

Benutzerhandbuch

Deutsch



Software Calibration and Verification, Version 2.10 **ISOBE5600**

Dokumentversion 3.0 - Juni 2010

Die Geschäftsbedingungen von HBM finden Sie unter www.hbm.com/terms

HBM GmbH
Im Tiefen See 45
64293 Darmstadt
Deutschland
Tel.: +49 6151 80 30
Fax: +49 6151 8039100
E-Mail: info@hbm.com
www.hbm.com/highspeed

Copyright © 2010

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Buch darf ohne schriftliche Genehmigung durch den Verleger weder ganz noch in Auszügen reproduziert oder in jeglicher Form, gleich mit welchen Mitteln, übertragen werden.

LIZENZVEREINBARUNG UND GARANTIEERKLÄRUNG

Hinweise zur Lizenzvereinbarung und Garantieerklärung finden Sie unter www.hbm.com/terms.

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Erste Schritte	7
1.1	Einführung	7
1.1.1	Zubehör	7
1.1.2	Optionen	7
1.2	Anforderungen	8
1.2.1	Systemanforderungen	8
1.2.2	Unterstützte Hardware	8
1.2.3	Kalibrierungsstandardgeräte	9
1.2.4	Einrichten der Hardware	9
	Gerät mit GPIB-Schnittstelle (IEEE488)	9
	Verbinden der Hardware	9
1.3	Installieren der Software	13
1.3.1	Installieren der Software ISOBE5600 Calibration and Verification	13
1.4	Neues bei Version 2.10 der Software Calibration and Verification (Kalibrierung und Verifizierung)	14
1.5	Starten von ISOBE5600 Calibration and Verification	15
1.5.1	Starten der Software ISOBE5600 Calibration and Verification	15
1.5.2	Angaben zur Organisation	17
1.5.3	Eingeben der Angaben zur Organisation	17
1.5.4	Ändern der Angaben zur Organisation	18
1.5.5	Auswahl des Hosts	19
1.5.6	Auswahl Sender-/Empfangseinheit	21
1.5.7	CalStack°Setup	22
1.5.8	Beenden der Software ISOBE5600 Calibration and Verification	25
2	Kalibrierung	27
2.1	Einführung	27
2.2	Kalibrieren	28
2.2.1	Starten der DC Calibration (Kalibrierung unter Gleichspannung)	28
2.2.2	DC°Calibration (Kalibrierung unter Gleichspannung)	32
2.2.3	AC Calibration (Kalibrierung unter Wechselspannung) (geräteabhängig)	34
2.2.4	Kalibrierungstestergebnisse	39
	Ergebnisse bestandener Tests	40
	Ergebnisse nicht bestandener Tests	40
3	Kalibrierung - Verifizierung	42
3.1	Einführung	42
3.2	Verifizieren	43

3.2.1	Einrichten des Verifizierungstests	43
	Starten des Verifizierungstests	45
3.2.2	Während des Verifizierungstests	48
3.2.3	Verifizierungstestergebnisse	51
	Ergebnisse bestandener Tests	52
	Ergebnisse nicht bestandener Tests	52
	Save results (Ergebnisse speichern)	53
4	Funktionstheorie	54
4.1	Test "DC Gain" (Gleichspannungsverstärkung)	54
4.2	Test "AC Coupling" (Wechselspannungskopplung)	56
4.3	Test "Bandwidth" (Bandbreite)	57
4.3.1	Schneller Bandbreitentest	57
4.3.2	Test "Full Bandwidth" (Volle Bandbreite)	58
4.4	Test "Noise" (Rauschen)	60
4.5	Test "CMRR" (Gleichtaktunterdrückungsverhältnis für integrierten Verstärker)	61
4.6	Test "DC Output" (Gleichspannungsausgang)	62
4.7	Test "Output Noise" (Ausgangsrauschen)	64
4.8	Test "Output Res." (Lastwiderstand)	65
A	Einstellungen an der Wechselstromkalibrierung des ISOBE5600	66
A.1	Einführung	66
B	Aufspannvorrichtungen	68
B.1	395-917200	68
C	Log-Dateien und Berichte	69
C.1	Einführung	69
C.2	Die Standard-Log-Datei	70
C.2.1	Die Zusatz-Log-Datei	71
	Bericht über Verifizierungstests	71
	Testname: DCgain test	73
C.3	Erzeugen grafischer Darstellungen - DC Gain (Gleichspannungsverstärkung)	76
C.3.1	Erzeugen grafischer Darstellungen - Full Bandwidth (Volle Bandbreite)	77

1 Erste Schritte

1.1 Einführung

Das ISOBE5600-System ist bei Auslieferung an den Kunden werksseitig kalibriert. Das Vertauschen, Austauschen oder Entfernen von Platinen kann zu geringfügigen Abweichungen von der ursprünglichen Kalibrierung führen.

Das ISOBE5600-System regelmäßig überprüfen und gegebenenfalls kalibrieren:

- Nach dem Vertauschen, Austauschen oder Entfernen von Platinen oder Komponenten.
- Im Abstand von einem Jahr.
- Nach jedem Ereignis, das die Kalibrierung beeinträchtigen könnte.

Bei Zweifeln wenden Sie sich an Ihren örtlichen Lieferanten.

Die Software ISOBE5600 Calibration and Verification kann zur Kalibrierung und Überprüfung sowohl des "hochspannungs-isolierten" Sender-Modells (ISOBE5600t) als auch des gegen mittlere Spannungen isolierten Sender-Modells (ISOBE5600tm) verwendet werden.

Die Software ISOBE5600 Calibration and Verification wird anhand veröffentlichter Angaben geprüft!

1.1.1 Zubehör

Folgendes Zubehör wird standardmäßig mitgeliefert:

- Handbuch "ISOBE5600 Calibration and Verification"
- Software-CD "ISOBE5600 Calibration and Verification"
- USB-Kabel zur PC-/System-Verbindung
- Einstellwerkzeug keramisch

1.1.2 Optionen

Folgende Aufspannvorrichtungen sind als Option erhältlich:

ISOBE5600-Aufspannvorrichtung für Kalibrierungen	
395-917200C	
100 MS/s	●

1.2 Anforderungen

Im folgenden Abschnitt sind die Hardware- und Softwareanforderungen aufgeführt.

1.2.1 Systemanforderungen

- PC mit Intel® Pentium® 4
- Microsoft® Windows XP Professional
- Microsoft DirectX 9 oder höher (auf dem Medium enthalten)
- Microsoft .NET 2.0 (im Lieferumfang der Medien enthalten)
- 512 MB Arbeitsspeicher (RAM) - 1 GB oder mehr empfohlen (bzw. erforderlich, wenn mit mehr als einem Host zur Datenerfassung gearbeitet wird)
- 500 MB freier Speicherplatz auf der Festplatte für die Installation
- Mindestens 1 % freie Festplattenkapazität zum Speichern erfasster Daten
- TrueColor-Videoadapter (24 Bit) mit 64 MB festem Videospeicher sowie DirectX 9-Hardwareunterstützung mit einer Bildschirmgröße von mindestens 1024 x 768 Pixeln
- CD-ROM-Laufwerk zur Installation der Software
- Ein freier USB 2.0-Anschluss für den Anschluss des Empfängers
- Ein freier USB-Anschluss für den NI GPIB-USB-HS-Controller oder ein freier (serieller) COM-Port für die Schnittstelle IOTech seriell/GPIB

Hinweis *Die Software wurde an Video-Displays mit einer Bildschirmauflösung von 96 dpi getestet. Andere Auflösungen könnten funktionieren, werden jedoch derzeit nicht empfohlen.*

1.2.2 Unterstützte Hardware

Unterstützte Hardware:

- ISOBE5600-System

1.2.3 Kalibrierungsstandardgeräte

Folgende Kalibrierungsstandardgeräte werden benötigt:

- Fluke 5700A Kalibriergerät (NF-Generator)
- Fluke 5820A Oszilloskop-Kalibriergerät (HF-Generator)
- Hewlett Packard HP 3458A-Multimeter (DVM)

ISOBE5600-System	Benötigtes Kalibriergerät
100 MS/s	Fluke 5700A/Fluke 5820A/HP 3458A

1.2.4 Einrichten der Hardware



VORSICHT

Vor einer Kalibrierung oder Verifizierung empfiehlt es sich, das ISOBE5600-System, die installierten Platinen und die Kalibrierungsstandardgeräte mindestens eine Stunde laufen zu lassen, um optimale Testspezifikationen zu erzielen.



VORSICHT

Die Anlagen von HBM sind mit modernsten Elektronikbauteilen bestückt. Diese Elektronikbauteile können durch Entladung statischer Elektrizität (ESD) beschädigt werden. Beim Entfernen oder Installieren der Platinen sind stets die Richtlinien zur Vorbeugung gegen elektrostatische Entladung (ESD) zu befolgen.

Gerät mit GPIB-Schnittstelle (IEEE488)

Zum Regeln der Kalibrierungsstandardgeräte arbeitet die Software ISOBE5600 Calibration and Verification mit einer GPIB-Schnittstelle.

Diese Verbindung lässt sich herstellen:

- mit dem NI GPIB-USB-HS-Controller, oder wahlweise
- mit einer Schnittstelle IOTech seriell/GPIB.

Verbinden der Hardware

Damit die Software ISOBE5600 Calibration and Verification mit dem ISOBE5600-System kommunizieren kann, müssen Sie eine Verbindung zwischen dem USB 2.0-Anschluss des Steuercomputers und dem ISOBE5600-Empfänger herstellen.

Damit die Software ISOBE5600 Calibration and Verification mit den Kalibrierungsstandardgeräten kommuniziert und diese steuert:

- Verbinden Sie den NI GPIB-USB-HS GPIB-Anschluss mit dem Standardanschluss.
- Schließen Sie das NI GPIB-USB-H USB-Kabel am USB-Anschluss an Ihrem Computer an.

Weitere Einzelheiten finden Sie im Handbuch zum NI GPIB-USB-HS GPIB-Controller.

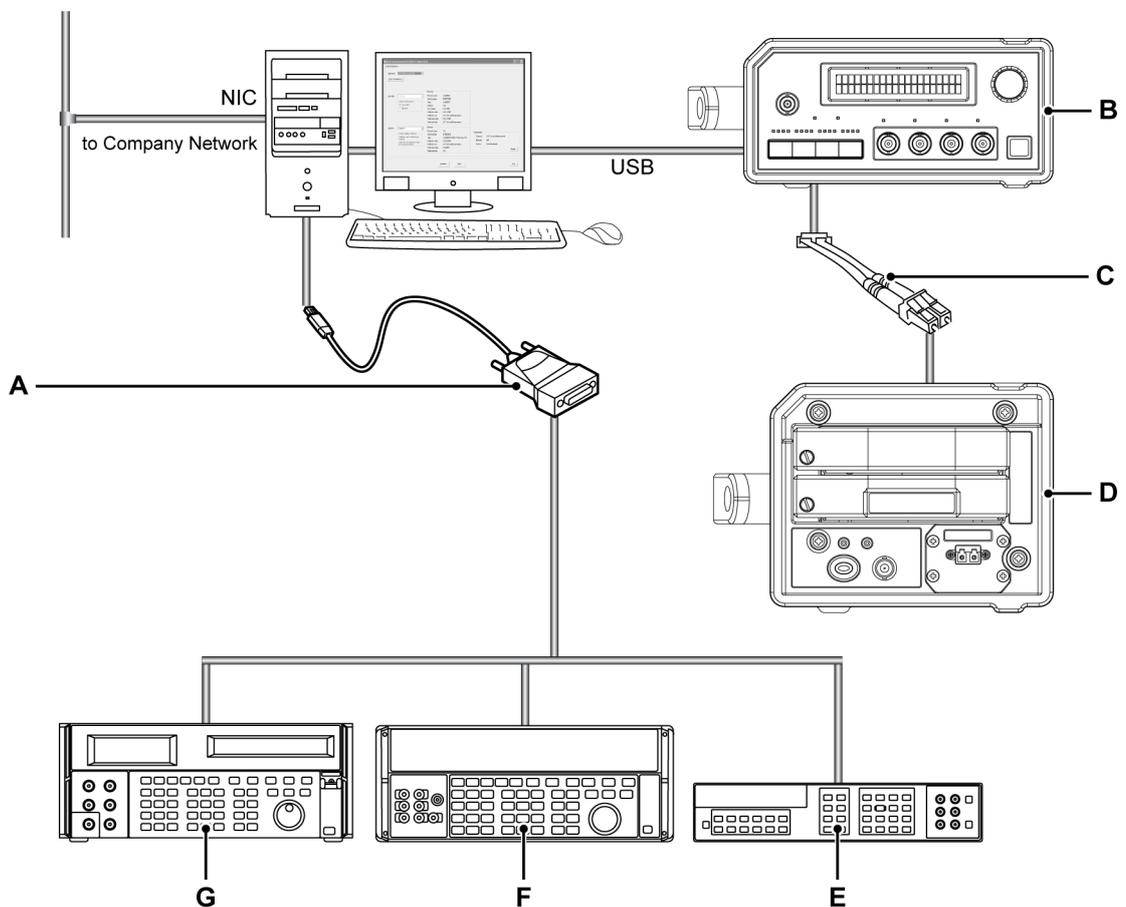


Abbildung 1.1: Direktverbindung zu Ihrem PC mit dem NI GPIB-USB-H USB-Controller

- A NI GPIB-USB-H USB-Controller
- B ISOBE5600-Empfänger
- C Lichtwellenleiter: analog oder digital
- D ISOBE5600-Sender
- E Hewlett Packard HP 3458A

F Fluke 5700A, 5720

G Fluke 5820A

Optional:

- Verbinden Sie den Standardanschluss mit der GPIB-Seite der Schnittstelle IOTech seriell/GPIB.
- Verbinden Sie die serielle Seite der IOTech-Schnittstelle mit einem COM-Port des PC, auf dem die Software läuft.

Weitere Einzelheiten finden Sie im IOTech-Handbuch.

