

5320A-LOAD

High Voltage Load Adapter

Gebrauchsanweisung

Einführung

Der 5320A-LOAD High Voltage Load Adapter (nachfolgend LOAD genannt) wurde für das Laden eines Hipot-Testers zur Erzeugung von Kriechstrom bei der Durchführung einer Hipot-Testkalibrierung mit dem 5320A Electrical Safety Tester Calibrator (nachfolgend Calibrator genannt) konstruiert. Wie in Abbildung 1 dargestellt, besteht der Load aus einer Reihe von acht Widerständen, die für acht Stromabnahmepunkte von 10 kΩ bis 5 MΩ konfiguriert sind. Der Load ist so konstruiert, dass er abhängig vom gewählten Widerstand einer maximalen Spannung von 1,2 kV bis 5,5 kV standhält.

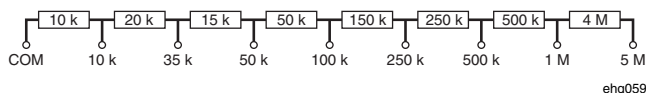


Abbildung 1: Load-Schaltbild

⚠ ⚠ Warnung

Um mögliche elektrische Schläge oder Personenschäden zu vermeiden, verwenden Sie den Load bitte nur wie in diesen Gebrauchsanweisung oder im Bedienungshandbuch des 5320A Calibrator spezifiziert.

Betriebsvorbereitung

Der Load wird mit einem Netzteil (für den Betrieb der Kühllüfter), einem Erdungskabel und diesen Gebrauchsanweisung geliefert.

Das Netzteil wird mit fünf verschiedenen Steckeradaptern zur Kompatibilität mit verschiedenen Netzsteckerkonfigurationen geliefert. Vor der Verwendung wählen Sie bitte

den entsprechenden, für Ihre Steckdose vor Ort passenden, Steckeradapter. Nach Verbinden des Steckers mit dem Netzteil kann dies mit dem Load verwendet werden.

Nachdem Sie den Load oben auf dem Calibrator platziert haben, schließen Sie das Erdungskabel zwischen dem Erdungskontakt auf der Rückseite des Load und dem Erdungskontakt an der Rückseite des Calibrator an.

⚠ ⚠ Warnung

Um elektrische Schläge durch die Hochspannung zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Erdungskontakt hinten am Load an den Erdungskontakt (GND) hinten am Calibrator abgeschlossen ist. Jedwede Anwendung ohne geerdetes Gehäuse ist strengstens untersagt.

⚠ Vorsicht

Um Schäden am Load zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Lüftungsschlitze unten am Load und die Abluftschlitze nicht blockiert sind und eine korrekte Kühlung gewährleistet ist.

Schließen Sie ein Ende des Netzteils an die entsprechende Buchse auf der Rückseite des Load an, und verbinden Sie das andere Ende mit einer Steckdose.

⚠ Vorsicht

Wenn die Lüfter nicht in Betrieb sind, kann dies zu einer Überhitzung und damit zu einem Ausfall der Komponenten führen.

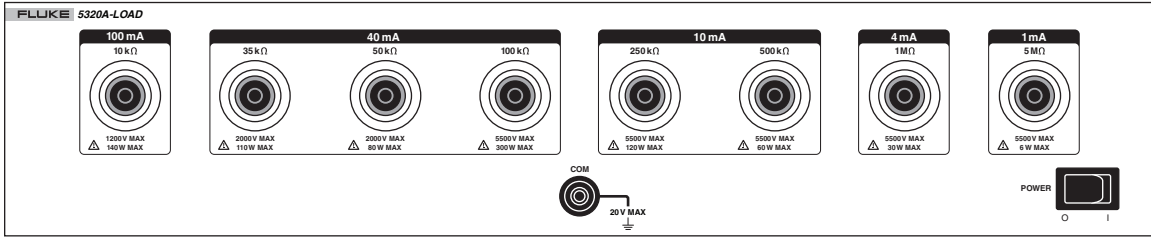


Abbildung 2: 5320A-LOAD Frontblende

ehq102.eps

Schalten Sie die Kühllüfter des Load ein, indem Sie den Netzschalter an der Frontblende drücken, so dass die "1" Seite des Schalters gedrückt ist (siehe Abbildung 2). Am Netzschalter leuchtet ein Licht, das anzeigt, dass die Lüfter mit Strom versorgt werden. Wenn der Load nicht weiter verwendet wird, kann der Netzschalter für die Lüfter ausgeschaltet werden.

