

BEDIENUNGSANLEITUNG

Präzisions-Widerstands Dekade Typ 1406, 1407

© 2017 burster
präzisionsmesstechnik gmbh & co kg
Alle Rechte vorbehalten

Hersteller:
burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg
Talstr. 1 - 5 Postfach 1432
DE-76593 Gernsbach DE-76587 Gernsbach
Germany Germany

Gültig ab: 17.05.2017

Tel.: (+49) 07224-645-0
Fax.: (+49) 07224-645-88
E-Mail: info@burster.de
www.burster.de

2613-BA140607DE-5170-051522

Garantie-Haftungsausschluss für Bedienungsanleitungen

Alle Angaben in der vorliegenden Dokumentation wurden mit großer Sorgfalt erarbeitet, zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Irrtümer und technische Änderungen sind vorbehalten. Die vorliegenden Informationen sowie die korrespondierenden technischen Daten können sich ohne vorherige Mitteilung ändern. Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige Genehmigung durch den Hersteller reproduziert werden, oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet oder weiterverarbeitet werden.

Bauelemente, Geräte und Messwertsensoren von burster präzisionsmesstechnik (nachstehend „Produkt“ genannt) sind das Erzeugnis zielgerichteter Entwicklung und sorgfältiger Fertigung. Für die einwandfreie Beschaffenheit und Funktion dieser Produkte übernimmt burster ab dem Tag der Lieferung Garantie für Material- und Fabrikationsfehler entsprechend der in der Produktbegleitenden Garantie-Urkunde ausgewiesenen Frist. burster schließt jedoch Garantie- oder Gewährleistungsverpflichtungen sowie jegliche darüber hinausgehende Haftung aus für Folgeschäden, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Produkts verursacht werden, hier insbesondere die implizierte Gewährleistung der Marktgängigkeit sowie der Eignung des Produkts für einen bestimmten Zweck. burster übernimmt darüber hinaus keine Haftung für direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden sowie Folge- oder sonstige Schäden, die aus der Bereitstellung und dem Einsatz der vorliegenden Dokumentation entstehen.

EU-Konformitätserklärung (nach EN ISO/IEC 17050-1:2010)

EU-Declaration of conformity (in accordance with EN ISO/IEC 17050-1:2010)

Name des Ausstellers: burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg
Issuer's name:

Anschrift des Ausstellers: Talstr. 1-5
Issuer's address: 76593 Gernsbach, Germany

Gegenstand der Erklärung: Präzisions-Widerstands-Dekade
Object of the declaration: High-Precision Resistance Decade and Calibrator

Modellnummer(n) (Typ): 1406; 1407
Model number / type:

Diese Erklärung beinhaltet obengenannte Produkte mit allen Optionen
This declaration covers all options of the above product(s)

Das oben beschriebene Produkt ist konform mit den Anforderungen der folgenden Dokumente:

The object of the declaration described above is in conformity with the requirements of the following documents:

Dokument-Nr. <i>Documents No.</i>	Titel <i>Title</i>	Ausgabe <i>Edition</i>
2011/65/EU	<i>Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten</i> <i>Directive on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment</i>	2011
2014/35/EU	<i>Richtlinie zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt</i> <i>Directive on the harmonization of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits</i>	2014
2014/30/EU	<i>Richtlinie zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Elektromagnetische Verträglichkeit</i> <i>Directive on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility</i>	2014
EN 61010-1	<i>Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen</i> <i>Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements</i>	2010 + Cor.:2011
EN 61326-1	<i>Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen</i> <i>Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements</i>	2013

Gernsbach
 Ort / place

20.04.2016
 Datum / date

i.V. Christian Karius
 Quality Manager

Dieses Dokument ist entsprechend EN ISO/IEC 17050-1:2010 Abs. 6.1g ohne Unterschrift gültig
 According EN ISO/IEC 17050 this document is valid without a signature.

burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg · Talstr. 1-5 DE-76593 Gernsbach (P.O.Box 1432 DE-76587 Gernsbach) · Tel. +49-7224-6450 · Fax 645-88
www.burster.com · info@burster.com · burster is ISO 9001:2008 certified

Geschäftsführer/Managing Director: Matthias Burster · Handelsregister/Trade Register: Gernsbach · Registergericht/Register Court: Mannheim HRA 530170
 Kompl./Gen. Partn.: burster präzisionsmesstechnik Verwaltungs-GmbH · Handelsregister/Trade Register: Gernsbach · Registergericht/Register Court: Mannheim HRB 530130
 UST-Identnr./VAT No. DE 144 005 098 · Steuernr./Tax Ident No. 39454/10503
 Commerzbank AG Rastatt Kto./Acc. 06 307 073 00 BLZ/Bank code 662 800 53 · Volksbank Baden-Baden*Rastatt eG Kto./Acc. 302 082 00 BLZ/Bank code 662 900 00