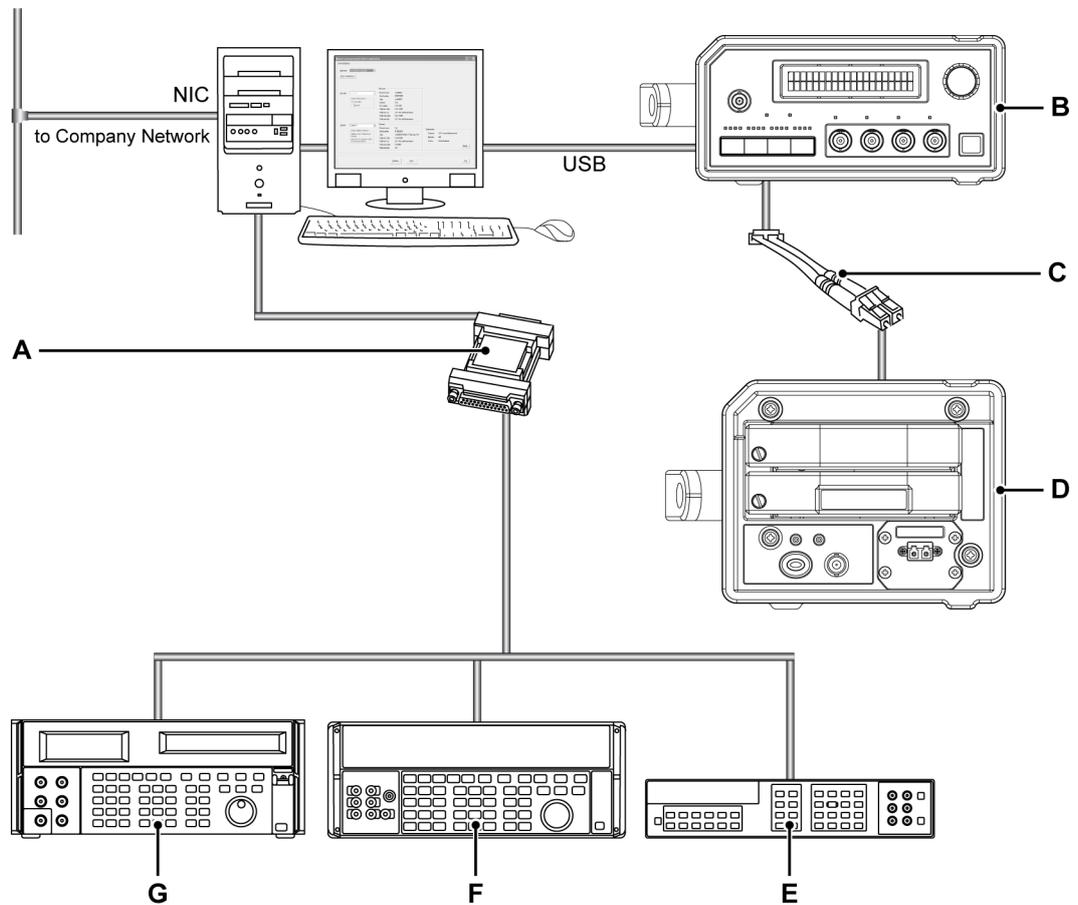


Abbildung 1.2: Direktverbindung mit Ihrem PC mithilfe der Schnittstelle IOTech seriell/GPIB

- A** Schnittstelle IOTech seriell/GPIB (IEEE488)
- B** ISOBE5600-Empfänger
- C** Lichtwellenleiter: analog oder digital
- D** ISOBE5600-Sender
- E** Hewlett Packard HP 3458A
- F** Fluke 5700A, 5720
- G** Fluke 5820A

1.3 Installieren der Software

Im folgenden Abschnitt wird erläutert, wie Sie die Programmdateien unter Microsoft® Windows® von der CD aus installieren.

Hinweis *Sie können die Software nicht von der CD aus betreiben, sondern müssen die Komponenten auf Ihre Festplatte installieren und die Software auf diesem Laufwerk ausführen.*

1.3.1 Installieren der Software ISOBE5600 Calibration and Verification

So installieren Sie die Software ISOBE5600 Calibration and Verification:

- 1 Legen Sie die CD "ISOBE5600 Calibration and Verification" in Ihr CD-ROM-Laufwerk ein.
- 2 Klicken Sie (in ISOBE5600 Calibration and Verification (Kalibrierung und Verifizierung)) im Dialogfeld "AutoPlay" (Autom. Wiedergabe) auf **Next** (Weiter).
Wird das Dialogfeld "Autoplay" (Autom. Wiedergabe) nicht angezeigt, wählen Sie **Start - Ausführen**, geben Sie **d:setup.exe** ein ("d" ist der Buchstabe für Ihr CD-ROM-Laufwerk) und klicken Sie auf **OK**.
- 3 Klicken Sie auf **ISOBE5600 Calibration and Verification** (Kalibrierung und Verifizierung). Lesen Sie die Informationen im Dialogfeld "Setup" (Einrichten) und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
- 4 Klicken Sie dann auf **Next** (Weiter) und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Installation abzuschließen.
Nach Beendigung des Prozesses wird Ihnen in einer Meldung mitgeteilt, dass die Software ISOBE5600 Calibration and Verification installiert ist.
- 5 Klicken Sie auf **Finish** (Fertig stellen).

Die Software ISOBE5600 Calibration and Verification ist nun installiert.

1.4 Neues bei Version 2.10 der Software Calibration and Verification (Kalibrierung und Verifizierung)

Diese Version der Kalibrierungs- und Verifizierungs-Software stellt eine graduelle Verbesserung dar und baut auf der vorherigen Version dieser Software auf.

Die folgenden Funktionen wurden hinzugefügt:

Im Bereich der Verifizierungstests:

- Auswahloption für den Test "MIL Standard" (Militärischer Standard)
- Auswahloption für den Test "Full Bandwidth" (Volle Bandbreite)
- Bei sämtlichen Tests wird nun eine zusätzliche Log-Datei (detaillierter und besser nutzbar) erzeugt

1.5 Starten von ISOBE5600 Calibration and Verification

Im folgenden Abschnitt werden folgende Schritte erläutert:

- Starten der Software Calibration and Verification
- Ausfüllen und Ändern der Angaben zur Organisation
- Auswahl des Hosts
- Auswählen des Rekorders (auf Platine)
- Einrichten der Kalibrierungsstandardgeräte
- Beenden der Software Calibration and Verification

1.5.1 Starten der Software ISOBE5600 Calibration and Verification



VORSICHT

Vor einer Kalibrierung oder Verifizierung empfiehlt es sich, das ISOBE5600-System, die installierten Platinen und die Kalibrierungsstandardgeräte mindestens eine Stunde laufen zu lassen, um optimale Testspezifikationen zu erzielen.

So starten Sie die Software ISOBE5600 Calibration and Verification:

- 1 Schalten Sie das ISOBE5600-System und das oder die Kalibrierungsstandardgerät(e) ein.
- 2 Wählen Sie **Start ▶ Alle Programme ▶ HBM ▶ ISOBE5600 ▶ ISOBE5600 Calibration and Verification (Kalibrierung und Verifizierung)**.

Während der Suche nach Hosts wird eine Suchmeldung angezeigt.

Please wait while searching for Mainframes

Abbildung 1.3: Suchmeldung

Das Fenster *ISOBE5600 Calibration and Verification* (Kalibrierung und Verifizierung) wird angezeigt.

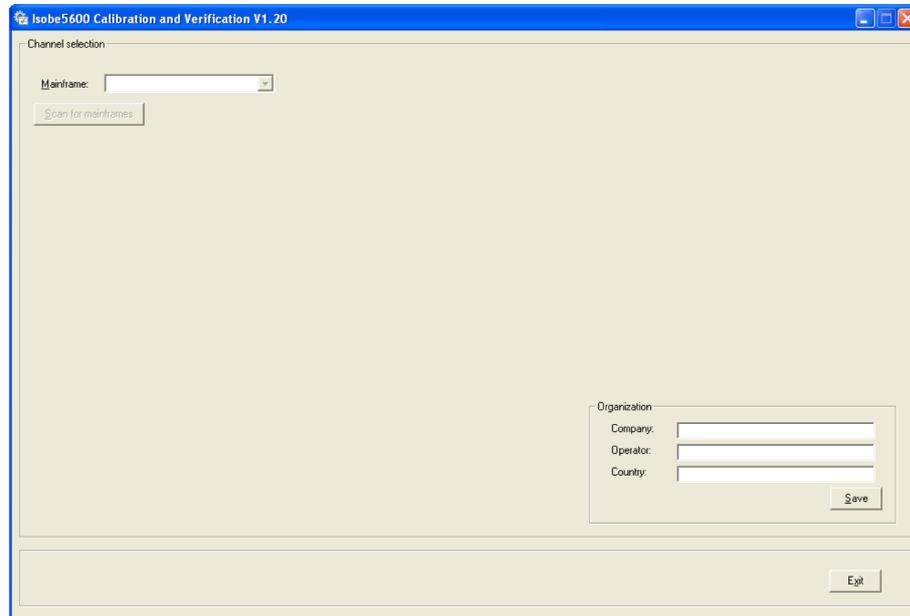


Abbildung 1.4: Fenster "ISOBE5600 Calibration and Verification"
(Kalibrierung und Verifizierung)

1.5.2 Angaben zur Organisation

Unter der Software ISOBE5600 Calibration and Verification kann der Name des Kalibrierungslabors und des Anwenders eingegeben werden.

1.5.3 Eingeben der Angaben zur Organisation

Beim ersten Starten der Software ISOBE5600 Calibration and Verification muss das Feld "Organization" (Organisation) ausgefüllt werden.



Abbildung 1.5: Angaben zur Organisation

- 1 Geben Sie folgende Daten ein:
 - Unternehmen
 - Anwender
 - Land
- 2 Klicken Sie anschließend auf **Save** (Speichern), um Ihre Informationen zu speichern.

1.5.4 Ändern der Angaben zur Organisation

Wenn Sie die Angaben zu Ihrer Organisation ändern möchten:

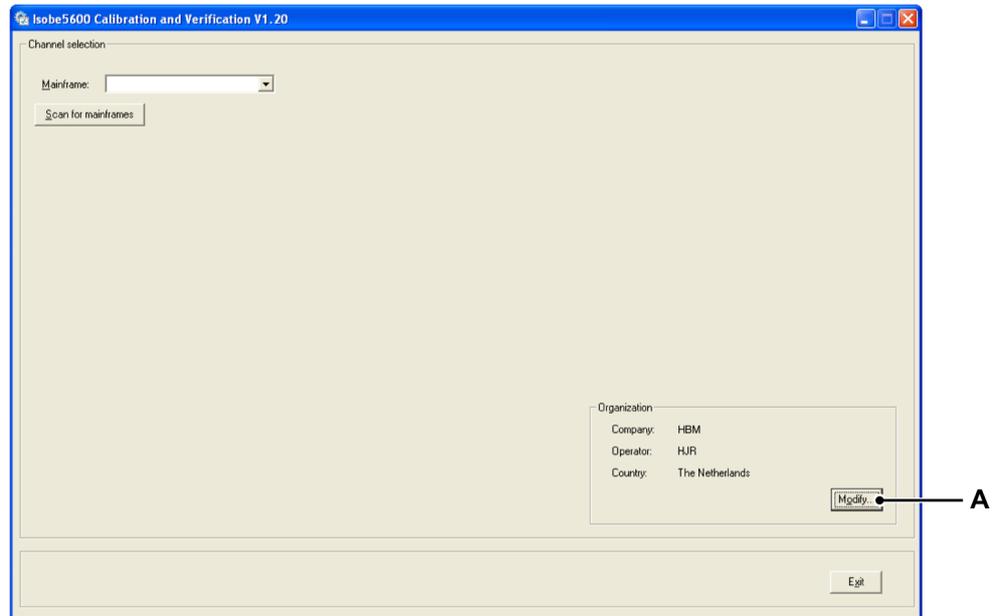


Abbildung 1.6: Ändern der Angaben zur Organisation

A Modify... (Ändern)

- 1 Klicken Sie auf **Modify...** (Ändern)
- 2 Nehmen Sie die erforderlichen Änderungen vor.



Abbildung 1.7: Geänderte Angaben zur Organisation

- 3 Klicken Sie anschließend auf **Save** (Speichern), um die Änderungen zu speichern.

1.5.5 Auswahl des Hosts

Sobald die Software ISOBE5600 Calibration and Verification (Kalibrierung und Verifizierung) startet, werden die verfügbaren USB-Ports für das ISOBE5600-System gesucht und das Fenster *ISOBE5600 Calibration and Verification* (Kalibrierung und Verifizierung) angezeigt.

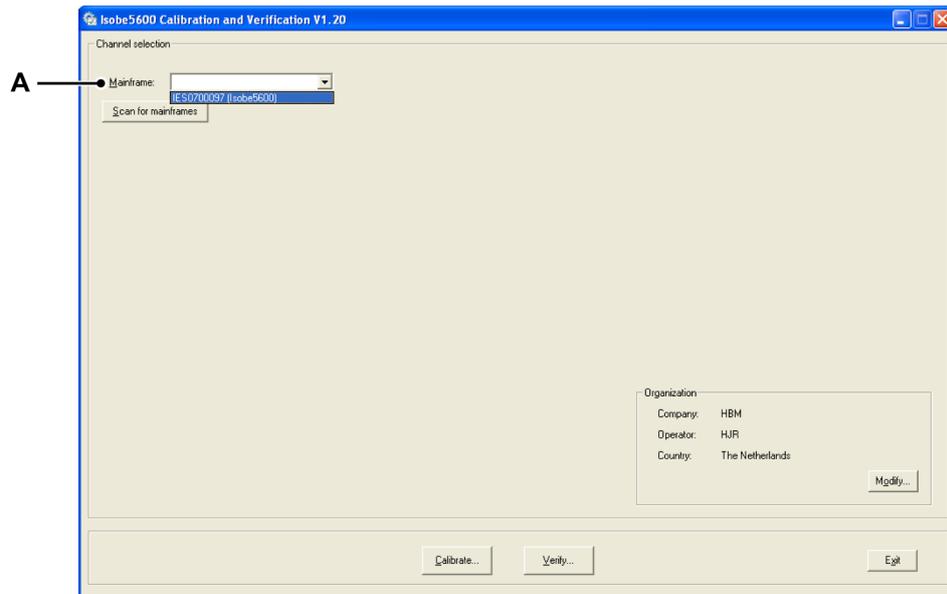


Abbildung 1.8: Fenster "ISOBE5600 Calibration and Verification" (Kalibrierung und Verifizierung)

A Liste der Hosts

Klicken Sie in der Liste **Mainframe** (Host) auf die Bezeichnung des ISOBE5600-Hosts, den Sie kalibrieren oder verifizieren möchten. Jeder Host, auf dem die ISOBE5600-Software läuft, ist durch die ISOBE5600-Seriennummer eindeutig gekennzeichnet.

Wird kein Host erkannt, klicken Sie auf **Scan for mainframes** (Nach Hosts suchen).

Die Software sucht die verfügbaren USB-Ports für ISOBE5600-Systeme. Sobald ein Host erkannt wird, steht dieser in der Liste "Mainframe" (Host) zur Verfügung.

Nach der Auswahl eines Hosts wird das Fenster *Mainframe Selection* (Host-Auswahl) angezeigt.

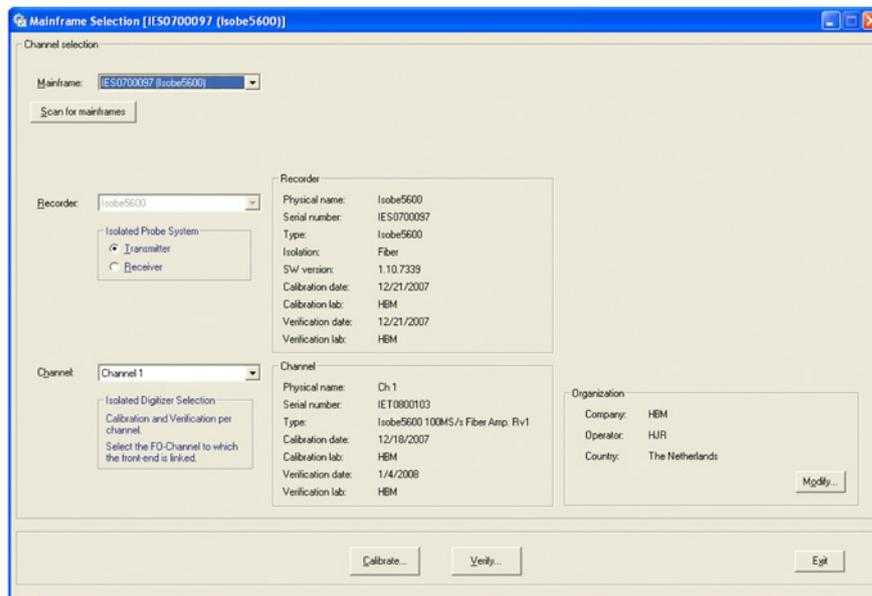


Abbildung 1.9: Fenster "Mainframe Selection" (Host-Auswahl)

1.5.6 Auswahl Sender-/Empfangseinheit

Legen Sie fest, ob die Sender- oder die Empfangseinheit des ISOBE5600-Systems kalibriert oder überprüft werden soll.

