400 μ A	360.00 μ A	400 Hz	359.0 μ A	± 5.7 μ A	18% pass	$1.1 \cdot 10^{-3}$
4000 μ A	3600.0 μ A	50 Hz	3564 μ A	± 57 μ A	63% pass	$1.5 \cdot 10^{-3}$
4000 μ A	3600.0 μ A	100 Hz	3568 μ A	± 57 μ A	56% pass	$1.5 \cdot 10^{-3}$
4000 μ A	3600.0 μ A	400 Hz	3565 μ A	± 57 μ A	61% pass	$1.5 \cdot 10^{-3}$
40 mA	36.000 mA	50 Hz	35.95 mA	± 0.57 mA	9% pass	$1.5 \cdot 10^{-3}$
40 mA	36.000 mA	100 Hz	35.96 mA	± 0.57 mA	7% pass	$1.5 \cdot 10^{-3}$
40 mA	36.000 mA	400 Hz	35.96 mA	± 0.57 mA	7% pass	$1.5 \cdot 10^{-3}$
400 mA	360.00 mA	50 Hz	357.6 mA	± 6.78 mA	35% pass	$1.0 \cdot 10^{-3}$
400 mA	360.00 mA	100 Hz	357.7 mA	± 6.78 mA	34% pass	$1.0 \cdot 10^{-3}$
400 mA	360.00 mA	400 Hz	357.6 mA	± 6.78 mA	35% pass	$1.0 \cdot 10^{-3}$
10 A	9.000 A	50 Hz	8.95 A	± 0.258 A	19% pass	$2.1 \cdot 10^{-3}$
10 A	9.000 A	100 Hz	8.95 A	± 0.258 A	19% pass	$2.1 \cdot 10^{-3}$
10 A	9.000 A	400 Hz	8.98 A	± 0.258 A	8% pass	$2.1 \cdot 10^{-3}$
Kapazität Capacité						
50 nF	10.000 nF		9.95 nF	± 0.8 nF	6% pass	$2.8 \cdot 10^{-3}$
500 nF	100.00 nF		100.0 nF	± 4.2 nF	0% pass	$2.8 \cdot 10^{-3}$
5 μ F	1.0000 μ F		1.002 μ F	± 0.042 μ F	5% pass	$2.8 \cdot 10^{-3}$
50 μ F	10.000 μ F		10.06 μ F	± 0.42 μ F	14% pass	$2.8 \cdot 10^{-3}$
100 μ F	90.00 μ F		89.1 μ F	± 5.2 μ F	17% pass	$4.4 \cdot 10^{-3}$

E44811

D-K-
15070-01-01

2017-02

Seite Page 5 zum Kalibrierschein vom du certificat d'étalonnage du 15.02.2017

Bereich Plage	Referenzwert (Normal) Reference value	Messbedingung Mode de mesure	Angezeigter Wert KG Valeur mesurée UUT	Zulässige Abweichung écart admis	Ausnutzung der zul. Abw. in % Utilisation de l' écart admis %	Messunsicher- heit ($k=2$) Incertitude de mesure ($k=2$)
Temperatursimulation gemäß DIN EN IEC 60584 für TE Typ K Simulation de température selon les normes NF EN 60584 pour Thermocouple de type K						
	-18.00 °C		-18.0 °C	±3.54 °C	0% pass	140 mK
	0.00 °C		0.0 °C	±3 °C	0% pass	140 mK
	100.00 °C		100.0 °C	±6 °C	0% pass	140 mK
	500.0 °C		500 °C	±18 °C	0% pass	610 mK
	1250.0 °C		1250 °C	±40.5 °C	0% pass	660 mK

Bewertung der Konformität Détermination de la conformité

Gesamtkonformität: Conformité total

Innerhalb der zulässigen Abweichung ¹⁾Valeur(s) mesurée(s) dans les tolérances admissibles ¹⁾

Zeichenerklärung zum Diagramm:
 ● blau = Normal (IEC; pH normiert)
 ● grün = Kalibriergegenst. (Kunst. µ(KG) normiert)
 | rot = ± Zulässige Abweichung (normiert auf ±100%)
 H schwarz = erw. Messunsicherheit für $k=2$ (normiert)

Die Einhaltung der Spezifikation wird im Kalibrierzertifikat wie folgt angezeigt:

La conformité aux spécifications est représentée sur le certificat d'étalonnage comme suit:

Innerhalb der zulässigen Abweichung mit Berücksichtigung der Messunsicherheit Dans les spécifications, avec prise en compte de l'incertitude de mesure	pass		
Keine Bewertung, da Messwert im Unsicherheitsbereich Pas de jugement, puisque la valeur mesurée dans la plage d'incertitude.	n/a		
Im Unsicherheitsbereich mit Berücksichtigung der Messunsicherheit Indéterminée, avec prise en compte de l'incertitude de mesure	fail		
Ausserhalb der zulässigen Abweichung mit Berücksichtigung der Messunsicherheit Hors spécifications, avec prise en compte de l'incertitude de mesure	fail		

Ausnutzung der zulässigen Abweichung in % = |Abweichung| / Zulässige Abweichung

Utilisation de l' écart admis % = |écart| / écart admis

¹⁾ Die Konformitätsaussage erfolgt entsprechend der Richtlinie DAkkS-DKD-5 unter Berücksichtigung der Messunsicherheit gemäß der Kalibrieranweisung QSA-TIS 7.5-02. Zulässige Abweichung gemäß Herstellerangabe.

¹⁾ Le jugement de conformité est réalisé conformément à la norme DAkkS-DKD-5 en tenant compte de l'incertitude de mesure en accord procédure d'étalonnage QSA-TIS 7.5-02. Ecart admis Corrections admissibles déterminées par le fabricant

E44811
D-K- 15070-01-01
2017-02

Seite Page 6 zum Kalibrierschein vom du certificat d'étalonnage du 15.02.2017

Messunsicherheit 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. Ein Anteil für die Langzeit-Instabilität ist nicht enthalten. Die dimensionslosen Anteile der Messunsicherheit sind als relative Messunsicherheiten bezogen auf den Messwert zu verstehen.

L'incertitude mentionnée correspond à l'incertitude type multipliée par le facteur d'élargissement $k = 2$. Elle a été déterminée conformément à la norme DAkkS-DKD-3. La valeur mesurée se situe ainsi dans un intervalle de confiance de 95%. La composante liée à la dérive n'est pas prise en compte. Les composantes sans dimensions de l'incertitude de mesure sont des valeurs relatives, calculées à partir de la valeur indiquée.

Bemerkungen Remarques

Am Kalibriergegenstand ist eine Kalibriermarke angebracht, die mit der Kalibriernummer dieses DAkkS-Scheines, sowie mit dem Kalibriermonat und Jahr versehen wurde.

L'appareil étalonné appose une étiquette d'étalonnage sur laquelle figure le numéro du certificat d'étalonnage, le mois et l'année de réalisation.

En cas de litige, le texte original en allemand fait foi.