

# DC-Referenz- und -TransfERNormale 732C und 734C

## Technische Daten

Die einfachste Art zur Erhaltung und Weitergabe von Gleichspannung mit höchster Genauigkeit



Das DC-Referenz- und -TransfERNormal 734C von Fluke Calibration ist ein Gleichspannungsnormale, das zur Aufrechterhaltung der Spannung in akkreditierten Kalibrierlaboratorien dient und RoHS-konform ist. Es umfasst vier elektrisch und mechanisch unabhängige Gleichspannungsnormale 732C in einem Einbaugeschäft mit Aufnahmen der einzelnen Normale. Jedes 732C liefert eine Ausgangsspannung von 10 V, 1 V und 0,1 V und kann einfach zu nationalen metrologischen Instituten oder anderen Kalibrierlaboratorien transportiert werden. Durch die im Labor verbliebenen 732C bleibt der Referenzwert im Labor aufrechterhalten. Die Basismodelle gewährleisten eine Stabilität von  $\pm 2 \mu\text{V/V}$  pro Jahr für den 10 V Ausgang,  $\pm 3 \mu\text{V/V}$  pro Jahr für den 1 V Ausgang und  $\pm 9,8 \mu\text{V/V}$  pro Jahr für den 0,1 V Ausgang. Die selektierten Modelle, die neu von Fluke Calibration vorgestellt wurden, sind doppelt so stabil wie die Basismodelle bei 10 V. Jeder 10 V Ausgang kann bis zu 12 mA Strom bereitstellen, um den Einsatz mit Instrumenten mit niedriger Eingangsimpedanz zu ermöglichen.

Das DC-Referenz- und -TransfERNormal 734C ist für Labors ausgelegt, die eine Rückführbarkeit auf nationale Normale sicherstellen und eine Weitergabe der Referenzspannungen an andere Kalibrierlaboratorien und andere entfernte Standorte gewährleisten müssen.

Für den Transport ist jedes Normal 732C äußerst kompakt und leicht tragbar. Und mit einer Akkubetriebsdauer von 72 Stunden, die mit dem optionalen externen Akku und Ladegerät auf über 210 Stunden erhöht werden kann, ist es möglich, den 732C innerhalb des Landes oder sogar weltweit zu versenden.

Jedes im 734C enthaltene Normal 732C basiert auf derselben Architektur, mit der das bewährte DC-Normal 732A die Aufrechterhaltung und Weitergabe von Referenzspannungen revolutioniert hat. Durch die langjährige Erfahrung ist dieses Normal hinsichtlich hoher Stabilität und vorausrechenbarer Drift rate besonders zuverlässig. 734C ist ebenfalls kompatibel mit dem Gleichspannungsnormal 732B und mit Kombinationen aus 732B und 732C. Auf dieselbe Weise kann ein 734B mit den neueren Modellen 732C genutzt werden, die höchste Flexibilität und maximale Nutzung der Ressourcen gewährleisten.

Für die vereinfachte Unterstützung Ihres 734C bietet Fluke Calibration eine Vielzahl von Kalibrierdienstleistungen für die Zuweisung von aktuellen Spannungswerten und vorausrechenbaren Werten für jeden Ausgang des Geräts. Die Sicherstellung der Rückführbarkeit erfolgt bei Fluke Calibration über ein Josephson Array.

### Das genaueste und stabilste 10 V-Gleichspannungsnormale in Ihrem Labor

Mittels des 734C ist es erstaunlich einfach, Referenzwerte für Gleichspannung in Ihrem Labor zu erzielen und aufrechtzuerhalten. Dank häufiger Vergleiche Ihrer vier Geräte und regelmäßiger Kalibrierung eines oder mehrerer Einheiten werden Sie im Lauf der Zeit die Unsicherheiten Ihres 734C um Faktor drei reduzieren können.

Von 1984 bis zur Inbetriebnahme unseres Josephson Arrays konnten im Primary Standards Laboratory von Fluke Calibration die Gleichspannungswerte auf diese Weise aufrechterhalten werden, wobei die absoluten Unsicherheiten auf einen Wert von  $\pm 0,35 \mu\text{V/V}$  reduziert werden konnten, rückführbar auf nationale Normale.