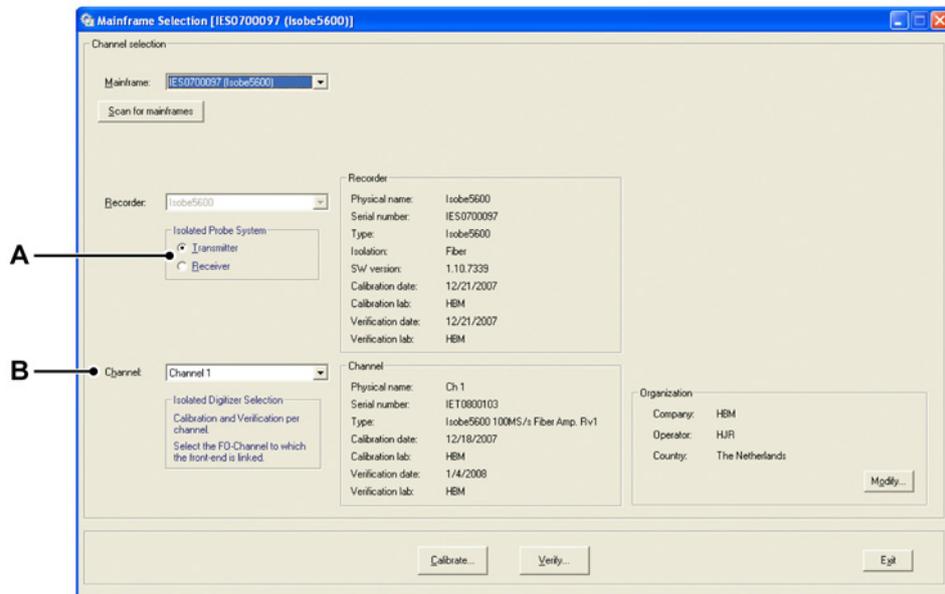


Abbildung 1.10: Auswahl Sender-/Empfangseinheit

- A** Kontrollkästchen "Transmitter/Receiver" (Sender/Empfänger)
- B** Liste der Kanäle

Aktivieren Sie im Kontrollkästchen **Transmitter/Receiver** (Sender/Empfänger) den Sender oder den Empfänger.

Klicken Sie in der Liste **Channel** (Kanal) auf einen Eintrag, um sich Informationen zu diesem Kanal anzeigen zu lassen (Kanal 1, 2 usw.). Die Kanalinformationen sind nur gültig, wenn der Sender angeschlossen ist und mit Spannung versorgt wird.

1.5.7 CalStack Setup

Bevor Sie eine Kalibrierung oder Verifizierung starten, müssen Sie sicherstellen, dass die Software ISOBE5600 Calibration and Verification das oder die Kalibrierstandardgeräte kennt.

Im Fenster *Mainframe Selection* (Host-Auswahl):

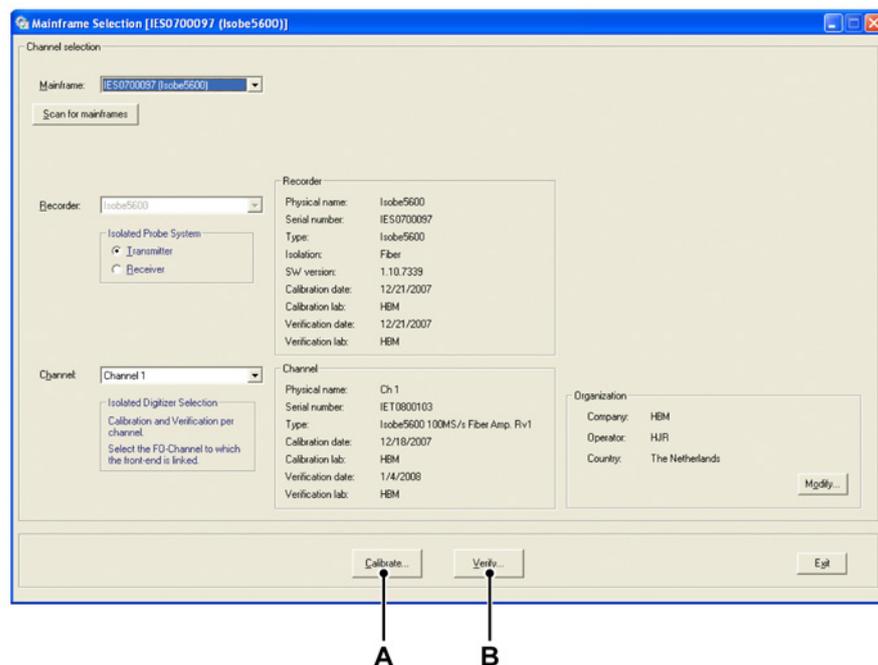


Abbildung 1.11: Fenster "Mainframe Selection" (Host-Auswahl)

A Calibrate... (Kalibrieren)

B Verify... (Verifizieren)

- 1 Klicken Sie auf **Calibrate...** (Kalibrieren), um das Fenster *Board Calibration* (Kalibrierung der Platine) zu öffnen,
oder
klicken Sie auf **Verify...** (Verifizieren), um das Fenster *Board Verification* (Verifizierung der Platine) zu öffnen.

Das Fenster *Board Calibration* (**Kalibrierung der Platine**) oder *Board Verification* (Verifizierung der Platine) wird angezeigt.



Abbildung 1.12: Fenster "Board Calibration" (Kalibrierung der Platine) für den Sender

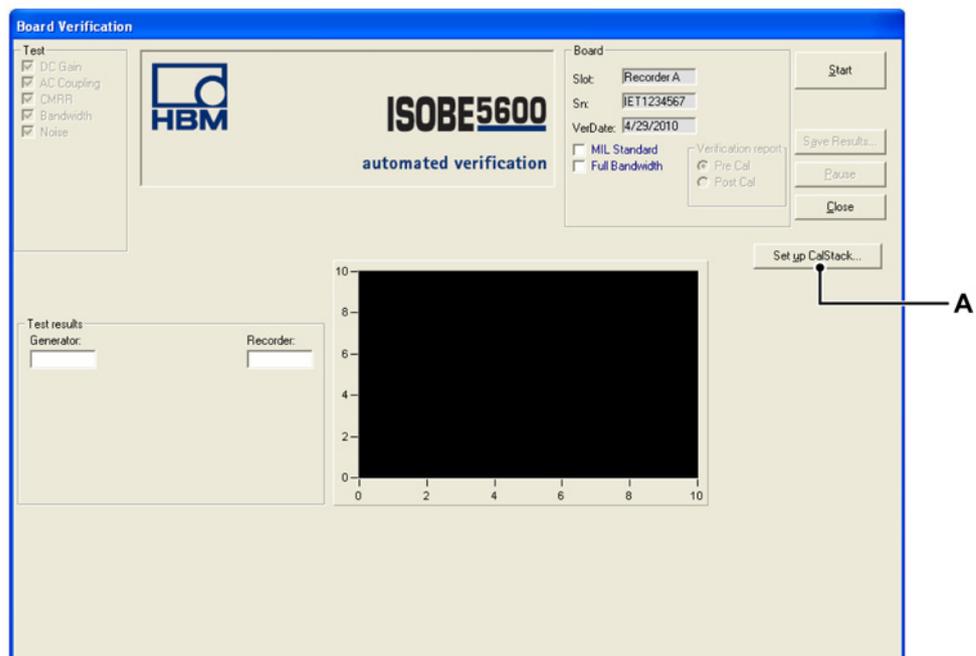


Abbildung 1.13: Fenster "Board Verification" (Verifizierung der Platine) für den Empfänger

A Set up CalStack... (CalStack einrichten)

Im Fenster *Board Calibration (Kalibrierung der Platine)* oder *Board Verification (Verifizierung der Platine)*:

- 2** Klicken Sie auf **Set up CalStack...** (CalStack einrichten), um das Fenster *CalStack Setup* zu öffnen.
Das Fenster *CalStack Setup* wird angezeigt.

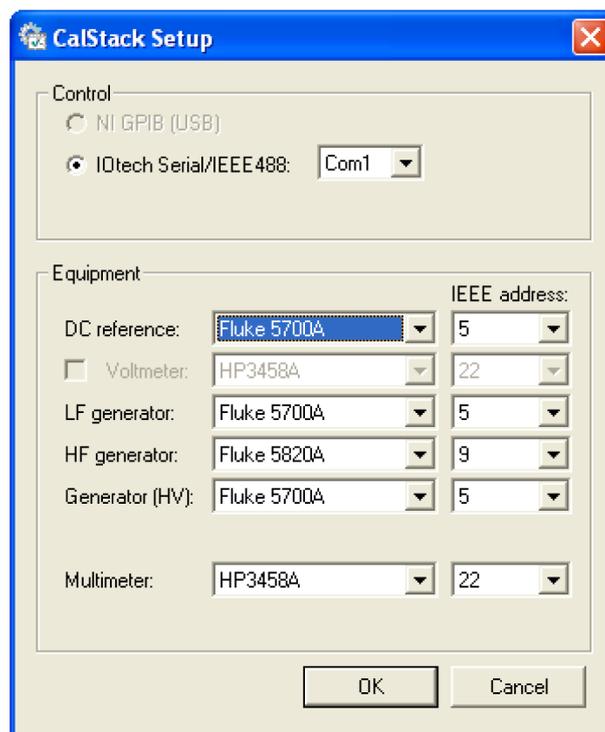


Abbildung 1.14: Fenster "CalStack Setup"

Stellen Sie Folgendes sicher:

- Die IEEE-Adresse für jede Komponente in der Anlagenliste stimmt mit der tatsächlichen Geräteadresse der Komponente überein.

Bei Verwendung der Schnittstelle IOtech Serial/IEEE488:

- Der COM-Port des IOtech Serial/IEEE488-Controllers stimmt mit den Einstellungen Ihrer IOtech-Konfiguration überein.
Einzelheiten hierzu finden Sie in den IOtech-Spezifikationen.

3 Klicken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu speichern, die Sie an der CalStack-Definition vorgenommen haben.
Wenn Sie das CalStack Setup beenden möchten, klicken Sie auf **Cancel** (Abbrechen).

Die Software ISOBE5600 Calibration and Verification versucht einige Sekunden lang, mit den unter CalStack laufenden Messinstrumenten zu kommunizieren.

Wenn die Kommunikation fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Um Ihre Konfiguration zu überprüfen und zu korrigieren, klicken Sie erneut auf **Set up CalStack...** (CalStack einrichten).

Nach dem Einrichten von CalStack kehrt die Software ISOBE5600 Calibration and Verification (Kalibrierung und Verifizierung) zum Fenster *Calibration* (Kalibrierung) oder *Verification* (Verifizierung) zurück.

1.5.8 Beenden der Software ISOBE5600 Calibration and Verification

Sie können die Software ISOBE5600 Calibration and Verification (Kalibrierung und Verifizierung) im Fenster *ISOBE5600 Calibration and Verification* (Kalibrierung und Verifizierung) oder *Mainframe Selection* (Host-Auswahl) beenden.

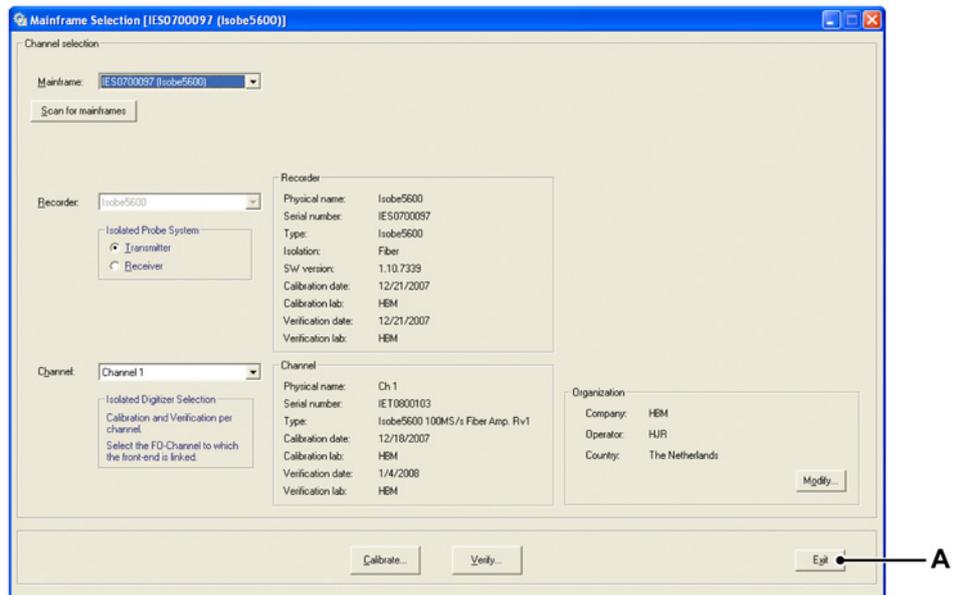


Abbildung 1.15: Beenden (Fenster "Mainframe Selection" (Host-Auswahl))

A Exit (Beenden)

Klicken Sie auf **Exit** (Beenden), um die Software "Calibration and Verification" (Kalibrierung und Verifizierung) zu beenden.

2 Kalibrierung

2.1 Einführung

Der Kalibrierungsprozess umfasst je nach ausgewählten Geräten folgende Tests:

- Transmitter (Sender) - DC Calibration (Kalibrierung unter Gleichspannung)
- Transmitter (Sender) - AC Calibration (Kalibrierung unter Wechselspannung)
- Receiver (Empfänger) - DC Out Cal. (Kalibrierung Gleichspannungsausgang)



VORSICHT

Vor einer Kalibrierung oder Verifizierung empfiehlt es sich, das ISOBE5600-System und die Kalibrierungsstandardgeräte mindestens eine Stunde laufen zu lassen, um optimale Testspezifikationen zu erzielen.



VORSICHT

Die Anlagen von HBM werden mit modernsten Elektronikbauteilen bestückt. Diese Elektronikbauteile können durch entladene statische Elektrizität (ESD) beschädigt werden. Aus diesem Grunde weisen wir ausdrücklich darauf hin, wie wichtig ESD-Schutzmaßnahmen beim Entfernen oder Installieren von Platinen sind.