Verwendung des Load zur Kriechstromprüfung

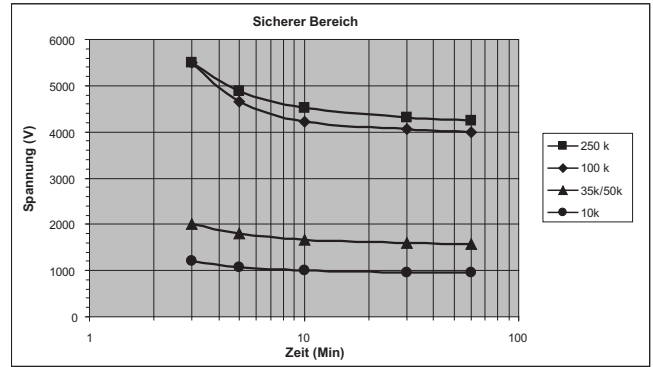
Der Load-Widerstand sollte gemäß der Spannung, die für den Test verwendet wird, oder gemäß dem empfohlenen Wert bei der Kalibrierung des Hipot-Testers gewählt werden.

⚠ Vorsicht

Um Schäden zu vermeiden, keinesfalls die maximale Spannung, Leistung oder Strombegrenzung des Load überschreiten.

Grenzwerte für den sicheren Betrieb

Der sichere Betrieb des Load hängt sowohl von der Spannung als auch von der Länge ab, die diese auf den Load wirkt. Für die Widerstände 10 kΩ, 35 kΩ, 50 kΩ, 100 kΩ und 250 kΩ gelten für höhere Spannungen Zeitbegrenzungen für den sicheren Betrieb. Die maximalen Spannungen können bis zu 3 Minuten angewendet werden. Aufgrund der Eigenerwärmung kann das Überschreiten des Grenzwerts von 3 Minuten für hohe Spannungen sowohl zu einer Leistungsverminderung als auch zu einer bleibenden Änderung der Widerstandswerte führen. Reduzierte Spannungspegel können jedoch für zunehmend längere Zeiträume angewendet werden. Bei bestimmten Pegeln können anhaltende Spannungen auf unbegrenzte Zeit angewendet werden. Dies wird in Abbildung 3 für die Widerstände 10 kΩ, 35 kΩ, 50 kΩ, 100 kΩ und 250 kΩ grafisch dargestellt.



fgu101.eps

Abbildung 3: Diagramm sicherer Bereich

Zum Beispiel kann der 100 kΩ-Widerstand einer Spannung von 5500 V für 3 Minuten standhalten, während er einer Spannung von 4000 V für 60 Minuten oder länger standhalten kann.

Funktionstest und Überprüfung

Bei normaler Anwendung sollten die Widerstandswerte des Load mindestens einmal pro Jahr überprüft werden. Der Load sollte ebenfalls daraufhin überprüft werden, ob eine mögliche Änderung des Widerstandswertes aufgrund übermäßiger Erwärmung oder Verlustleistung stattgefunden hat.

Zur Überprüfung der elektrischen Funktion des Load verwenden Sie eine der beiden folgenden Testmethoden, um sicherzustellen, dass die Lastwiderstände innerhalb der Spezifikation liegen.

Die erste Testmethode verwendet Spannungs- und Strompegel, die sicherstellen, dass die Widerstände bei der Überprüfung eine angemessene Leistung ableiten. Die zweite, alternative Testmethode verwendet ein Multimeter zum Messen des Lastwiderstandes. Beide Methoden prüfen, ob die Werte innerhalb von 10 % der Nennwerte liegen. Der Test mit Multimeter verwendet minimale Spannungs- und Strompegel, die während der Messung der

Widerstandswerte am Load nur unerheblich Leistung ableiten.

Beide Testmethoden können verwendet werden, im Allgemeinen wird jedoch die Spannungsmethode empfohlen, da diese den Widerstandswert überprüft, während der Widerstand Strom abgibt – ähnlich der normalen Anwendung des Load. Die Signalpegel der Spannungsmethode basieren auf der Leistungsfähigkeit der empfohlenen Spannungskalibratoren. Es werden Spannungen bis 1 kV verwendet. Für die Tests können andere Quellen verwendet werden, um höhere Spannungen zu testen, diese müssen jedoch innerhalb der Grenzwerte für den sicheren Betrieb des Load bleiben.

Tabelle 1 führt die Nennlastwiderstände für jeden Testanschluss auf.

Die Spannungsmethode erfordert das Anlegen einer Testspannung über jeden Widerstand zwischen den entsprechenden Eingangs- und COM-Anschlüssen. Der resultierende Strom durch den Widerstand wird gemessen und der Widerstandswert berechnet. Ein Calibrator dient als Präzisions-Spannungsquelle. Zur Strommessung wird ein Multimeter empfohlen. Abbildung 4 zeigt die Einrichtung der Testausrüstung. Siehe Tabelle 1 für die entsprechenden Spannungseinstellungen und zu messenden Nennströme.