### 734C bietet auch Referenzspannungen von 1 V und 0,1 V

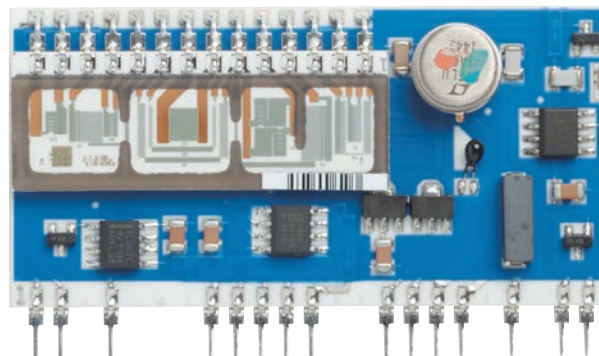
Gleichspannungen von 1 V und 0,1 V sind wesentliche Kalibrier- und Prüfpunkte für Digital-Multimeter. Durch hochgenaue Dünnschicht-Widerstandsnetzwerke, die in der eigenen Dünnschicht-Fertigungsanlage von Fluke hergestellt werden, kann der 734C standardmäßig mit diesen beiden zusätzlichen Ausgängen ausgestattet werden. Dadurch sind keine externen Spannungsteiler mehr erforderlich, so dass der Messaufbau einfacher wird und weniger fehleranfällig ist.

### Selektierte Modellen für anspruchsvolle Anwendungen

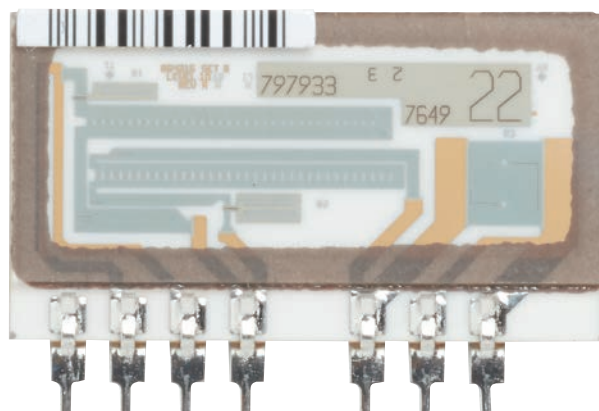
Fluke Calibration bietet selektierte Modelle für Kalibrierlaboratorien mit besonders hohen Anforderungen, um Kalibrierungen mit höchster Genauigkeit durchzuführen und um weniger abhängig von Dienstleistungen anderer Labors zu sein. Der Kalibrierprozess ist bei Basis- und selektierten Modellen identisch. Die einzige Ausnahme besteht darin, dass für die Sondermodelle (732C/S/C oder 734C/S/O4) Vergleichsmessungen mit dem Josephson-Array von Fluke Calibration zur Charakterisierung der Drift über 180 Tage durchgeführt wurden. Dieser Prozess gewährleistet bestmögliche Spannungsreferenzwerte, um strengen Driftleistungsanforderungen zu entsprechen.



Das Fluke Calibration Standards Laboratory gewährleistet die Rückführbarkeit gemäß dem eigenen Josephson Array, das eine reproduzierbare Spannung durch Josephson-Tunnelelemente darstellt.



Das Normal 732C von Fluke Calibration nutzt dieselbe Zener-Referenz-Technologie wie die bewährten Modelle 732A und 732B.



Die internen drahtgewickelten Widerstände wurden durch Dünnschicht-Widerstandsnetzwerke ersetzt, die weniger anfällig für zeit- und temperaturabhängigen Drift sind.