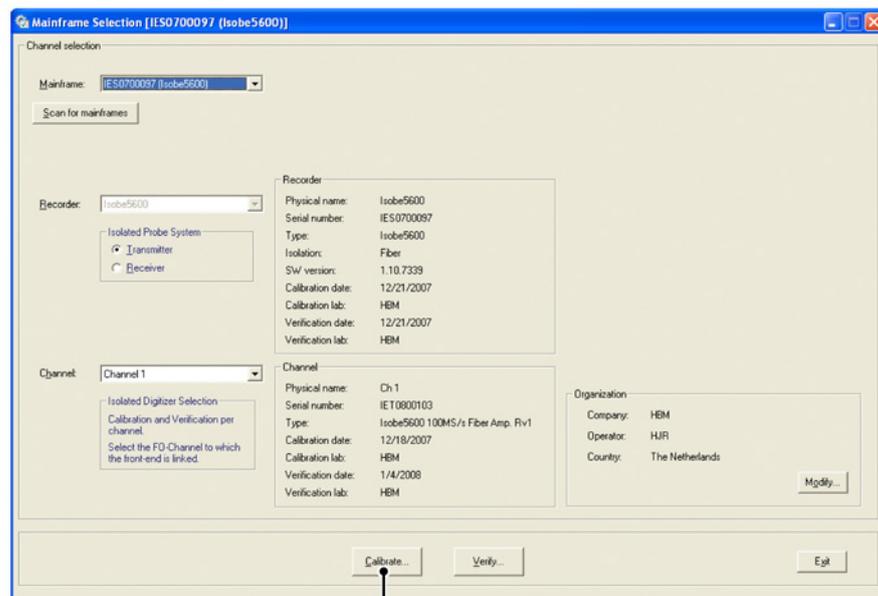
Hinweis *Die Tests zur Kalibrierung und Verifizierung hängen von der installierten bzw. ausgewählten Platine ab. Die angezeigten Fenster können daher von den Abbildungen in diesem Handbuch abweichen.*

2.2 Kalibrieren

Vor dem Kalibrieren ist das zu kalibrierende Sondensystem zu wählen: der Transmitter (Sender) oder der Receiver (Empfänger).

2.2.1 Starten der DC Calibration (Kalibrierung unter Gleichspannung)

Im Fenster *Mainframe Selection* (Host-Auswahl):



A

Abbildung 2.1: Fenster "Mainframe Selection" (Host-Auswahl)

A Calibrate... (Kalibrieren)

Wählen Sie das zu kalibrierende Sondensystem. Klicken Sie auf **Calibrate...** (Kalibrieren), um das Fenster *Calibration* (Kalibrierung) zu öffnen.

Das Fenster *Calibration* (Kalibrierung) wird angezeigt.

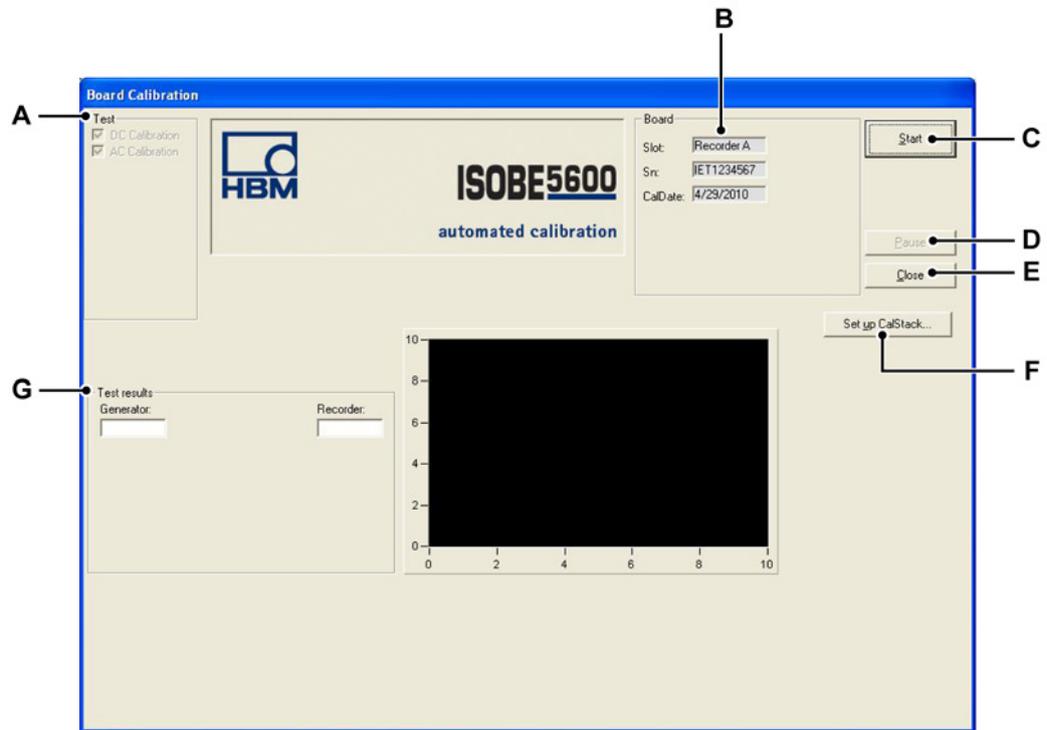


Abbildung 2.2: Übersicht über das Fenster "Board Calibration" (Kalibrierung der Platine) des Senders

- A** Test: zeigt die auszuführenden Tests (je nach ausgewähltem Gerät) an
- B** Board (Platine): zeigt Informationen zum ausgewählten Gerät an
- C** Start: dient zum Starten des Kalibrierungsprozesses
- D** Pause: dient zum Unterbrechen oder Anhalten des laufenden Tests
- E** Close (Schließen): dient zum Beenden des Kalibrierungsprozesses
- F** Set up CalStack... (CalStack einrichten): dient zum Öffnen des Fensters "CalStack Setup"
- G** Test results (Testergebnisse): zeigt die Testergebnisse an

Hinweis *Die Werte des Rekorders können von den Generator- und DVM-Werten abweichen und haben keinen Einfluss auf die Kalibrierung!*



VORSICHT

Vor einer Kalibrierung oder Verifizierung empfiehlt es sich, das ISOBE5600-System und die Kalibrierungsstandardgeräte mindestens eine Stunde laufen zu lassen, um optimale Testspezifikationen zu erzielen.



VORSICHT

Sofern nicht schon erfolgt, richten Sie CalStack ein, bevor Sie eine Kalibrierung oder Verifizierung starten, um sicherzustellen, dass die Software ISOBE5600 Calibration and Verification das oder die Kalibrierstandardgeräte kennt.

So starten Sie die Kalibrierung des ausgewählten Geräts:

- 1 Klicken Sie auf **Start**.
- 2 Schließen Sie die Aufspannvorrichtung wie auf dem Bildschirm dargestellt an dem oder den Kalibrierstandardgerät(en) an.

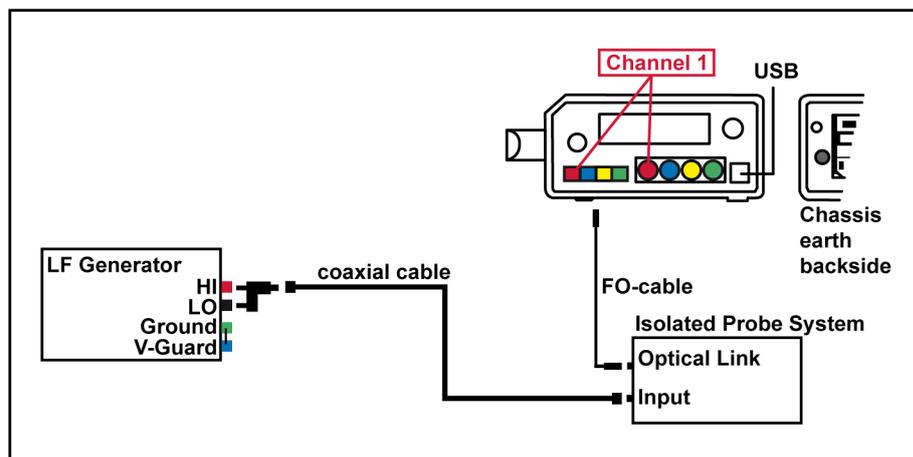


Abbildung 2.3: Beispiel – Fenster "ISOBE5600 Connection" (ISOBE5600-Verbindung)

Hinweis Die Farben der Kabel weichen u. U. von den im Fenster "ISOBE5600 Connection" (ISOBE5600-Verbindung) angezeigten ab.

- 3 Sobald die Verbindung hergestellt ist, klicken Sie auf **OK**, um mit dem Testen zu beginnen.
Das System startet den Kalibrierungsprozess.

Der Kalibrierungsfortschritt wird wie in Abbildung 2.4 dargestellt angezeigt.

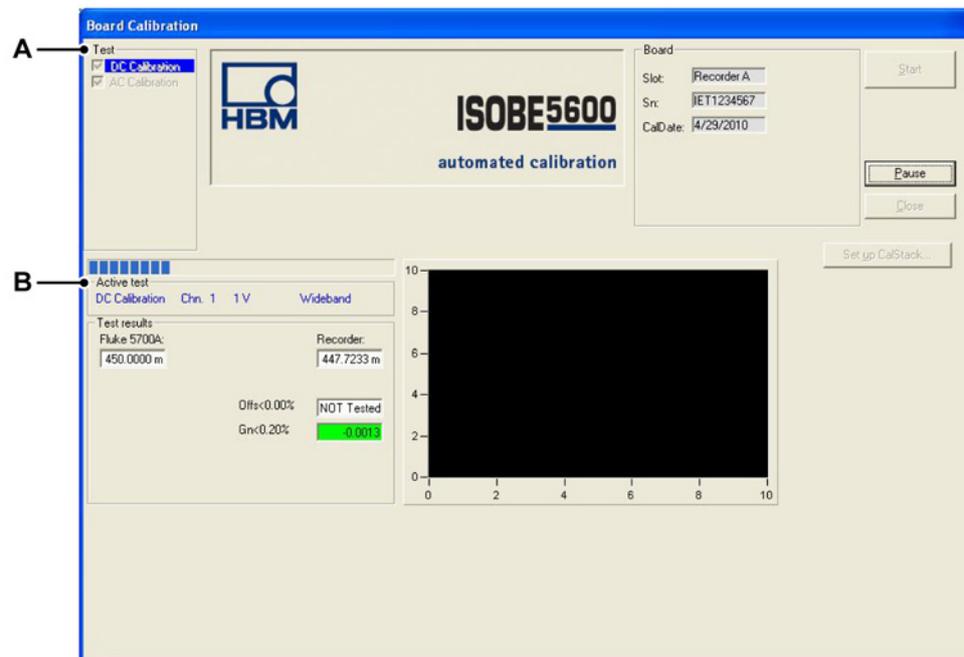
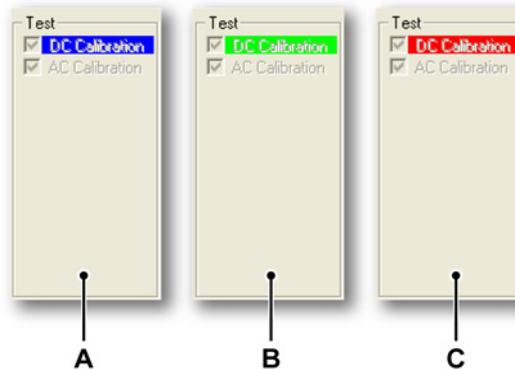


Abbildung 2.4: DC Calibration (Kalibrierung unter Gleichspannung) - Sender
A Test: zeigt den durchzuführenden Test an
B Fortschrittanzeige "Active Test" (Aktiver Test)

2.2.2 DC Calibration (Kalibrierung unter Gleichspannung)

Abbildung 2.5: Durchführung des Sender-Tests

- A** Bei der Durchführung des Tests "DC Calibration" (Kalibrierung unter Gleichspannung) wird der Text "DC Calibration" vor einem blauen Hintergrund angezeigt.
- B** Ist dieser Test bestanden, wird der Hintergrund hinter dem Text "DC Calibration" in Grün dargestellt.
- C** Ist dieser Test nicht bestanden, wird der Hintergrund hinter dem Text "DC Calibration" in Rot dargestellt.

Hinweis Falls Sie einen Empfänger-Test durchführen, sehen Sie nur den für diese Auswahl verfügbaren DC-Test.


Abbildung 2.6: Durchführung des Empfänger-Tests

Die Fortschrittanzeige "Active Test" (Aktiver Test) informiert über den aktuellen Ablauf.

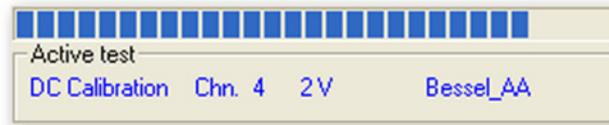


Abbildung 2.7: Fortschrittanzeige "Active Test" (Aktiver Test)

Wenn das Sondensystem **Transmitter** (Sender) ausgewählt wurde, wird der Test "AC Calibration" (Kalibrierung unter Wechselspannung) automatisch nach dem Test "DC Calibration" (Kalibrierung unter Gleichspannung) durchgeführt.

Wenn das Sondensystem **Receiver** (Empfänger) ausgewählt wurde, fahren Sie mit der Calibration Verification (Verifizieren der Kalibrierung) fort Seite 42.

2.2.3 AC Calibration (Kalibrierung unter Wechselspannung) (geräteabhängig) **VORSICHT**



Vor der Kalibrierung unter Wechselspannung empfiehlt es sich, den Zugriff auf alle nötigen physischen Einstellungen am Wechselspannungsverstärker sicherzustellen. Nach der Kalibrierung unter Wechselspannung ist das Gerät so zusammzusetzen, wie es für die Messung verwendet werden soll.

Nach Abschluss des Tests "DC Calibration" (Kalibrierung unter Gleichspannung) wird der Kalibrierungsprozess mit dem Test "AC Calibration" (Kalibrierung unter Wechselspannung) fortgesetzt:

- 1 Schließen Sie die Aufspannvorrichtung wie auf dem Bildschirm dargestellt an dem oder den Kalibrierstandardgerät(en) an.

Hinweis *Es sollte dasselbe Setup wie bei der DC Calibration (Kalibrierung unter Gleichspannung) des Senders verwendet werden.*

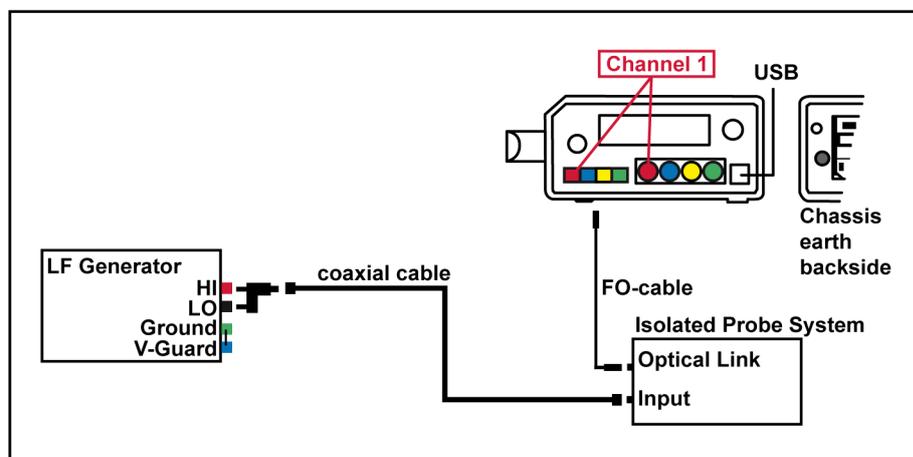


Abbildung 2.8: Beispiel – Fenster "ISOBE5600 Connection" (ISOBE5600-Verbindung)

Hinweis *Die Farben der Kabel weichen u. U. von den im Fenster "ISOBE5600 Connection" (ISOBE5600-Verbindung) angezeigten ab.*

- 2 Sobald die Verbindung hergestellt ist, klicken Sie auf **OK**, um mit dem Testen zu beginnen.