Inhaltsübersicht

Seite

1. Anwendung	5
2. Beschreibung	6
3. Technische Daten	7
4. Fehlertoleranz und Belastbarkeit	8
5. DAkkS-/ Werkskalibrierschein	9
6. Gehäuse	10
7. Wartung	10

1. Anwendung

Das Anwendungsgebiet der Präzisions-Widerstands-Dekaden Typ 1406, 1407 reicht von allgemeinen Präzisions-Widerstands-Vorgaben bis zur Simulation einer Vielzahl von Messwandlern. Sie können zur Kontrolle in komplizierten Anlagen und Systemen, als Ersatzschaltung bei der Entwicklung in Widerstandnetzen und Schaltkreisen oder auch als reproduzierbare Variable in Labor- und Prüfaufbauten dienen. Diese Dekaden werden allen diesen verschiedenartigen Funktionen und den sich daraus ergebenden Forderungen gerecht. Eine Rückführbarkeit nach DIN ISO 9000 ist somit gewährleistet.

2. Beschreibung

Hinsichtlich Genauigkeit, Temperatur- und Langzeitkonstanz sind die Typen 1406 und 1407 für hohe Anforderungen ausgelegt. Langjährige Erfahrungen, bewährte Techniken und Verwendung erprobter Werkstoffe gewährleisten das hohe Maß an Präzision.

Alle Dekaden-Widerstände bestehen aus kapazitäts- und induktivitätsarmen Drahtwicklungen aus MANGANIN® oder ISAOHM®. Der kleine Temperaturkoeffizient dieses Materials, die enge Fehlertoleranz der Widerstände und die durch eine sorgfältige, künstliche Alterung erreichte Langzeitstabilität sind die Garanten für die zuverlässige Einhaltung der technischen Daten dieser Dekade. Ein speziell entwickelter Präzisions-Stufenschalter mit hochwertigem Kontaktwerkstoff und optimaler Bürstenkonstruktion gewährleistet eine sehr gute Reproduzierbarkeit.

Bitte beachten Sie, dass die Drehschalter vor Beginn einer Kalibrierung einige Male von Links- nach Rechtsanschlag bewegt werden müssen.

Das attraktive Stahlblechgehäuse wirkt als Abschirmung gegen elektromagnetische und elektroakustische Einstreuungen. Es ist mit der Erdbuchse an der Frontplatte leitend verbunden. Mit Hilfe von 2 Winkellaschen kann die für den Betrieb auf dem Arbeits- bzw. Labortisch konzipierte Dekade auch in ein 19"-Gestell eingebaut werden.

3. Technische Daten

Widerstandsbereich:	Typ 1406	10 x 10 mΩ bis 10 x 10 kΩ
	Typ 1407	10 x 100 mΩ ... 10 x 100 kΩ
Nullwiderstand der Gesamtdekade:		< 10 mΩ
Fehlertoleranz:		± 0,02 % in den Hauptstufen, siehe auch Tabelle
Bitte beachten Sie, dass die Drehschalter vor Beginn einer Kalibriermessung einige Male von Links- nach Rechtsanschlag bewegt werden müssen.		
Auflösung Typ 1406:		ca. 0,025 °C
Auflösung Typ 1407:		ca. 0,250 °C
Kalibrierung:		in absoluten Ohm bei 23 °C
Widerstandswerkstoff:		MANGANIN® oder ISAOHM®
Temperaturkoeffizient:		< 10 ppm/K
Wicklungsaufbau:		nach Chaperon
Nullpunkt (Typ 1406, 1407):		400 ppm/K
Langzeitstabilität (Typ 1406, 1407):		< 0,02 % über Jahre
Belastbarkeit:		0,4 W/Stufe = 4 W/Dekade
Betriebsspannung:		max. 500 V
Prüfspannung:		2800 V DC
Aufbau und Konstruktion:		entsprechend DIN EN 60477
Schaltungsart:	kurzschließend zwischen zwei benachbarten Kontakten während des Schaltvorganges	
Rastwerkeinteilung:		T = 12, begrenzt auf 11 Schaltstufen
Kontaktwerkstoffe:		Ag auf E-Cu, Schleiferpaket AG-massiv
Betätigungsmoment:		ca. 0,1 Nm
Maße (L x H x T):		433 x 95 x 120 [mm]
Gewicht:		ca. 2,8 kg

4. Fehlertoleranz und Belastbarkeit

Typ 1406	Typ 1407	Wert	Fehlertoleranz	Nennstrom
x	nein	10 x 0,01 Ω	$\pm$ 5 %	2000 mA
x	x	10 x 0,1 Ω	$\pm$ 0,5 %	2000 mA
x	x	10 x 1 Ω	$\pm$ 0,1 %	600 mA
x	x	10 x 10 Ω	$\pm$ 0,05 %	200 mA
x	x	10 x 100 Ω	$\pm$ 0,02 %	60 mA
x	x	10 x 1 k Ω	$\pm$ 0,02 %	20 mA
x	x	10 x 10 k Ω	$\pm$ 0,02 %	6 mA
nein	x	10 x 100 k Ω	$\pm$ 0,02 %	2 mA