## Unterstützung Ihrer Anforderungen zur Rückführbarkeit

Fluke Calibration bietet Ihnen die Produkte und Dienstleistungen an, die Ihre Anforderungen zur Rückführbarkeit erfüllen. Fluke Calibration führt die Kalibrierung der Ausgangsspannungen am neuen 732C im Werk durch, bei denen Vergleiche mit dem Fluke Josephson-Array erfolgen. Das Basismodell 732C wird ausgeschaltet (COLD SHIPMENT) mit einem Kalibrierzertifikat ohne rückführbare Daten geliefert. Es dient zum Nachweis der Betriebsfähigkeit. Der Anwender ist verantwortlich, die lokal erforderliche Rückführbarkeit sicherzustellen.

Wird das Gerät im eingeschalteten Zustand transportiert und geliefert (HOT SHIPMENT), sind standardmäßig Daten einer akkreditierten Kalibrierung und Driftcharakterisierung im Lieferumfang enthalten. Bei der Fertigung wird der 732C mit den Gleichspannungsnormalen von Fluke Calibration während einer Dauer von mindestens 90 Tagen verglichen, um die Daten zur Driftcharakterisierung zu erhalten. Sobald die Drift rate bekannt ist, wird die über 12 Monate berechnete Ausgangsspannung ermittelt. Anschließend werden die Einheiten mit eingeschalteter Stromversorgung versendet. Während der Lieferung an Ihr Labor ist es notwendig, das Gerät kontinuierlich eingeschaltet zu lassen, damit die gültige Kalibrierung aufrechterhalten bleibt. Wird das Gerät ausgeschaltet, kann die Kalibrierung ungültig werden. Wenden Sie sich an Ihren Fluke Calibration Vertriebspartner und informieren Sie sich, welche Alternativen für 732C in Ihrem Land verfügbar sind.

## Wieso besteht das Normal aus vier Einheiten?

Vier Einheiten sollten immer im Falle der Aufrechterhaltung und Weitergabe einer Referenzspannung eingesetzt werden. Mindestens drei Einheiten werden miteinander verglichen, um Änderungen der Ausgangsspannung in einer Zelle zu erfassen und zu ermitteln. Eine vierte Einheit kann als Ersatzeinheit oder zum Hin- und Rücktransport der Spannung von oder zu einem anderen Standort dienen. Nach dem Rücktransport ins Labor kann die Einheit mit den anderen drei Einheiten verglichen werden, um festzustellen, ob es beim Transport zu einer Abweichung der Ausgangsspannung gekommen ist.

Es gibt jedoch auch Geräte mit mehr als vier Einheiten. Gemäß der technischen Dokumentation NBS Technical Note 1239, die vom US-amerikanischen National Bureau of Standards (jetzt umbenannt in NIST) im Jahre 1987 veröffentlicht wurde, sind vier bis sechs Referenzwerte notwendig, um vollständige und redundante Messsignale zu liefern sowie die Anzahl der erforderlichen Messungen auf ein Minimum zu begrenzen. Die Referenzwerte müssen vollkommen unabhängig voneinander sein. Sonst könnte die Korrelation zwischen den Referenzausgangsspannungen durch übliche Bauteile, wie z.B. Stromversorgung oder Ofen, beeinträchtigt werden. Zudem kann durch häufiges Vergleichen der vier Einheiten festgestellt werden, ob eine der Einheiten außerhalb der Spezifikationen driftet oder repariert werden sollte.

Jedes 732C ist ein eigenständiges Gleichspannungsnormal mit eigener Stromversorgung, Ofen, entsprechender Elektronik und Verpackung. Jede Einheit kann separat oder als vollständiges 734C-System erworben werden, das vier Einheiten 732C umfasst, die im Einbaugeschäft eingesetzt werden.