Falls erforderlich, stellen Sie die Kanäle der Platine ein.



WARNUNG

Verwenden Sie ausschließlich ein keramisches oder gleichermaßen isolierendes Einstellwerkzeug.



VORSICHT

Die Anlagen von HBM werden mit modernsten Elektronikbauteilen bestückt. Diese Elektronikbauteile können durch entladene statische Elektrizität (ESD) beschädigt werden. Aus diesem Grunde weisen wir ausdrücklich darauf hin, wie wichtig ESD-Schutzmaßnahmen beim Entfernen oder Installieren von Platinen sind.

Weitere Einzelheiten zum Öffnen des ISOBE5600 zur Kalibrierung finden Sie in Anhang A "Korrekturen bei der ISOBE5600-Kalibrierung" Seite 66.

Die Einstellungen hängen vom Gerät ab.
 Siehe dazu Anhang A "Korrekturen bei der ISOBE5600-Kalibrierung" Seite 66 in diesem Handbuch.

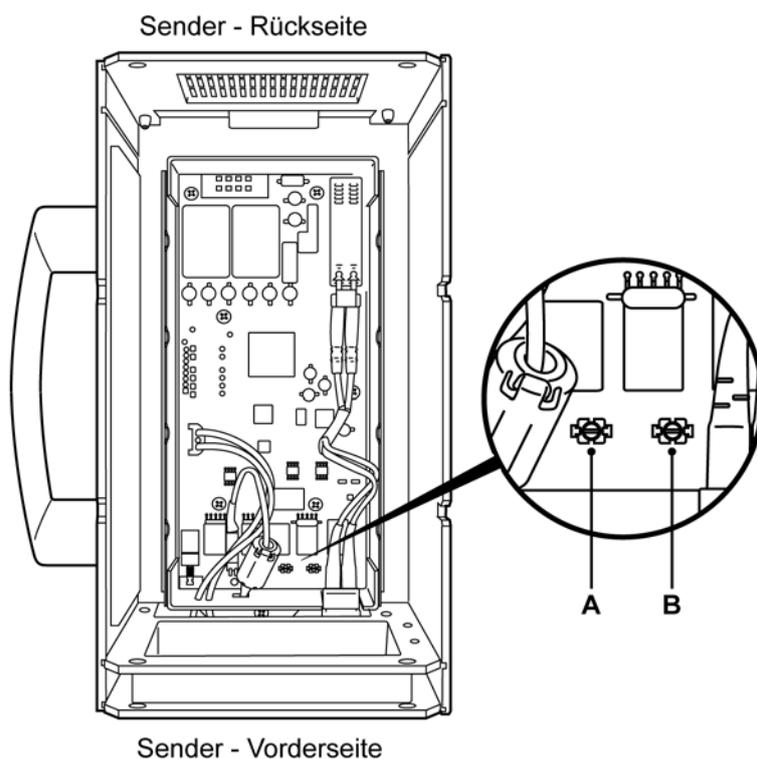


Abbildung 2.9: Korrekturen bei Kalibrierung unter Gleichspannung (Beispiel)

A T118

B T127

Hinweis Verwenden Sie zum Verstellen der Einstellschrauben, wie abgebildet in Abbildung 2.9, ein Einstellgerät aus Nylon.

Stellen Sie den Kanal mithilfe des Einstellwerkzeugs ein, sodass die Nadel in den grünen Bereich zeigt.
Wiederholen Sie diese Korrektur für jeden Kanal.

Sind alle Kanäle korrekt eingestellt, wird je nach ausgewähltem Gerät die Schaltfläche **Next Step** (Nächster Schritt) oder **Ready** (Bereit) aktiviert.

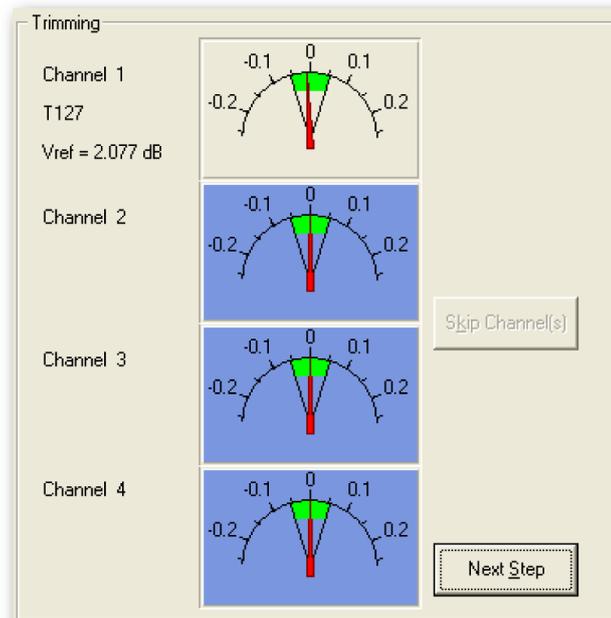


Abbildung 2.10: Kanaleinstellung (T127)

Klicken Sie auf **Next Step** (Nächster Schritt), um mit der Einstellung fortzufahren.

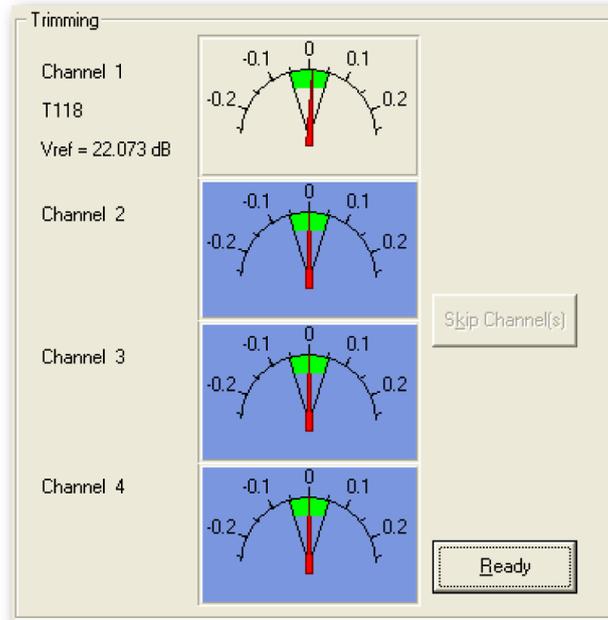


Abbildung 2.11: Kanaleinstellung –Ready (Bereit) (T118)

Sobald Sie alle Kanäle eingestellt haben, klicken Sie auf **Ready** (Bereit). Die Software setzt dann den Kalibrierungsprozess fort.

Hinweis Wenn Sie einen bestimmten Kanal nicht einstellen oder wenn Sie auf **Skip Channel(s)** (Kanäle überspringen) klicken, wird der Kalibrierungsprozess fortgesetzt, das Ergebnis wird jedoch fehlschlagen.

2.2.4 Kalibrierungstestergebnisse

Wenn alle Kalibrierungstests bestanden sind:

- Die Meldung "Saving Calibration date ..." (Kalibrierungsdatum wird gespeichert) wird angezeigt.
- Der bestandene Test und dessen Ergebnisse werden durch einen grünen Hintergrund gekennzeichnet.

Wird einer der Kalibrierungstests nicht bestanden:

- Die Meldung "Calibration failed" (Kalibrierung nicht bestanden) wird angezeigt.
- Die nicht bestandenen Tests und deren Ergebnisse werden durch einen roten Hintergrund gekennzeichnet.

Die Testergebnisse werden angezeigt, sobald alle Tests ausgeführt wurden.

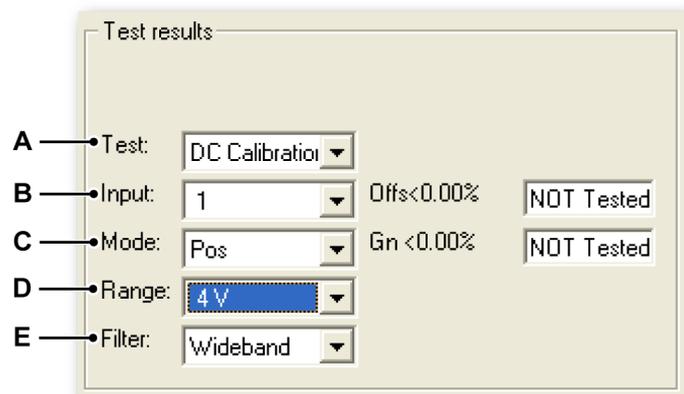


Abbildung 2.12: Testergebnisse

- A Liste "Test"
- B Liste "Input" (Eingang)
- C Liste "Mode" (Modus)
- D Liste "Range" (Bereich)
- E Liste "Filter"

Klicken Sie in eine der Listen (A bis E), um den entsprechenden Test auszuwählen und sich das Ergebnis anzeigen zu lassen.

Ergebnisse bestandener Tests

Bestandene Tests und deren Ergebnisse werden durch einen grünen Hintergrund gekennzeichnet.

Ist der Kalibrierungsprozess erfolgreich abgeschlossen, wird die Meldung "Saving Calibration date" (Kalibrierungsdatum wird gespeichert) in der linken unteren Ecke des Bildschirms angezeigt.



Abbildung 2.13: Meldung "Saving Calibration date" (Kalibrierungsdatum wird gespeichert)

Ergebnisse nicht bestandener Tests

Wurde einer der Tests nicht bestanden, wird die Meldung "Calibration failed" (Kalibrierung nicht bestanden) angezeigt.



Abbildung 2.14: Meldung "Calibration failed" (Kalibrierung nicht bestanden)

Hinweis *Das neue Kalibrierungsdatum wird nicht in den Kanälen gespeichert.*

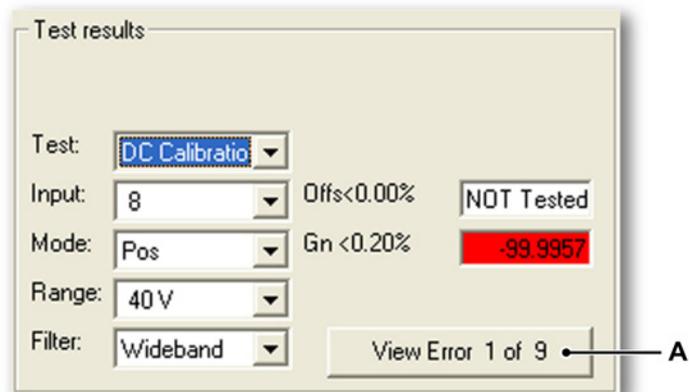


Abbildung 2.15: Ergebnisse nicht bestandener Tests

A View Error (Fehler anzeigen)

Klicken Sie wiederholt auf **View Error** (Fehler anzeigen), um sich das Ergebnis eines jeden nicht bestandenen Tests anzeigen zu lassen.

Nicht bestandene Tests und deren Ergebnisse werden durch einen roten Hintergrund gekennzeichnet.

Der Sender und der Empfänger des ISOBE5600 werden getrennt voneinander kalibriert. Die Kalibrierung des Senders hängt nicht von der Kanalnummer ab. Der kalibrierte Sender lässt sich im Steckplatz eines jeden Kanals überprüfen. Nach der Kalibrierung müssen die Geräte wie im Abschnitt "Verifizieren der Kalibrierung" dieses Handbuchs überprüft werden.



VORSICHT

Die Anlagen von HBM werden mit modernsten Elektronikbauteilen bestückt. Diese Elektronikbauteile können durch entladene statische Elektrizität (ESD) beschädigt werden. Aus diesem Grunde weisen wir ausdrücklich darauf hin, wie wichtig ESD-Schutzmaßnahmen beim Entfernen oder Installieren von Platinen sind.

3 Kalibrierung - Verifizierung

3.1 Einführung

Bei der Verifizierung werden alle Prüfungen durchgeführt, die werksseitig vorgenommen wurden.

Der Verifizierungsprozess umfasst je nach ausgewähltem Gerät folgende Tests:

- DC Gain (Gleichspannungsverstärkung)
- AC Coupling (Wechselspannungskopplung)
- Bandwidth (Bandbreite)
- Noise (Rauschen)
- CMRR (Gleichtaktunterdrückungsverhältnis für integrierten Verstärker)
- DC Output (Gleichspannungsausgang)
- Output Noise (Ausgangsrauschen)
- Output Res. (Lastwiderstand)

Hinweis *Die Tests zur Kalibrierung und Verifizierung hängen von der installierten bzw. ausgewählten Platine ab. Die angezeigten Fenster können daher von den Abbildungen in diesem Handbuch abweichen.*

Hinweis *Die Genauigkeit des Taktgebers wird nicht überprüft!*



VORSICHT

Vor einer Kalibrierung oder Verifizierung empfiehlt es sich, das ISOBE5600-System und die Kalibrierungsstandardgeräte mindestens eine Stunde laufen zu lassen, um optimale Testspezifikationen zu erzielen.

3.2 Verifizieren

3.2.1 Einrichten des Verifizierungstests

Im Fenster *Mainframe Selection* (Host-Auswahl):

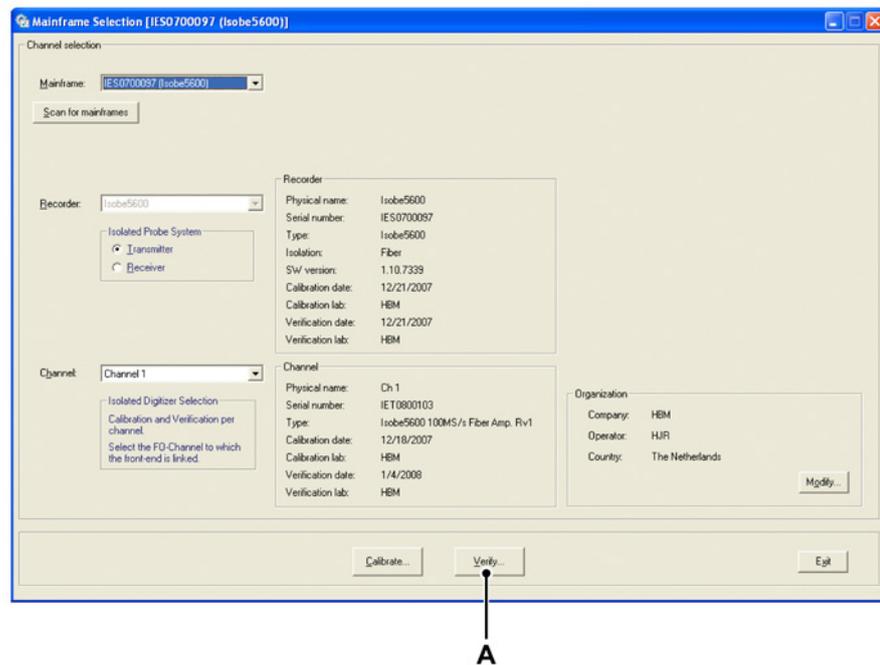


Abbildung 3.1: Fenster "Mainframe Selection" (Host-Auswahl)

A Verify... (Verifizieren)

Klicken Sie auf **Verify...** (Verifizieren), um das Fenster *Board Verification* (Verifizierung der Platine) zu öffnen.

