

Kompensationsnetzwerk NFCN 9732 85 kHz Compensation Network NFCN 9732 85 kHz



Abb. 1 NFCN 9732 85 kHz von oben mit Frequenzwahlschalter
Fig.1 NFCN 9732 85 kHz top view, frequency selection switch

Beschreibung:

Das Kompensationsnetzwerk NFCN 9732 85 kHz besteht aus einem strom- und spannungsfesten variablen Kondensator.

Der Kompensationskondensator senkt die Gesamtimpedanz der Reihenschaltung aus Helmholtzspule HHS 5206-8 und NFCN 9732 85 kHz im Frequenzbereich von 80 kHz bis 90 kHz und ermöglicht Spulenstromstärken von bis zu 15 A_{eff} bei Generatorspannungen von weniger als 40 V_{eff}.

Description:

The compensation network NFCN 9732 85 kHz consists of a high current/ high voltage variable capacitor.

The compensation capacitor reduces the total impedance of the series circuitry consisting of the Helmholtz coil HHS 5206-8 and the NFCN 9732 85 kHz at the operating frequency band of 80-90 kHz. It allows continuous currents of up to 15 A_{rms} at generator voltages of less than 40 V_{rms}.

Technische Daten in Verbindung mit HHS 5206-8:		Technical data if combined with HHS 5206-8:
Resonanzfrequenzbereich:	80...90 kHz	Resonance frequency band:
Kapazität:	15.65...19.42 nF	Capacity:
Maximaler Strom dauerhaft:	11 A	Max current continuously:
Maximaler Strom kurzzeitig (Einschaltdauer 50%):	15 A	Max current (50% duty cycle):
Abmessungen inkl. Buchsen: B x H x L:	105 mm x 105 mm x 360 mm	Dimensions:
Gewicht:	2.1 kg	Weight:
Anschluss:	Sicherheitslaborbuchsen, 4 mm Safety laboratory jacks, 4 mm	Connector:
Netzspannung:	(230 V / 115 V) +/- 10%	Supply Voltage:
Sicherung:	200 mA, träge 200 mA, slow-blow	Fuse:

Zur Verfügung stehen 11 verschiedene Kapazitäten. Diese werden über einen Wahlschalter manuell in 1 kHz Schritten von 80 bis 90 kHz umgeschaltet. Bei Testfrequenzen mit Zwischenwerten wird die naheliegende Schalterposition ausgewählt.

Eine Kapazität von 15,7 nF ist fest an die Sicherheitslaborbuchsen angeschlossen. Der variable Kondensatoranteil wird über Relais zugeschaltet.

You can choose from 11 different capacitance values with a rotary switch in 1 kHz steps from 80 kHz to 90 kHz. When using test frequencies that are between the given frequencies use a position that is closest to the needed frequency. .

A capacitance of 15.7 nF is hard wired to the 4 mm safety laboratory connectors. The variable capacitor part gets added to the total capacitance value by using relays.



Abb. 2 Blick auf die Anschlüsse des Kondensators
Fig. 2 View of the connectors for the capacitor



Abb. 3 Netzschalter und Netzanschlussverbinder
Fig. 3 Power switch and IEC connector

Erste Schritte mit dem Gesamtsystem:

Für den Aufbau des Testsystems werden folgende Komponenten benötigt:

1. Helmholtzspule
Schwarzbeck HHS 5206 - 8
2. Kompensationsnetzwerk
Schwarzbeck NFCN 9732 85 kHz
3. Leistungsverstärker Schwarzbeck
LFPA 9733
4. Anschluss-Kabel-Set
5. Funktionsgenerator
6. Voltmeter

Aufbau des Systems:

- Verbinden Sie alle Komponenten des Systems entsprechend Abb.4.
- Dabei Anschlusskabel (3 m lang) an die Klemmen „A“ und „C“ der Helmholtzspule anschrauben. Das kurze, mitgelieferte Kabel verbindet die Klemmen „B“ und „D“.
- Auf der rechten Seite des NFCN 9732 85 kHz befinden sich der Netzanschluss und die Spannungswahl, die auf die korrekte Netzspannung eingestellt werden muss. Das Gerät wird durch Drücken des auf der rechten Seite befindlichen Netzschalters ein- bzw. ausgeschaltet (grüne LED leuchtet auf). Die Arbeitsfrequenz wird mit dem Wahlschalter auf der Oberseite eingestellt.
- Der SHUNT 9571 ist auf 1Ω zu konfigurieren. Dazu ist die Kurzschlussbrücke zwischen Klemmen B1 und B2 einzusetzen.
- Alle Geräte an das Versorgungsnetz anschließen und einschalten.
- Am Voltmeter die Messung von AC-Spannung einstellen.
- Den Funktionsgenerator auf Testfrequenz einstellen und auf „SIGNAL OFF“ schalten.
- Die Verstärkung auf 50% stellen.
- Der Spulenfaktor der HHS 5206-8 beträgt $19,23 \text{ m}^{-1}$. Bei einer Zielfeldstärke von 200 A/m muss deshalb ein Strom von $10,4 \text{ A}$ eingestellt werden ($200 / 19,23 = 10,40 \text{ A}$).