## Warum sollten Sie Fluke 734C bevorzugen?

- **Unabhängigkeit** Der 734C ist das einzige Normal dieser Art, das komplette mechanische und elektrische Unabhängigkeit der vier einzelnen Einheiten gewährleistet.
- **Portabilität** Jedes 732C ist als tragbares Gerät ausgelegt. Es ist klein, leicht, robust und besitzt eine lange Akkubetriebsdauer.
- **Vertrauen** 732C beruht auf der bewährten Technologie der Fluke Calibration Modelle 732A und 732B. 732A war das erste qualitativ hochwertige elektronische Spannungsnormal, das von der Fachwelt als Ersatz der Weston-Normalelemente anerkannt wurde. Obwohl dieses Gerät ursprünglich bei Fluke nur für den internen Transfer der Referenzspannung aus dem Labor bis in die Produktion diente, kommen heute Tausende dieser Einheiten weltweit in ganz unterschiedlichen Anwendungen zum Einsatz. Dies reicht von der Aufrechterhaltung einer Referenzspannung in Unternehmen bis zum Spannungstransfer von nationalen Laboratorien oder privat betriebenen 10 V Josephson-Arrays.

## Ideale Normale für die Artifact-Kalibrierung

Die Kombination der Widerstandsnormale 742A-1 und 742A-10k mit einem 732C dient als robuster und kompakter Satz von Normalen für die Artifact-Kalibrierung von Messinstrumenten, wie z. B. Hochleistungs-Multifunktionskalibrator Fluke 5730A und Referenzmultimeter Fluke 8508A sowie die Vorgängermodelle 5700A und 5720A.

## Nutzen Sie Ihre Referenzwerte dort wo Sie arbeiten

Die Arbeitsvorgänge akkreditierter Kalibrierlaboratorien haben sich geändert. Bisher brachten Firmen ihre zu prüfenden Instrumente in das Kalibrierlabor. Heute werden einige Arbeiten akkreditierter Kalibrierlaboratorien verteilt, dadurch werden zahlreiche Kalibrierungen auch vor Ort ausgeführt. 734C und dessen elektrisch und mechanisch unabhängige Einheiten 732C wurden entwickelt, um diesen Anforderungen zu entsprechen. Der Referenzwert Ihrer Gleichspannung unterliegt in Ihrem Labor keinen weiteren Störungen, während Sie die ein Normal 732C gleichzeitig an Standorte außerhalb des Labors transportieren können. Wird die Einheit zum Labor zurückgesendet, können Vergleiche mit den Referenzspannungen durchgeführt werden, um eine eventuelle Spannungsabweichung beim Transfer zu ermitteln. Um die Rückführbarkeit auf nationale Normale aufrechtzuerhalten, kann eine Einheit in ein nationales Labor oder ein anderes akkreditiertes Labor zur Kalibrierung gesendet werden, ohne Ihre Referenzwerte im Labor zu beeinflussen. Jedes 732C ist mit 5,9 kg relativ leicht und besitzt eine Akkubetriebsdauer von 72 Stunden, die genug Kapazität für lange Transportzeiten bietet. Mit einem optionalen externen Akku kann die Akkubetriebsdauer auf 210 Stunden erhöht werden. Ein spezieller Transportkoffer, in dem ein 732C mit externem Akku untergebracht werden kann, vereinfacht sogar einen noch längeren Transport.

732C ist gegen missbräuchliche Bedienung äußerst gut geschützt. Die Ausgangsspannungen können kurzgeschlossen werden und der 10 V-Ausgang ist bis zu 1100 V DC, 25 mA, geschützt, ohne die Einheit oder ihre Ausgangsspannung zu beschädigen.

## Dienstleistungsangebote von Fluke

### Fluke offeriert Kunden zwei Dienstleistungsangebote:

Für vorhandene Normale 732A, 732B oder 732C oder ähnliche bereits eingesetzte Normale wird über das Direct Voltage Maintenance Program ("Gleichspannungs-Erhaltungsprogramm") von Fluke Calibration angeboten, Kalibrierzertifikate für diese Normale auszustellen. Dieser Service umfasst zwei Alternativen zur Kalibrierung, die an Ihre Anforderungen angepasst werden können.

#### • Kalibrierung durch Fluke

Die Kalibrierung mit Zertifikat kann einfach für Normale angewendet werden, die an die Fluke Calibration Servicecenter gesendet werden. Wenden Sie sich an Ihren Fluke Calibration Vertriebspartner oder Ihr regionales Fluke Servicecenter für nähere Informationen zu den Alternativen für Kalibrierzertifikate.