Das Fenster *Board Verification* (Verifizierung der Platine) wird angezeigt.

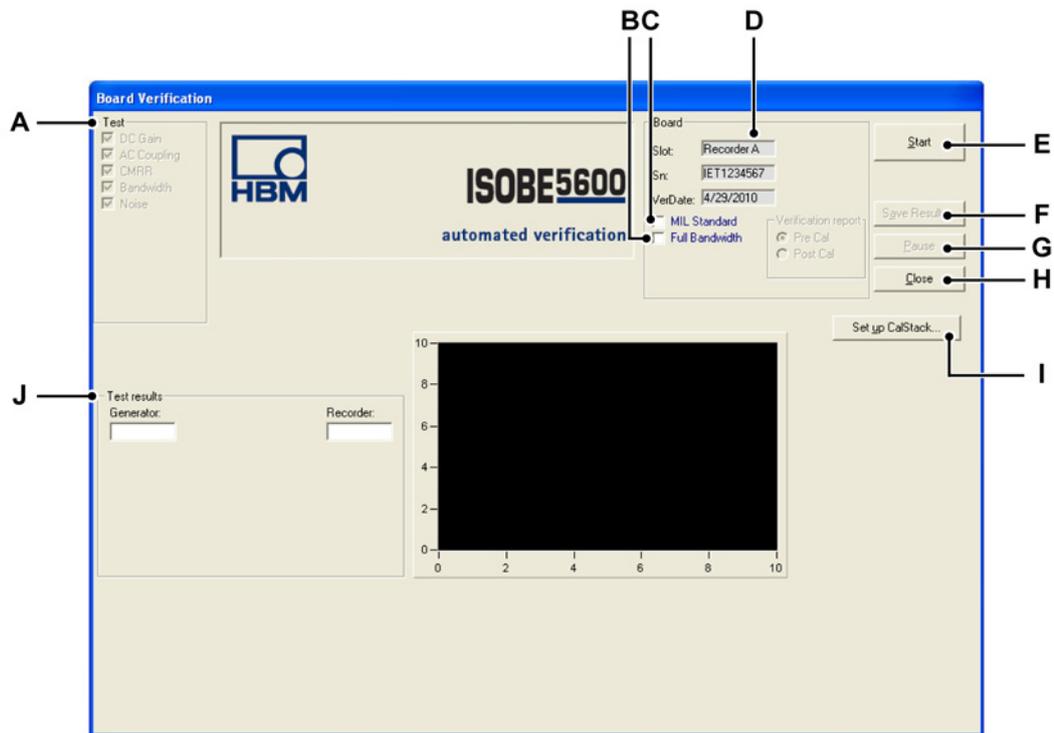


Abbildung 3.2: Übersicht über das Fenster "Board Verification" (Verifizierung der Platine) des Senders

- A** Test: zeigt die auszuführenden Tests (je nach ausgewähltem Gerät) an
- B** Optional: Tests "Full Bandwidth" (Volle Bandbreite)
- C** Optional: Test "MIL Standard" (Militärischer Standard)
- D** Board (Platine): zeigt Informationen zum ausgewählten Gerät an
- E** Start: dient zum Starten der Verifizierung
- F** Save Results... (Ergebnisse speichern): dient zum Speichern der Verifizierungstestergebnisse
- G** Pause: dient zum Unterbrechen oder Anhalten des laufenden Tests
- H** Close (Schließen): dient zum Beenden der Verifizierung
- I** Set up CalStack... (CalStack einrichten): dient zum Öffnen des Fensters "CalStack Setup" (CalStack einrichten)
- J** Test results (Testergebnisse): zeigt die Testergebnisse an



VORSICHT

Sofern nicht schon erfolgt, richten Sie CalStack ein, bevor Sie eine Kalibrierung oder Verifizierung starten, um sicherzustellen, dass die Software ISOBE5600 Calibration and Verification das oder die Kalibrierstandardgeräte kennt.



VORSICHT

Vor einer Kalibrierung oder Verifizierung empfiehlt es sich, das ISOBE5600-System und die Kalibrierungsstandardgeräte mindestens eine Stunde laufen zu lassen, um optimale Testspezifikationen zu erzielen.

Starten des Verifizierungstests

Bei Auswahl des Bandbreitentests gibt es nun optionale Tests, die entsprechend der benötigten Informationstiefe durchgeführt werden können.

Als Standardeinstellung wird der einfache Bandbreitentest durchgeführt, welcher nur den -3 db Bandbreitenwert berechnet.

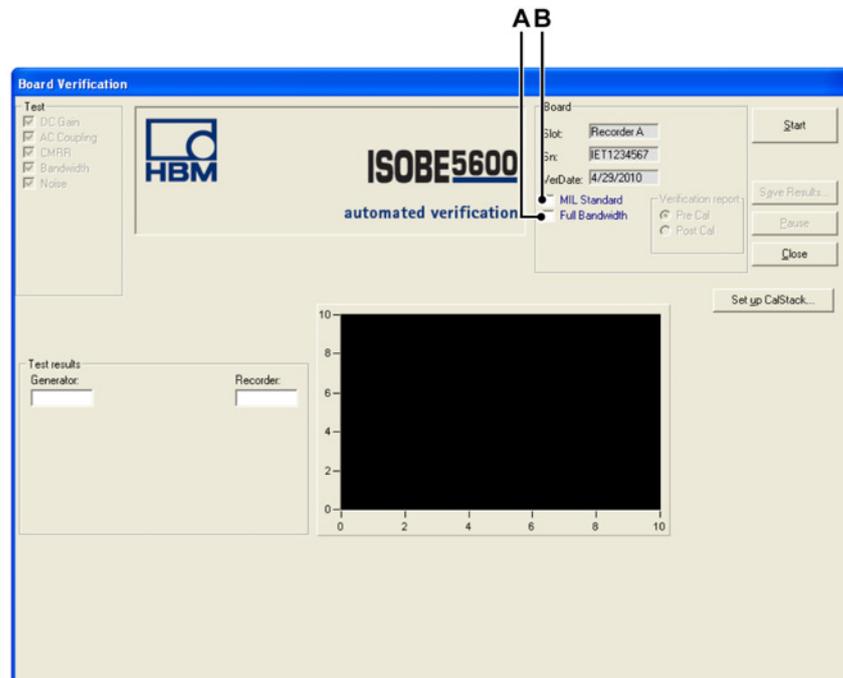


Abbildung 3.3: Fenster "Board Verification" (Verifizierung der Platine) für Bandbreitentests

A Full Bandwith (Volle Bandbreite) Auswahl des Kontrollkästchens **Full Bandwith** (Volle Bandbreite):

Dieser Test dauert länger als der schnelle Bandbreitentest. Es werden mehr Eingangswerte getestet, um ein besseres Abbild der Bandbreitenkurve vor und nach dem -3db-Wert zu erhalten. Es wird eine separate Log-Datei erzeugt.

B MIL Standard (Militärischer Standard) Auswahl des Kontrollkästchens **Military Standard** (Militärischer Standard):

Bei diesem Test werden sämtliche möglichen Eingangsbereiche der Gleichspannungsverstärkung getestet, und er benötigt die meiste Zeit. Bei Auswahl von **Mil** (Militärisch) gibt es die Option, den Bericht mit den Daten vor oder nach der **Kalibrierung** zu speichern und darzustellen; es werden dann separate Dateien erzeugt.

Hinweis *Es wird eine Log-Datei mit sämtlichen verfügbaren Ergebnissen der Gleichspannungsverstärkung erzeugt, siehe Anhang "Log-Dateien und Berichte" Seite 69 für weitere Details.*

So starten Sie die Verifizierung des ausgewählten Geräts:

- 1 Klicken Sie auf **Start**.

- Schließen Sie die Aufspannvorrichtung wie auf dem Bildschirm dargestellt an dem bzw. den Kalibrierstandardgerät(en) an.

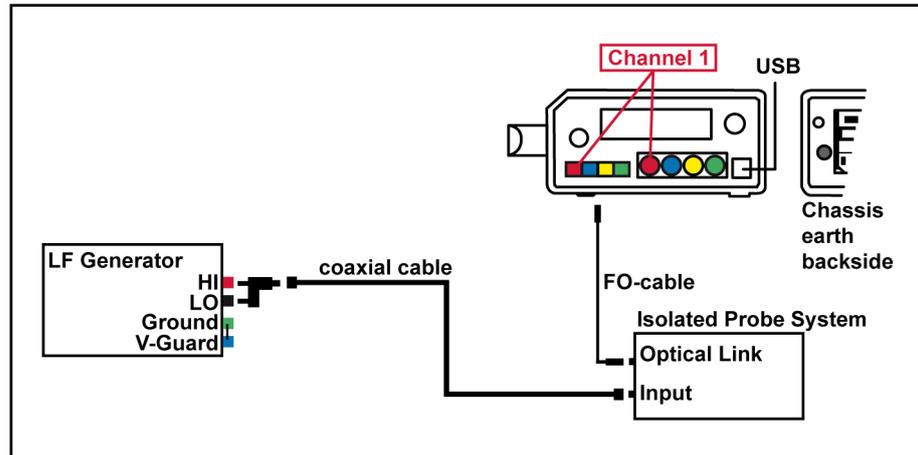


Abbildung 3.4: Beispiel – Fenster "ISOBE5600 Connection" (ISOBE5600-Verbindung)

Hinweis Die Farben der Kabel weichen u. U. von den im Fenster "ISOBE5600 Connection" (ISOBE5600-Verbindung) angezeigten ab.

- Sobald die Verbindung hergestellt ist, klicken Sie auf **OK**, um mit dem Testen zu beginnen.
Das System startet den Verifizierungsprozess.

3.2.2 Während des Verifizierungstests

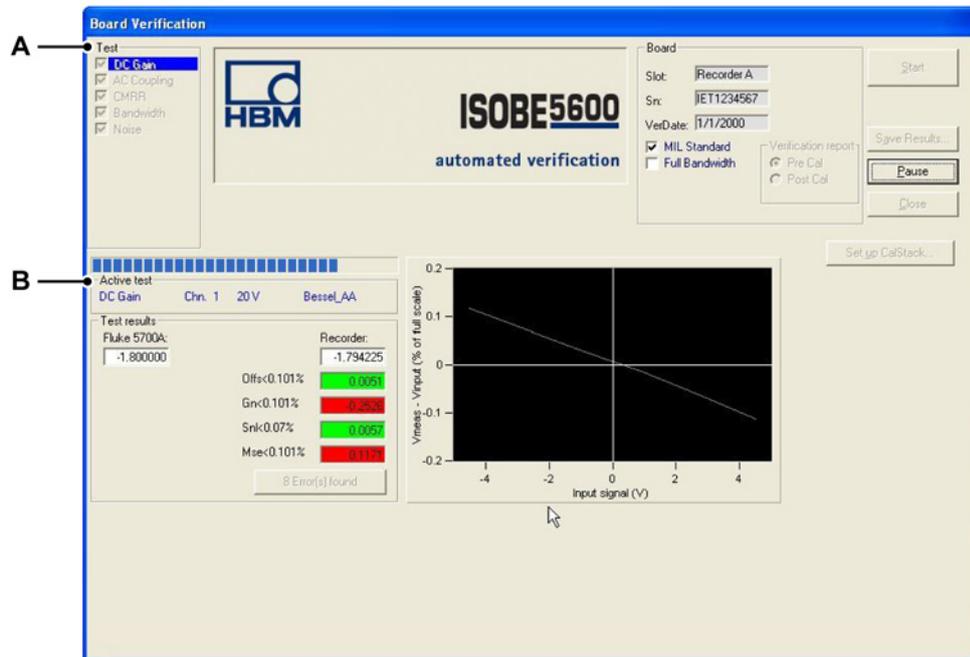


Abbildung 3.5: DC Gain (Gleichspannungsverstärkung)

A Test - Zeigt den durchzuführenden Test an

B Fortschrittanzeige "Active Test" (Aktiver Test)

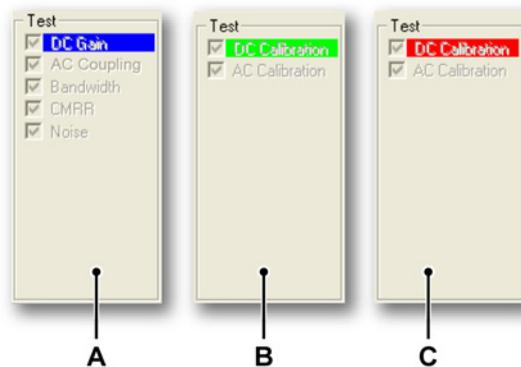


Abbildung 3.6: Test-Durchführung

- A** Bei der Durchführung des Tests "DC Gain" (Gleichspannungsverstärkung) wird der Text "DC Gain" vor einem blauen Hintergrund angezeigt.
- B** Ist dieser Test bestanden, wird der Hintergrund hinter dem Text "DC Gain" in Grün dargestellt.
- C** Ist dieser Test nicht bestanden, wird der Hintergrund hinter dem Text "DC Gain" in Rot dargestellt.

Falls die Verifizierung des Empfängers ausgewählt wurde, erscheint das gleiche Bildschirmlayout, jedoch sind die Tests verfügbar wie in Abbildung 3.7.



Abbildung 3.7: Verifizierung des Empfängers

Die Fortschrittanzeige "Active Test" (Aktiver Test) informiert über den aktuellen Ablauf.

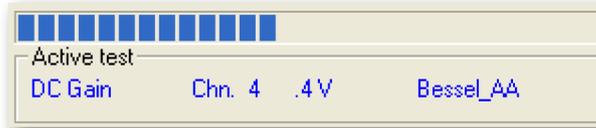


Abbildung 3.8: Fortschrittanzeige "Active Test" (Aktiver Test)

3.2.3 Verifizierungstestergebnisse

Wenn alle Verifizierungstests bestanden sind:

- Die Meldung "Saving Verification date...." (Verifizierungsdatum wird gespeichert) wird angezeigt.
- Der bestandene Test und dessen Ergebnisse werden durch einen grünen Hintergrund gekennzeichnet.

Wird einer der Verifizierungstests nicht bestanden:

- Die Meldung "Verification failed" (Verifizierung nicht bestanden) wird angezeigt.
- Die nicht bestandenen Tests und deren Ergebnisse werden durch einen roten Hintergrund gekennzeichnet.

Die Testergebnisse werden angezeigt, sobald alle Tests ausgeführt wurden.