5. DAkkS- / Werkskalibrierschein

DAkkS-Kalibrierschein

Das Kalibrierlaboratorium D-K-15141-01-00 von burster präzisionsmess-technik ist durch die DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle) nach ISO 17025 akkreditiert und überwacht. Es kann seinen Status durch die Akkreditierungsurkunde nachweisen und ist berechtigt, Kalibrierscheine mit dem Logo des DAkkS und dem Logo DKD (Deutscher Kalibrierdienst) auszustellen.

Auf dem Kalibrierschein werden insgesamt 56/70 Werte für den Widerstand in 10 Schalterstellungen jeder Dekade und die zugehörige relative Unsicherheit angegeben. Wie die bisherige Erfahrung zeigt, beträgt die relative Unsicherheit in den oberen Dekaden nur ca. 1/5 bzw. 1/10 bis 1/20 der jeweiligen Fehlertoleranz. Die somit genauer bekannten Widerstände führen zu einer echten Wertsteigerung dieses Gerätes.

Bestell-Nr. 14 DKD-1406
Bestell-Nr. 14 DKD-1407

Werkskalibrierschein

Ein Werkskalibrierschein mit detaillierten technischen Daten nach DIN ISO 9000ff kann zur Rekalibrierung erstellt werden.

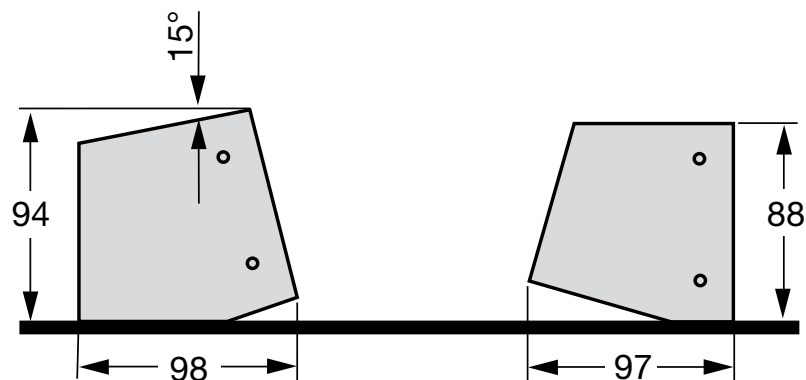
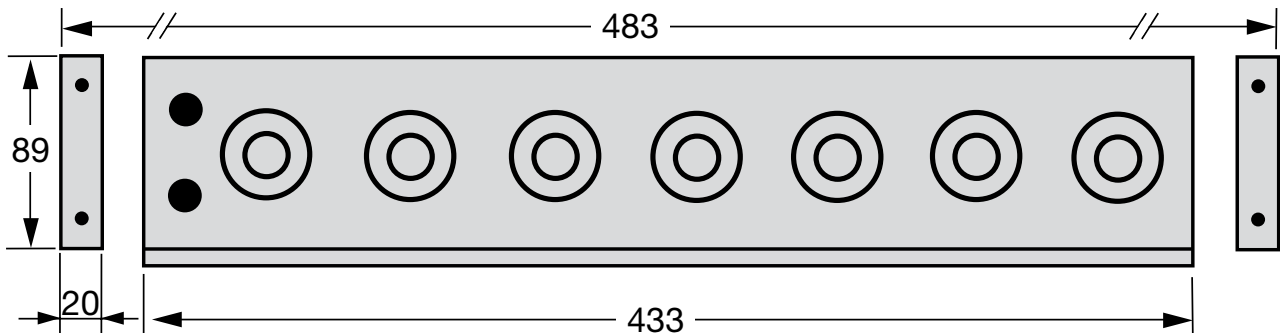
Auf dem Werkskalibrierschein werden alle Werte der Widerstände in den dekadischen Schalterstellungen und die zugehörige relative Messunsicherheit angegeben.

Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich der 56/70 Widerstände der Dekade mit DAkkS kalibrierten Normalen und ist somit rückführbar.

Die angegebene Messunsicherheit im DAkkS-Kalibrierschein ist gegenüber dem Werkskalibrierschein um mindestens den Faktor 3 besser.

Bestell-Nr.: 14WKS-1406
Bestell-Nr.: 14WKS-1407

6. Gehäuse



auf dem Arbeitstisch

eingebaut mit
Winkellaschen 1491

Abmessungen in mm

7. Wartung

Zur Erhaltung der geringen Übergangswiderstände und zur Verlängerung der Lebensdauer sollten die Schalterkontakte von Zeit zu Zeit gereinigt und mit Kontaktschutzfett gepflegt werden.