- **Kalibrierung in Ihrem Labor** Über die Dienstleistung Direct Voltage Maintenance Program (DVMP) 732C-200 wird von Fluke Calibration ein kalibriertes Normal einschl. aller erforderlichen Anschlusskabel und Bedienungsanleitungen zu Ihrem Standort verschickt. Dort können Sie den Vergleich mit einem oder mehreren Ihrer eigenen Normale durchführen. Sie können über einen Zeitraum von mehreren Tagen Messreihen durchführen und das Normal anschließend an Fluke Calibration zurücksenden. Anschließend wird Ihnen ein entsprechender Referenzwert im Vergleich zu den Fluke Normalen zugewiesen. Innerhalb einer Woche wird Ihnen ein vorläufiger Kalibrierbericht zugesendet. Sobald das Normal an Fluke Calibration zurückgesendet wurde, wird es mit dem Fluke Normalen verglichen. Danach wird Ihnen ein endgültiger Referenzwert zugewiesen und ein endgültiger Kalibrierbericht zugesendet. Bei der Dienstleistung 732C-200 wird ein Kalibrierzertifikat für ein Normal ausgestellt. Für jedes zusätzliche Normal, für das ein Zertifikat erforderlich ist, kann die Dienstleistung 732C-201 genutzt werden. Auf diese Weise kann durch Vergleichen mehrerer Normale mit einem einzigen Normal von Fluke Calibration jede erforderliche Anzahl von Normalen mit separaten Kalibrierzertifikaten bereitgestellt werden.

**Hinweis:** Das DVMP ist nicht in allen Ländern verfügbar. Kontakt Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Fluke Vertriebspartner.

## Spezifikationen

### Betriebseigenschaften

#### Ausgangsspannungen

10 V, 1 V und 0,1 V werden an getrennten Anschlussklemmen mit Bezug auf das Potenzial des VCOM-Anschlusses geliefert.

#### Stabilität

Die Stabilität für die Ausgangsspannungen des 732C bei  $T_{cal} \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$  und eingeschaltetem Indikator IN CAL wird in der folgenden Tabelle angegeben.

Stabilität der Basismodelle			
Ausgangsspannung	Stabilität ( $\pm \mu\text{V/V}$ )		
	30 Tage	90 Tage	1 Jahr
10 V	0,3	0,8	2,0
1 V	0,6	1,2	3,0
0,1 V	1,2	2,9	9,8

Stabilität der selektierten Modelle			
Ausgangsspannung	Stabilität ( $\pm \mu\text{V/V}$ )		
	30 Tage	90 Tage	1 Jahr
10 V	0,3	0,8	1,0
1 V	0,6	1,2	2,5
0,1 V	1,2	2,9	8,0

#### Rauschen an den Ausgangsklemmen

Der Rauschpegel an den Ausgängen ist sowohl für tägliche regelmäßige Messungen als auch für kurzzeitige Messungen spezifiziert, dabei gilt  $k=1$ .

Ausgangsspannung	$S_1 (\pm \mu\text{V/V})^1$	$S_{ra} (\pm \mu\text{V/V})^2$	Rauschen ( $\pm \mu\text{V/V eff}$ )
10 V	0,07	0,05	0,06
1 V	0,16	0,14	0,15
0,1 V	1,4	1,3	1,0

<sup>1</sup>  $S_1$  ist die Standardabweichung (SDEV) bezüglich der Regression über 90 Tage bei mindestens zweimal täglich erfassten Stabilitätsmessdaten.

<sup>2</sup>  $S_{ra}$  ist die Standardabweichung (SDEV) der Stabilitätsmessdaten mit einem gleitenden Mittelwertfilter (MAF) über 7 Tage.