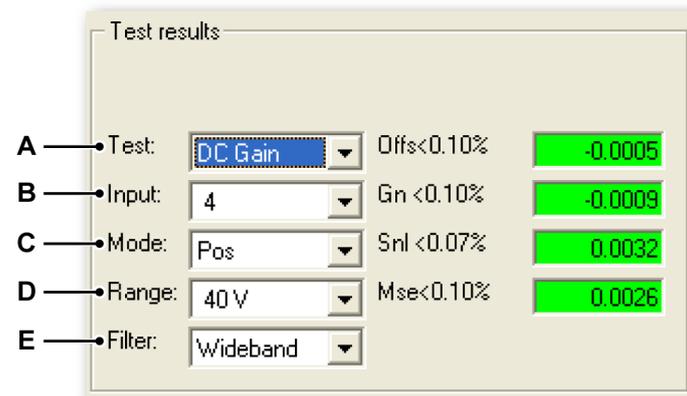


Abbildung 3.9: Testergebnisse

- A Liste "Test"
- B Liste "Input" (Eingang)
- C Liste "Mode" (Modus)
- D Liste "Range" (Bereich)
- E Liste "Filter"

Klicken Sie in eine der Listen (**A** bis **E**), um den entsprechenden Test auszuwählen und sich das Ergebnis anzeigen zu lassen.

Ergebnisse bestandener Tests

Bestandene Tests und deren Ergebnisse werden durch einen grünen Hintergrund gekennzeichnet.

Ist der Verifizierungsprozess erfolgreich abgeschlossen, wird die Meldung "Saving Verification date" (Verifizierungsdatum wird gespeichert) in der linken unteren Ecke des Bildschirms angezeigt.



Abbildung 3.10: Meldung "Saving Verification date" (Verifizierungsdatum wird gespeichert)

Ergebnisse nicht bestandener Tests

Wurde einer der Tests nicht bestanden, wird die Meldung "Verification failed" (Verifizierung nicht bestanden) angezeigt.



Abbildung 3.11: Meldung "Verification failed" (Verifizierung nicht bestanden)

Hinweis *Das neue Verifizierungsdatum wird nicht in den Kanälen gespeichert.*

Nicht bestandene Tests und deren Ergebnisse werden durch einen roten Hintergrund gekennzeichnet.

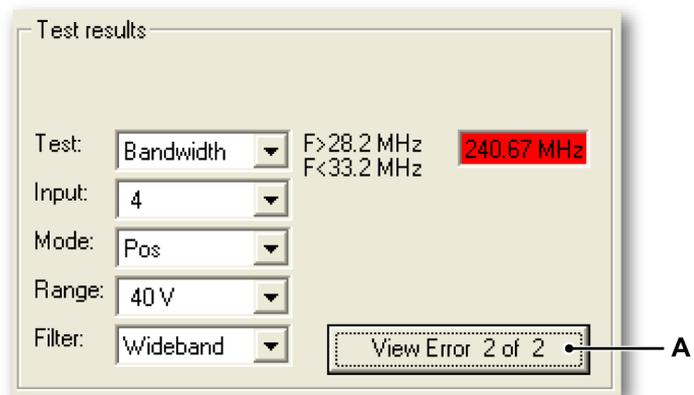


Abbildung 3.12: Ergebnisse nicht bestandener Tests

A View Error (Fehler anzeigen)

Klicken Sie wiederholt auf **View Error** (Fehler anzeigen), um sich das Ergebnis eines jeden nicht bestandenen Tests anzeigen zu lassen.

Save results (Ergebnisse speichern)

Klicken Sie auf **Save Results...** (Ergebnisse speichern), um die Verifizierungstestergebnisse in einem Bericht zu speichern.

Der Bericht ist eine Word-Datei mit folgendem Inhalt:

- Hostinformationen
- Platineninformationen (Rekorder)
- Die Verifizierungstestergebnisse für jeden Test auf dem jeweiligen Kanal

4 Funktionstheorie

4.1 Test "DC Gain" (Gleichspannungsverstärkung)

Allgemeine Informationen

Benötigte Ausrüstung:

- Fluke 5700A (für Gleichspannungsquelle)
- Hewlett Packard HP 3458A-Multimeter (DVM)
(nur bei einigen ISOBE5600-Platinen erforderlich, bei denen die Genauigkeit des Fluke 5700A nicht ausreicht)

Einstellungen der ISOBE5600-Platine:

- ISOBE5600 läuft mit maximaler Taktfrequenz.
- Alle Eingänge an Gleichspannung gekoppelt.
- Modus-, Filter- und Bereichseinstellungen wie in der Hardwarebibliothek (HW Library) definiert.

Sechs Spannungen werden nacheinander angelegt (aus der Gleichspannungsquelle). Diese Spannungswerte basieren auf den Werten aus der Hardwarebibliothek. Die minimale Testspannung wird als V_{min} bezeichnet.

Der ISOBE5600 bietet einen Wert für die durchschnittliche Spannung. Dabei handelt es sich um einen Durchschnitt von über 10.000.000 Takten für Platinen mit 100 MS/s(25 MS/s) und einen Durchschnitt von über 100.000 Takten für Platinen mit 1 MS/s(200 kS/s). Dieser Wert wird als V_{meas_i} bezeichnet.

Jeder der sechs Spannungswerte aus dem Fluke®5700A wird als V_{in_i} gespeichert und bezeichnet.

Diese Spannungswerte werden in gleichen Teilen von -45 % des Bereichs bis +45 % des Bereichs unterteilt.

Die Regression nach der Kleinstquadratmethode wird dann in einer Zeile wie folgt berechnet:

Test "DC Gain" (Gleichspannungsverstärkung)

$$\text{SumX} = \sum_{i=V_{min}}^5 V_{in_i}$$

$$\text{SumY} = \sum_{i=V_{min}}^5 V_{meas_i}$$

$$\text{SumX}^2 = \sum_{i=V_{min}}^5 V_{in_i}^2$$

$$\text{SumXY} = \sum_{i=V_{min}}^5 V_{in_i} * V_{meas_i}$$

Test "DC Gain" (Gleichspannungsverstärkung)

$$\text{MeanX} = \text{SumX} / 6$$

$$\text{MeanY} = \text{SumY} / 6$$

$$\text{Slope} = \frac{(6 * \text{SumXY}) - (\text{SumX} * \text{SumY})}{(6 * X^2) - (\text{SumX})^2}$$

$$\text{Intercept} = \text{Mean} - (\text{Slope} * \text{MeanX})$$

$$\text{BestFit} = (\text{Slope} * \text{Vin}_i) + \text{Intercept}$$

- **Anstiegsfehler** = (Steigung - 1) x 100 %
- **Versatzfehler** = (Abschnitt : Bereich) x 100 %
- **SINL** (Sinuspegel) = größte absolute Differenz zwischen Vmeas und BestFit
- **MSE** = größte absolute Differenz zwischen Vmeas und Vin

4.2 Test "AC Coupling" (Wechselspannungskopplung)

Allgemeine Informationen

Benötigte Ausrüstung:

- Fluke 5700A

Einstellungen der ISOBE5600-Platine:

- Die ISOBE5600-Platine arbeitet mit 10 kS/s.
- Die Erfassung erfolgt an 4000 Punkten.
- Modus-, Filter- und Bereichseinstellungen wie in der Hardwarebibliothek (HW Library) definiert.
- Die Eingaben werden auf Wechselspannungskopplung gesetzt.

Ein Gleichspannungssignal (90 % Endausschlag) wird ausgegeben.

Ein Wellenabschnitt wird erfasst.

Die Standardabweichung dieser Daten wird berechnet. Dieser Wert muss $< [0,5 \times \text{Signalwert}]$ sein.

Es wird ein Wechselspannungssignal [90 % Endausschlag (Spitze-Spitze)] bei 200 Hz angelegt.

Ein Wellenabschnitt wird erfasst.

Die Standardabweichung dieser Daten wird berechnet. Dieser Wert muss $> [0,5 \times \text{Signalwert}]$ sein.

Das Testergebnis lautet entweder "Bestanden" oder "Nicht bestanden".

4.3 Test "Bandwidth" (Bandbreite)

Allgemeine Informationen

Benötigte Ausrüstung:

- Bei dem ISOBE5600-Sender dient der Fluke 5820A als Wechselspannungssignal-Quelle.
- 50-Ohm-Terminierungsstecker

Einstellungen der ISOBE5600-Platine:

- Die ISOBE5600-Platinen arbeiten mit maximaler Taktfrequenz.
- Alle Eingänge sind an Gleichspannung gekoppelt.
- Die Erfassung erfolgt an 4000 Punkten.
- Modus-, Filter- und Bereichseinstellungen wie in der Hardwarebibliothek (HW Library) definiert.

Es gibt zwei Typen des Bandbreitentests:

- Den schnellen Bandbreitentest
- Den vollen Bandbreitentest

Der schnelle Bandbreitentest wird als Standard zum Bestimmen des -3 dB-Punktes immer durchgeführt; wenn **Full Bandwidth** (Volle Bandbreite) ausgewählt ist, wird ein erweiterter Test an den verschiedenen Signalfrequenzen durchgeführt.

4.3.1 Schneller Bandbreitentest

Die Wechselspannungsverstärkung wird mit insgesamt 3 Frequenzwerten gemessen, um festzustellen, ob der -3 dB-Punkt innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt.

Ein Wechselspannungssignal (90 % Endausschlag) wird aus dem Fluke 5700A in den zu testenden Eingang eingegeben. Die anfängliche Signalfrequenz wird auf 500 Hz (Filterfreq. \leq 500 kHz) oder 50 kHz (Filterfreq. $>$ 500 kHz) (Fluke 5820A) eingestellt.

Eine Welle aus 4000 Punkten wird erstellt und die Standardabweichung berechnet und als V_{ref} gespeichert.

Der Punkt von -3 dB wird nach der Formel $[0,7071 \times V_{ref}]$ berechnet und als $3dB_{val}$ bezeichnet.

Die Frequenz wird dann schrittweise auf den Nennwert für die minimale Bandbreite ($Freq_{lo}$) erhöht. Eine Welle aus 4000 Punkten wird erstellt und die Standardabweichung berechnet, um den Wert $Vmeas_{lo}$ zu ermitteln. $Vmeas_{lo}$ muss größer sein als $3dBval$.

Die Frequenz wird dann schrittweise auf den Nennwert für die maximale Bandbreite ($Freq_{hi}$) erhöht. Eine weitere Welle aus 4000 Punkten wird erstellt und die Standardabweichung erneut berechnet, um den Wert $Vmeas_{hi}$ zu ermitteln. $Vmeas_{hi}$ wird mit $Vref$ abgeglichen und muss niedriger als $3dBval$ sein.

Zwischen beiden Messpunkten wird eine fiktive Linie gezogen. Ab dem Punkt, an dem diese Linie auf die $3dBval$ -Linie trifft, wird die Frequenz berechnet.

$$dB\ ACgain_{lo} = 20\log_{10}(Vmeas_{lo} : Vref)$$

$$dB\ ACgain_{hi} = 20\log_{10}(Vmeas_{hi} : Vref)$$

$$FreqWert = [(dB\ ACgain_{lo} + 3) : (dB\ ACgain_{lo} - dB\ ACgain_{hi})] \times (Freq_{hi} - Freq_{lo}) + Freq_{lo}$$

Dieser Freq-Wert wird als **BW-Frequenz** gespeichert.

4.3.2 Test "Full Bandwidth" (Volle Bandbreite)

Während dieses Tests wird das Amplitudenverhalten des Verstärkers über den vom Verstärker abgedeckten Frequenzbereich getestet.

Die Startfrequenz wird auf maximale Abtastrate des Kanals / 2000 = $Fstart$ eingestellt. Die Endfrequenz wird auf die maximale Abtastrate des Kanals = $Fstop$ eingestellt. Der Frequenzbereich von $Fstart$ bis $Fstop$ wird in Dekaden geteilt und pro Dekade werden 5 Stufen getestet.

Die verwendeten Frequenzdekaden sind 100 Hz bis 1 kHz, 1 kHz bis 10 kHz, 10 kHz bis 100 kHz, 100 kHz bis 1 MHz, 1 MHz bis 10 MHz, 10 MHz bis 100 MHz usw.

Im Test wird eine Sinuswelle der gewählten Frequenz unter Verwendung einer 90 % Spitze-Spitze-Amplitude des Endausschlagsbereichs des zu testenden Verstärkers erzeugt.

Hinweis *Wenn nun die maximale Abtastrate des Kanals größer ist als 1 MS/s, unterstützt das verwendete Kalibriergerät nur ein Maximum von 5,5 V Spitze-Spitze-Signal. Daher werden Ergebnisse im Verstärkerbereich über 50 V negativ durch das Maximum des 10 %-Vollausschlagsignals beeinflusst.*

Der Test beginnt nun bei Fstart und legt die Kalibriergerät-Amplitude (Voutput) an und misst den Effektivwert des Kanals (Vmeasured).

Hinweis *Die tatsächlich während des Tests verwendete Frequenzen werden auf die Schrittweite des verwendeten Kalibriergerätes gerundet und etwas erhöht, um die Schwebungsfrequenz-Messungen zu übersteigen. Die in der **zusätzlichen** Ergebnisdatei aufgezeichneten Resultate sind eine Reaktion = $20 \times \log (V_{\text{measured}}/V_{\text{output}})$.*

4.4 Test "Noise" (Rauschen)

Allgemeine Informationen

Benötigte Ausrüstung:

- 50-Ohm-Terminierungsstecker

Einstellungen der ISOBE5600-Platine:

- ISOBE5600 läuft mit maximaler Taktfrequenz.
- Alle Eingänge sind offen (extern 50 Ohm).
- Die Erfassung erfolgt an 4000 Punkten.
- Modus-, Filter- und Bereichseinstellungen wie in der Hardwarebibliothek (HW Library) definiert.

Auf dem ISOBE5600 wird ein Wellenabschnitt erfasst, wobei die 50-Ohm-Anschlussklemme am Eingang angeschlossen ist.

Jede Welle setzt sich aus 4000 Punkten zusammen.
Die Standardabweichung dieser Daten wird dann berechnet ($V_{meas_{std}}$).
Dieser Wert wird als Rauschen gespeichert.

$$\text{Rauschen}_{rms} = V_{meas_{std}} : \text{Bereich} \times 100 \%$$

Diese Berechnung wird als **Noise** (Rauschen) aufgezeichnet.

4.5 Test "CMRR" (Gleichtaktunterdrückungsverhältnis für integrierten Verstärker)

Allgemeine Informationen

Benötigte Ausrüstung:

- Fluke 5700A dient als Wechselspannungssignal-Quelle

Einstellungen der ISOBE5600-Platine:

- Die ISOBE5600-Platinen arbeiten mit einer Taktfrequenz von 1 kS/s.
- Alle Eingänge sind an Gleichspannung gekoppelt.
- Die Erfassung erfolgt an 2000 Punkten.
- Modus-, Filter- und Bereichseinstellungen wie in der Hardwarebibliothek (HW Library) definiert.

Bei isolierten Kanälen liegt das Wechselspannungssignal vom Fluke 5700A zwischen dem Kanaleingang (Signal und isolierte Erdung) und der Erdung des ISOBE5600-Systems.