Hinweis

Ein Fluke 5520A oder 5500A Calibrator wird aufgrund seines Ausgangsspannungs-/Strompotentials als Quelle für die Spannungsmethode empfohlen. Ein Fluke 8845A Digital Multimeter (oder vergleichbares) wird für Messungen bei beiden Testmethoden empfohlen.

Bei der Spannungsmethode prüfen Sie jeden Widerstand wie folgt:

1. Legen Sie die empfohlene Spannung mit der Stromnetzfrequenz (entweder 50 oder 60 Hz) zwischen dem Anschluss des zu messenden Widerstands und dem COM-Anschluss an.
2. Messen Sie den Strom, der durch den Load fließt.
3. Berechnen Sie den Widerstand, indem Sie die Quellspannung durch den gemessenen Strom teilen ($R_L = V_s/I_m$).

Der berechnete Widerstand sollte innerhalb 10 % des Nennwiderstandswertes liegen, der in Tabelle 1 angegeben ist.

Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3 für jeden Load-Widerstandsanschluss, passen Sie dabei die Quellspannung gemäß Tabelle 1 an.

Bei der alternativen Multimetermethode messen Sie jeden Widerstand wie folgt:

1. Platzieren Sie die Prüfspitzen des Multimeters zwischen gewähltem Widerstandseingang und COM-Anschluss.
2. Verwenden Sie den Widerstandssmodus des Multimeters, um den gemessenen Widerstand abzulesen, und notieren Sie den Wert.
3. Stellen Sie sicher, dass der gemessene Wert innerhalb von 10 % des Nennwiderstandes liegt.

Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3 für jeden Load-Widerstandsanschluss gemäß Tabelle 1.