Um die besten Betriebseigenschaften zu erzielen, sollte das Gerät in einer kontrollierten, gut abgeschirmten Umgebung mit guter Systemerdung eingesetzt werden. Bei abgestrahlten elektromagnetischen Störungen (EMI) von 0,25 bis 1 V/m zwischen 80 und 130 MHz sollte  $9 \mu\text{V}$  bei der Ausgangsspannung 1 V und  $3,6 \mu\text{V}$  bei der Ausgangsspannung 0,1 V hinzugefügt werden. Bei leitungsgebundenen elektromagnetischen Störungen über das Netz von 1 Veff zwischen 75 und 80 MHz sollte  $1 \mu\text{V}$  bei der Ausgangsspannung 1 V und  $0,7 \mu\text{V}$  bei der Ausgangsspannung 0,1 V hinzugefügt werden. Die Ausgangsspannung 10 V wird meistens durch abgestrahlte EMI bis zu 1 V/m oder durch leitungsgebundene EMI bis zu 1 Veff nicht beeinflusst.

#### Ausgangsstrom und Impedanz

Ausgangsspannung	Grenzwert des Ausgangsstroms	Ausgangsimpedanz
10 V	12 mA <sup>1</sup>	$\leq 1 \text{ m}\Omega$
1 V	1,2 mA <sup>1</sup>	$\leq 1 \text{ m}\Omega$
100 mV	20 pA	$\leq 100 \text{ m}\Omega$

<sup>1</sup> Gesamtausgangsstrom auf  $\leq 0,1 \text{ mA}$  für einen spezifizierten Akkubetrieb begrenzen.

**Nachlauffehler (Hysterese)**

Folgende Tabelle zeigt die Änderung der Ausgangsspannung 10 V nach einem Netzausfall (bei ausgeschaltetem Akku), wenn die Temperatur in einem Bereich von 23 °C bis 35 °C konstant bleibt.

Zeitraum der Unterbrechung der Stromversorgung	Änderung des Ausgangswertes 10 V ( $\pm \mu\text{V/V}$ )
$\leq 10$ Min.	0,1
10 Min. bis 24 h	0,25
24 h bis 14 Tage	0,25

**Anforderungen an die Stabilisierungszeit**

Aufwärmzeiten erforderlich nach Ausschalten der Wechselspannung und der Versorgung über Akku. Die Anzeige IN CAL ist ausgeschaltet und eine erneute Kalibrierung ist erforderlich. Der zuvor spezifizierte Nachlauffehler kann bei Unterbrechungen der Stromversorgung verwendet werden.

Ohne Unterbrechung der Stromversorgung	Keine Stabilisierungszeit erforderlich, nachdem das Gerät in eine andere Umgebung transportiert wurde.
Stromversorgung ausgeschaltet für $< 1$ h	1 h Aufwärmzeit erforderlich
Stromversorgung ausgeschaltet für $> 1$ h	24 h Aufwärmzeit erforderlich

**Temperaturkoeffizient (TK) am Ausgang**

Von 15 °C bis 35 °C unterliegt der Temperaturkoeffizient den Spezifikationen aus folgender Tabelle.

Ausgangsspannung	Temperaturkoeffizient ( $\pm \mu\text{V/V pro } ^\circ\text{C}$ )
10 V	0,04
1 V	0,1
0,1 V	0,2

**Änderung der Ausgangsspannung abhängig von der Höhe**

Für eine Änderung der Höhe gegenüber der Kalibrierhöhe unterliegt die Änderung der Ausgangsspannung den Spezifikationen aus folgender Tabelle.

Ausgangsspannung	Änderung der Ausgangsspannung ( $\pm \mu\text{V/V pro ca. } 305 \text{ m}$ )
10 V	0,05
1 V	0,09
0,1 V	0,18

**Lastregelung**

Laständerung am 10 V-Ausgang	Maximale Änderung am 10 V-Ausgang ( $\pm \mu\text{V/V}$ )
0 mA bis 12 mA (keine bis volle Belastung)	1
0 mA bis 2 mA	0,1

**Netzspannungsregelung**

Die Ausgangsspannungswerte ändern sich nicht mehr als 0,05  $\mu\text{V/V}$  für jede 10 %-ige Netzspannungsänderung oder für den gesamten Betriebsbereich des Akkus.