First steps with the overall system:

To set up the whole test system the following components are required:

1. Helmholtz coil
Schwarzbeck HHS 5206-8
2. Compensation network
Schwarzbeck NFCN 9732 85 kHz
3. Power amplifier Schwarzbeck
LFPA 9733
4. Cable set
5. Function generator
6. Voltmeter

Setting up the system:

- Connect all components of the system according to Fig. 4.
- Connect the 3 m cable to terminal “A” and “C” of the Helmholtz coil. The short cable included within the scope of delivery connects terminals “B” and “D”.
- You can find the IEC mains connector and the voltage selection on the right side of the device. Set the voltage selector according to the local requirements. The device can be switched on using the power switch on the same side of the device and a LED indicates that the device is turned on. The working frequency can be set with the rotary switch on top of the device.
- The SHUNT 9571 has to be set to 1Ω . Therefore connect the shorting bar between terminals B1 and B2.
- Then connect all devices to mains.
- Set the voltmeter to measure AC voltage.
- Adjust the test frequency of your function generator and set it to “SIGNAL OFF”.
- Set the volume level of the amplifier to 50%.
- The coil factor of the HHS 5206-8 is $19,23 \text{ m}^{-1}$. Thus if the field strength you aim for is 200 A/m you have to set the current to 10.4 A ($200 / 19,23 = 10.4 \text{ A}$).

Die Ausgangsspannung des Funktionsgenerators solange erhöhen, bis sich der gewünschte Strom einstellt. Wegen Erhitzung der Systemkomponenten ist die Stromstärke bei Bedarf nachzuregeln.

Wichtig!

Das Umschalten der Kondensatoren ist nur ohne Signal erlaubt. Ansonsten wird die Lebensdauer der Relais drastisch reduziert!

Gefahrenhinweis:

Während des Betriebes entwickelt sich an den Klemmen der HHS 5206-8 und des NFCN 9732 85 kHz eine lebensgefährliche Hochspannung. Bei unsachgemäßer Anwendung besteht für den Benutzer Lebensgefahr!

Die Signalquelle muss immer abgeschaltet werden, wenn Leitungen angeschlossen oder abgenommen werden müssen.

Das Gerät darf nur von entsprechend geschultem Personal bedient werden!

Raise the output voltage of the function generator until the right current flows. Because the components heat up during operation the current has to be re-adjusted when necessary.

Important!

Switching capacitors is only allowed when no signal is connected to the NFCN. Otherwise the operational life span of the relays gets reduced dramatically.

Hazard warning:

Attention: During operation the voltages at HHS 5206-8 and at NFCN 9732 85 kHz will be much higher than at the amplifier output. When used inappropriately there will be danger to life!

Do not touch the terminals during operation. Switch off the complete system before touching any connections.

Only trained personnel may use this device.

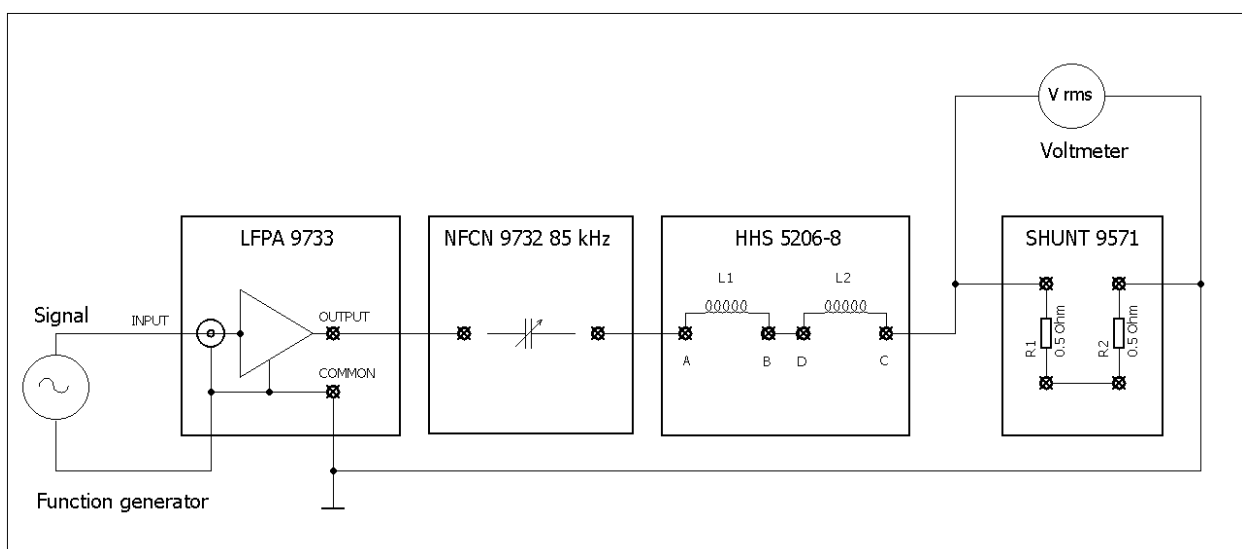


Abb.4. Aufbau des Testsystems
Fig.4. Measurement setup of the overall system



Abb. 5. Beispiel: Typischer Aufbau des Testsystems IMMSYS 85 kHz, bestehend aus Funktionsgenerator, Leistungsverstärker LFPA 9733, Kompensationsnetzwerk NFCN 9732 85 kHz, Helmholtzspule HHS 5206-8, SHUNT 9571 und Voltmeter.

Fig. 5 Typical setup of the test system IMMSYS 85 kHz, consisting of function generator, power amplifier LFPA 9733, compensation network NFCN 9732 85 kHz, Helmholtz coil HHS 5206-8, SHUNT 9571 and voltmeter.