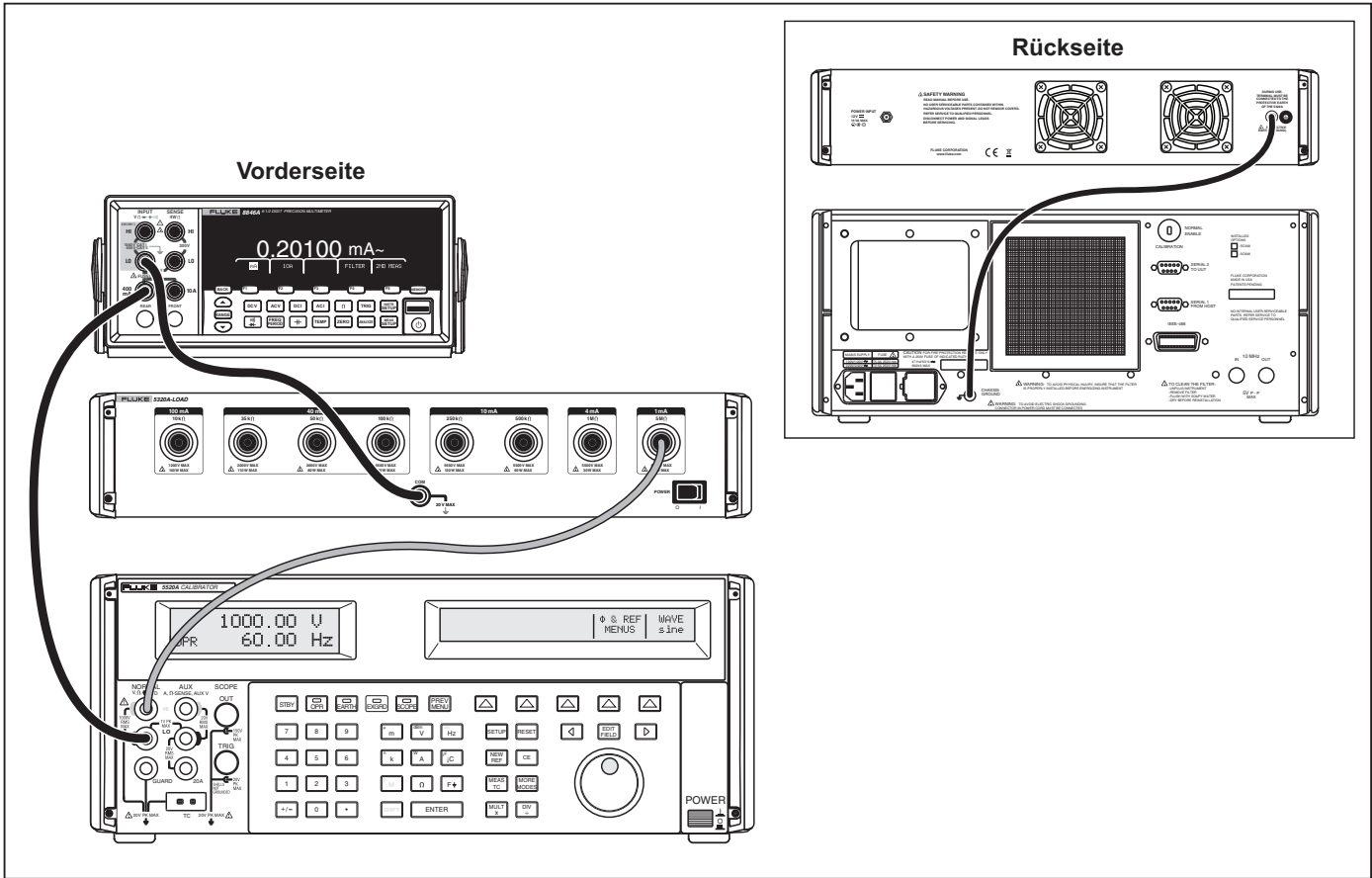


Abbildung 4: Testanschlüsse für alternative Testmethode

fgu104.eps

Tabelle 1: Widerstandsprüfwerte des 5320-LOAD

Nennwiderstandswert	Spannungsmethode – Überprüfung des Lastwiderstandes unter Last				Alternative DMM-Prüfmethode
	Extern angelegte Testspannung mit Netzfrequenz	Nominal erforderlicher Teststrom	Gemessener Strom	Berechneter Widerstand $R_L = V_s/I_m$ ($\pm 10\%$ des Nennwertes)	Gemessener Widerstand ($\pm 10\%$ des Nennwertes)
10 k Ω	200 V AC	20 mA			
35 k Ω	315 V AC	9 mA			
50 k Ω	300 V AC	6 mA			
100 k Ω	600 V AC	6 mA			
250 k Ω	1000 V AC	4 mA			
500 k Ω	1000 V AC	2 mA			
1 M Ω	1000 V AC	1 mA			
5 M Ω	1000 V AC	0,2 mA			

Auswechselbare Teile

Tabelle 2 listet die auswechselbaren Teile des Load auf. Um Fluke zu kontaktieren, besuchen Sie die Webseite von Fluke unter www.fluke.com oder rufen eine der folgenden Nummern an:

USA und Kanada: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
 Europa: (+31) 402 675 200
 Japan: (+81) 3 3434 0181
 China: +86-10-6512-3435-2
 Singapur: +65 6799-5588
 Von jedem anderen Standort der Welt: +1-425-446-5500

Tabelle 2: Auswechselbare Teile

Beschreibung	Fluke Art.Nr.
NETZTEIL 100-240 V AC, 12 V DC, mit fünf Steckeradaptern	3132484
ERDUNGSKABEL	3132491

Allgemeine technische Daten

Netzspannung Netzteil 100-240 V AC, Ausgangsspannung 12 V bei min. 0,4 A
Aufwärmzeit Nicht anwendbar
Sicherheit der technischen Daten 99 %
Temperatur
 Betriebstemperatur 5 °C bis 40 °C
 Empfohlene Kalibrierungstemperatur (Tcal) 23 °C
 Lagertemperatur -20 °C bis +70 °C
Maximale Höhe
 Betrieb 3.050 m
 Lagerung 12.200 m
Abmessungen 430 mm × 462 mm × 95 mm
Gewicht (netto) 3 kg
Stromverbrauch max. 5 W
Schutzklasse I nach EN 61010-1

Elektrische Spezifikationen

Gesamter Widerstandsbereich 10 kΩ bis 5 MΩ
Anzahl spezifischer Widerstandswerte 8
Toleranz zum Nennwert 10 % (ein Jahr, Tcal±5 °C)

Maximale Belastbarkeit

Nennwert	Max. Spannung	Max. Verlustleistung	Max. Zeit bei Maximalleistung
10 kΩ	1200 V	140 W	Begrenzt auf 3 Minuten (siehe Abbildung 3)
35 kΩ	2000 V	110 W	Begrenzt auf 3 Minuten (siehe Abbildung 3)
50 kΩ	2000 V	80 W	Begrenzt auf 3 Minuten (siehe Abbildung 3)
100 kΩ	5500 V	300 W	Begrenzt auf 3 Minuten (siehe Abbildung 3)
250 kΩ	5500 V	120 W	Begrenzt auf 3 Minuten (siehe Abbildung 3)
500 kΩ	5500 V	60 W	Keine Einschränkung
1 MΩ	5500 V	30 W	Keine Einschränkung
5 MΩ	5500 V	5 W	Keine Einschränkung