## Allgemeine Daten

<b>Netzspannung</b>	Netzspannungen werden gemäß folgender Tabelle akzeptiert. Der Wechselstrom bei einer Spannung von 120 V AC beträgt typischerweise 0,13 A.		
	Netzspannungseinstellung am 732C	Akzeptierte Netzspannung	Akzeptierte Frequenz
	100 V	90 V bis 110 V	50 Hz/60 Hz
	120 V	108 V bis 132 V	50 Hz/60 Hz
	220 V	198 V bis 242 V	50 Hz/60 Hz
	240 V	216 V bis 264 V	50 Hz/60 Hz
<b>Akku</b>	<p><b>Akkubetrieb:</b> Bei voller Belastung kann der interne Akku des Geräts für eine Mindestdauer von 72 Stunden bei 23 °C±5 °C betrieben werden, mit 0 mA bis 0,1 mA Gesamtstromaufnahme an den Ausgängen.</p> <p><b>Ladezeit:</b> &lt; 36 Stunden mit eigenständigem automatischem Akku-Ladegerät</p>		
<b>Externer Gleichstromeingang</b>	Rückseitiger Eingang für externe Einspeisung von 12 V DC bis 15 V DC für unbegrenzten Betrieb des Gerätes. Die Gleichstromquelle muss einen Nennstrom von ≥300 mA liefern		
<b>Isolierung</b>	Der Widerstand an einer der Klemmleisten des Gerätes zur Erdleitung (Masse) oder Wechselstromversorgung beträgt >10 000 MΩ, mit einer Kapazität von < 1000 pF.		
<b>Guard- und Erdungsanschlüsse</b>	Erdungsanschlüsse (Chassis Ground) befinden sich an der Vorder- und Rückseite des Geräts. Der Zugriff auf den internen Guard erfolgt über einen Anschluss an der Vorderseite.		
<b>Ausgangsschutz</b>	<p>Alle Ausgangsspannungen können unbegrenzt kurzgeschlossen werden, ohne das Gerät zu beschädigen. Der Ausgang für 10 V kann Spannungen aus anderen Spannungsquellen wie folgt standhalten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bei Spannungen von ≤220 V DC ist das Gerät für maximal 50 mA Dauerstrom geschützt.</li> <li>2. Bei Spannungen von ≤1100 V DC ist das Gerät für maximal 25 mA Dauerstrom oder über eine kurze Zeitdauer bis 0,6 Joule geschützt.</li> </ol>		

## Umgebungsdaten

<b>Spezifizierter Betrieb</b>	Temperaturbereich: 15 °C bis 35 °C
	Relative Feuchte: 0 % bis 90 % bei 28 °C, bis 80 % bei 35 °C und bis 50 % bei 50 °C, nicht kondensierend
	Höhe: 0 m bis 1830 m
<b>Nicht spezifizierter Betrieb</b>	Temperaturbereich: 0 °C bis 50 °C
	Relative Feuchte: 0 % bis 90 % nicht kondensierend
	Höhe: 0 m bis 3050 m
<b>Lagerung (Akku entfernt)</b>	Temperaturbereich: -40 °C bis 50 °C
	Relative Feuchte: nicht kondensierend
	Höhe: 0 m bis 12.200 m

## Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Das Gerät ist für den Betrieb unter Umgebungsbedingungen vorgesehen, die für ein akkreditiertes Labor geeignet sind und bei der die HF-Umgebung streng zu kontrollieren ist.

<b>International</b>	IEC 61326-2-1; CISPR 11: Gruppe 1, Klasse A Kontrollierte elektromagnetische Umgebung Gruppe 1: Das Gerät verfügt über absichtlich erzeugte und/oder nutzt über Leiter eingekoppelte Hochfrequenzenergie, die für die internen Funktionen des Geräts selbst notwendig ist.  Geräte der Klasse A sind Geräte, die für die Verwendung in allen Einrichtungen außer im häuslichen Bereich zugelassen sind, sowie für Einrichtungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das private Haushalte versorgt.  Wenn das Gerät an ein Messobjekt angeschlossen wird, kann es vorkommen, dass die abgegebenen Emissionen die von CISPR 11 vorgegebenen Grenzwerte überschreiten. Das Gerät erfüllt die Störfestigkeitsanforderungen von IEC 61326-1 beim Anschluss von Messleitungen, Tastköpfen oder Messsonden möglicherweise nicht.
<b>USA (FCC)</b>	47 CFR 15, Teilabschnitt B. Dieses Produkt gilt nach Klausel 15.103 als ausgenommen.
<b>Korea (KCC)</b>	Gerät der Klasse A (Industrielle Rundfunk- und Kommunikationsgeräte)  Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen an mit elektromagnetischen Wellen arbeitende Geräte für industrielle Umgebungen (Klasse A). Dies ist vom Verkäufer oder Anwender zu beachten. Dieses Gerät ist für den Betrieb in gewerblichen Umgebungen ausgelegt und darf nicht in Wohnumgebungen verwendet werden.

## Sicherheit

<b>Sicherheit</b>	IEC 61010-1, Messkategorie II, Verschmutzungsgrad 2
<b>Schutzart</b>	IEC 60529: IP 20

## Maße und Gewichte

<b>Abmessungen (H x B x T)</b>	<b>734C:</b> 17,8 cm x 43,2 cm x 50,3 cm einschl. Handgriffen  <b>732C und 732C-7001:</b> 13,4 cm x 9,8 cm x 40,6 cm
<b>Gewicht</b>	<b>734C:</b> 30,4 kg  <b>732C und 732C-7001:</b> 5,91 kg

## Bestellinformationen

### Basismodelle

<b>732C</b>	DC-Referenznormal 10 V
<b>732C/C</b>	DC-Referenznormal 10 V + Char (eingeschaltet geliefert - INTL)
<b>734C</b>	DC-Referenznormal 10 V
<b>732C/C</b>	DC-Referenznormal 10 V + 4x Char (eingeschaltet geliefert - INTL)

### Selektierte Modelle

<b>732C/S/C</b>	DC-Referenznormal 10 V, selektiert + Char (eingeschaltet geliefert - INTL)
<b>734C/S/04</b>	DC-Referenznormal 10 V, selektiert + 4 x Char (eingeschaltet geliefert - INTL)

### Zubehör

<b>732C-7001</b>	Externer Akku und Ladegerät
<b>732C-7002</b>	Transportkoffer, für ein oder zwei 732B oder 732C
<b>734C-7001</b>	Einbaugeschäfte
<b>Y734</b>	Gestell-Einbausatz für 734A oder 734C

### Dienstleistungen

<b>732C-200</b>	Direct Voltage Management Program (DVMP)
<b>GCP-ECAL-C</b>	732C Jährliche Kal., erw. Gewährleistung
<b>SCP-ECAL-C</b>	732C Silber, erw. Gewährleistung
<b>GCP-ECAL-C</b>	734C Jährliche Kal., erw. Gewährleistung
<b>SCP-ECAL-C</b>	734C Silber, erw. Gewährleistung

**Fluke Calibration.** Precision, performance, confidence.™

Elektrisch	HF	Temperatur	Feuchte	Druck	Fluss	Software
------------	----	------------	---------	-------	-------	----------

**Fluke Calibration**  
PO Box 9090,  
Everett, WA 98206, USA  
**Fluke Europe B.V.**  
PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, Niederlande

**Weitere Informationen erhalten Sie telefonisch unter den folgenden Nummern:**  
U.S.A. (877) 355-3225 oder  
Fax (425) 446-5116  
Europa/Naher Osten/Afrika: +31 (0) 40  
2675 200 oder Fax +31 (0) 40 2675 222  
Kanada (800)-36-FLUKE oder  
Fax (905) 890-6866

Andere Länder +1 (425) 446-5500 oder  
Fax +1 (425) 446-5116  
Internetadresse: <http://www.flukecal.de>

©2018 Fluke Calibration. Änderungen der technischen Daten vorbehalten.  
Gedruckt in den USA 9/2018 6010864a-ger

**Änderungen an diesem Dokument sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von Fluke Calibration zulässig.**