Bei nicht isolierten Kanälen können nur Differenzverstärker auf CMRR getestet werden. Das Wechselspannungssignal liegt dann zwischen dem Kanaleingang (pos. und neg.) und der Erdung des Kanaleingangs.

Die Eingangsfrequenz ist auf 80 Hz eingestellt.

Die Eingangsspannung (Spitze) ist auf [3 x Bereich] eingestellt, es sei denn, der Wert wird durch die Verstärkerspezifikation oder den Generator begrenzt. In diesem Fall wird die maximale Spannung angelegt.

Eine Welle aus 2000 Punkten wird erstellt.

Die Standardabweichung dieser Daten wird dann berechnet und gespeichert.

Diese Berechnung wird als V_{meas} bezeichnet.

Die bekannte Eingangsspannung wird ebenfalls erfasst und als V_{in} bezeichnet.

Der **CMRR**-Wert wird wie folgt (in dB) berechnet:

$$CMRR = 20\log_{10} [V_{meas} : rms (V_{in})]$$

4.6 Test "DC Output" (Gleichspannungsausgang)

Allgemeine Informationen

Das Isolated Probe System verfügt über einen Analogausgang für jeden Kanal.

Benötigte Ausrüstung:

- Zum Messen der Ausgangsspannung wird ein Hewlett Packard HP 3458A Multimeter (DVM) verwendet.

Einstellungen des Isolated Probe System:

- Der Test "DC Output" (Gleichspannungsausgang) kann ohne angeschlossenen Sender erfolgen.

Nacheinander werden sechs Spannungseingaben vom ISOBE5600-Empfänger erzeugt. Diese Spannungswerte basieren auf den Werten aus der Hardwarebibliothek des ISOBE5600. Die Spannungswerte werden in gleichen Teilen von -45 % des Bereichs bis +45 % des Bereichs unterteilt und als V_{out_i} bezeichnet.

Diese Ausgangsspannungen werden mit dem HP 3458A Multimeter (DVM) gemessen und als V_{meas_i} bezeichnet.

Die Regression nach der Kleinstquadratmethode wird dann in einer Zeile wie folgt berechnet:

Test "DC Output" (Gleichspannungsausgang)

$$\text{SumX} = \sum_{i=V_{\min}}^5 V_{out_i}$$

$$\text{SumY} = \sum_{i=V_{\min}}^5 V_{meas_i}$$

$$\text{SumX}^2 = \sum_{i=V_{\min}}^5 V_{out_i}^2$$

$$\text{SumXY} = \sum_{i=V_{\min}}^5 V_{out_i} * V_{meas_i}$$

$$\text{MeanX} = \text{SumX} / 6$$

$$\text{MeanY} = \text{SumY} / 6$$

$$\text{Slope} = \frac{(6 * \text{SumXY}) - (\text{SumX} * \text{SumY})}{(6 * X^2) - (\text{SumX})^2}$$

$$\text{Intercept} = \text{Mean} - (\text{Slope} * \text{MeanX})$$

$$\text{BestFit} = (\text{Slope} * V_{out_i}) + \text{Intercept}$$

- **Anstiegsfehler** = (Steigung - 1) x 100 %

- **Versatzfehler** = (Abschnitt : Bereich) x 100 %

4.7 Test "Output Noise" (Ausgangsrauschen)

Allgemeine Informationen

Das Isolated Probe System verfügt über einen Analogausgang für jeden Kanal.

Benötigte Ausrüstung:

- Zum Messen der Ausgangsspannung wird ein Hewlett Packard HP 3458A Multimeter (DVM) verwendet.

Einstellungen des Isolated Probe System:

- Der Test "Output Noise" (Ausgangsrauschen) kann ohne angeschlossenen Sender erfolgen.

Der ISOBE5600-Empfänger legt 0 V am Ausgang an. Die Ausgangswchselspannung (Effektivwert) wird mit dem HP 3458A Multimeter (DVM) gemessen und als $V_{\text{meas}_{\text{rms}}}$ bezeichnet.

Das Rauschen wird in % FullScale (Endausschlag) berechnet:

$$\text{Rauschen}_{\text{rms}} = V_{\text{meas}_{\text{rms}}} : \text{Bereich} \times 100 \%$$

Dieses Ergebnis wird als **Noise** (Rauschen) gespeichert.

4.8 Test "Output Res." (Lastwiderstand)

Allgemeine Informationen

Das Isolated Probe System verfügt über einen Analogausgang für jeden Kanal.

Benötigte Ausrüstung:

- Zum Messen der Ausgangsspannung wird ein Hewlett Packard HP 3458A Multimeter (DVM) verwendet.
- Fluke 5700A für Lastwiderstand verwendet

Einstellungen des Isolated Probe System:

- Der Test "Output Res." (Lastwiderstand) kann ohne angeschlossenen Sender erfolgen.

Der ISOBE5600-Empfänger legt 1,8 V am Ausgang an. Diese Ausgangsspannung wird zwei Mal mit dem HP 3458A Multimeter (DVM) gemessen. Zuerst ohne Lastwiderstand (Fluke 5700A, Rload1 = 100 MΩ), beim zweiten Mal mit einem Lastwiderstand (Fluke 5700A, Rload2 = 100 Ω). Die gemessenen Spannungswerte werden jeweils als Vmeas1 und Vmeas2 bezeichnet.

Der Lastwiderstand wird wie folgt berechnet:

$$OutputRes. = 100 \times \left(\frac{Vmeas1 - Vmeas2}{Vmeas2} \right)$$

Abbildung 4.1: Output Res. (Lastwiderstand) Test

Dieses Ergebnis wird als **Output Res.** (Lastwiderstand) gespeichert.

A Einstellungen an der Wechselstromkalibrierung des ISOBE5600

A.1 Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt das Öffnen des ISOBE5600 zum Kalibrieren und Einstellen.

Um Einstellungen an der Wechselstromkalibrierung des ISOBE5600 vorzunehmen, benötigen Sie:

- Kabel: CBL/6600 HV ID AC CAL PWR
- Nylon-Einstellschraube: EINSTELLWERKZEUG KERAMISCH

So öffnen Sie den ISOBE5600

- 1 Entfernen Sie die Gummiprotektoren an den Enden.
- 2 Verwenden Sie zum Entfernen der Batterieschrauben einen Schlitzschraubendreher.
- 3 Entnehmen Sie die Batterien.
- 4 Entfernen Sie an jedem Ende die beiden Kreuzkopf-Befestigungselemente (Lösen des äußeren Gehäuses).
- 5 Entfernen Sie die obere Abdeckung.
- 6 Entfernen Sie das Metall-Batteriegehäuse.

Hinweis *Zu beachten ist, dass sich an einem Gehäuseende eine Steckverbindung befindet, die zu diesem Zweck auszustecken ist.*

- 7 Stecken Sie das Kabel von der Basis aus an der Unterseite der Batteriehalterung ein.

- 8 Setzen Sie die Batterie wieder in das ausgebaute Batteriegehäuse ein und schließen Sie die Glasfaserkommunikation an.

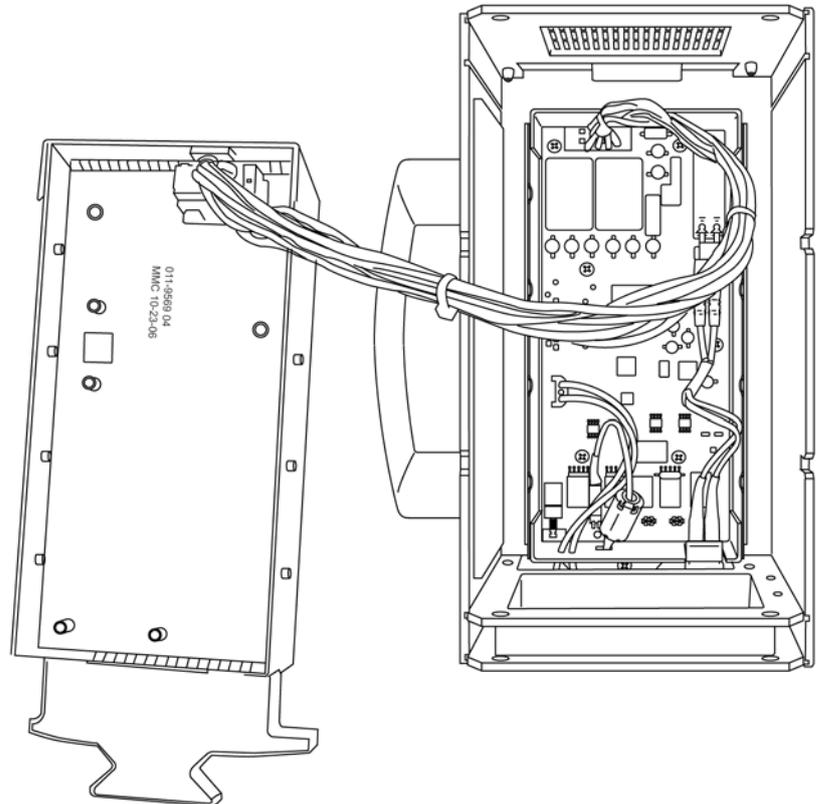


Abbildung A.1: Wiedereinsetzen der Batterie

- 9 Beginnen Sie mit der Kalibrierung. Zum Fortsetzen des Kalibrierungseinstellungstests siehe Abbildung 2.9 Seite 36.
- 10 Wenn abgeschlossen, bauen Sie den ISOBE5600 wieder zusammen.

Hinweis *Verwenden Sie zum Verstellen der Einstellschrauben, abgebildet in Abbildung 2.9 Seite 36, ein Einstellgerät aus Nylon.*

B Aufspannvorrichtungen

B.1 395-917200

395-917200 ISOBE5600		
Artikelnummer	Anzahl	Beschreibung
024-924600	2	STECKER/SICHERHEITSADAPTER BNC 4 MM
085-997900	2	BNC-SICHERHEITSKABEL
024-924700	1	STECKER ISOLIERT KURZ
085-998100	1	BANANENSTECKER-KABEL 1,50 M ROT ISO
085-998200	1	BANANENSTECKER-KABEL 1,50 M BLAU NICHT ISO
024-924800	1	STECKER/SICHERHEITSADAPTER BNC 4 MM
869-901700	1	50 OHM TERM-STECKER (VERSION BNC-STECKER/-BUCHSE)
085-998600	1	BNC-T F-M-F
869-923300	1	EINSTELLWERKZEUG KERAMISCH
085-977100	1	USB-KABEL A-B +/- 6FT
085-999100	1	KABEL/6600 HV ID AC CAL PWR

C Log-Dateien und Berichte

C.1 Einführung

Während des Kalibrierungs- und Verifizierungsprozesses werden im Standardordner verschiedene Log-Dateien erzeugt.

Untenstehend sehen Sie eine Matrix der erzeugten Log-Dateien. Diese Log-Dateien können in Excel importiert werden, um die darin enthaltenen Daten grafisch darzustellen.

	Testspezifikations-Datei	Standard-Verifizierungsbericht (rich text)	Standard-Verifizierungsbericht (nur Text)	Zusatzbericht
Standard-verifizierung	Ja	Ja	Ja	Ja, Messwerte des Tests "DC Gain" (Gleichspannungsverstärkung)
Verifizierung "Full Bandwidth" (Volle Bandbreite)	Ja	Ja	Ja	Ja, Messwerte der Tests "DC Gain" (Gleichspannungsverstärkung) und "Full Bandwidth (Volle Bandbreite)
Verifizierung Vorkalibrierung MIL (Militärisch)	Ja	Ja + Verifiz. Vorkal. MIL (Militärisch)	Ja + Verifiz. Vorkal. MIL (Militärisch)	Erweiterte Version des Tests "Full bandwidth" (Volle Bandbreite)
Verifizierung Nachkalibrierung MIL (Militärisch)	Ja	Ja + Verifiz. Nachkal. MIL (Militärisch)	Ja + Verifiz. Nachkal. MIL (Militärisch)	Erweiterte Version des Tests "Full bandwidth" (Volle Bandbreite)

C.2 Die Standard-Log-Datei

Software ISOBE5600 Calibration and Verification V1.20

Verifizierungsergebnisse (Herstellerangaben)

Verifizierungsergebnisse (Herstellerangaben)

Verifizierungsdatum	17. Januar 2008
SPEC-Dateiversion	ISOBE 1.20.00

Rekorderinformationen

Physische Bezeichnung	ISOBE5600
Seriennummer	IES0700097
Typ	ISOBE5600
Software-Version	1.10.7339
Anz. der Kanäle	4

Kanalinformationen

Physische Bezeichnung	Ch 4
Seriennummer	IET0800103
Kanaltyp	Lichtwellenverstärker Rv1
Kanaltest	PASSED (bestanden)

Platinentest PASSED (bestanden)

Verwendete Anlage für
Platinentest:

Referenz-Gleichspannung	Fluke 5700A
NF-Generator	Fluke 5700A
HF-Generator	Fluke 5820A
Generator (HV)	Fluke 5700A
PWG	Nicht angegeben (Handbuch)
Multimeter	HP3458A

Platinentest PASSED (bestanden)

Filter	Bessel_AA
Eingang	4

Hinweis *Kalibrierung/Verifizierung gilt für jeden kalibrierten Empfangskanal.*

Testergebnisse

Bereich	Offset	DCGain	SINL	MSE	BWdth	CMRR	Rau- schen	ACCpl
(V)	(%)	(%)	(%)	(%)	(kHz)	(dB)	(%)	
0.2	-0.022	0.015	0.005	0.030	NA	NA	0.021	NA
0.4	-0.008	0.030	0.004	0.023	NA	-111.5	0.017	NA
1.0	-0.003	0.005	0.004	0.006	NA	NA	0.015	NA
2.0	0.001	-0.001	0.005	0.006	NA	NA	0.016	Passed
4.0	-0.001	0.010	0.004	0.005	10181.9	-107.0	0.018	NA
10.0	-0.001	-0.013	0.005	0.010	NA	NA	0.016	NA
20.0	0.001	-0.016	0.005	0.009	NA	NA	0.016	NA
40.0	0.000	-0.002	0.005	0.004	NA	-113.1	0.018	NA
100.0	0.002	-0.026	0.005	0.013	NA	NA	0.016	NA

Hinweis *Diese Tabelle zeigt nur einen Ausschnitt des Berichts.*

C.2.1 Die Zusatz-Log-Datei**Bericht über Verifizierungstests**

Wenn der Test Full Bandwidth (**Volle Bandbreite**) (**Zusatz**) ausgewählt wurde, wird eine **Zusatz**-Log-Datei mit den Ergebnissen des **vollständigen** Bandbreitentests im Ordner für Log-Dateien angelegt.

Software ISOBE5600 Calibration and Verification (Kalibrierung und Verifizierung): V2.10

Verifizierungsergebnisse

Datum	27-Apr-2010
-------	-------------

Rekorderinformationen

Physische Bezeichnung	Rekorder A
Seriennummer	IFA1234567
Typ	ISOBE5600m Memory
Software-Version	2.00.10113
Anz. d. Kanäle	4

Kanalinformationen

Physische Bezeichnung	Ch 1
Seriennummer	IET1234567
Typ	ISOBE5600 100 MS/s
Kanaltyp	Lichtwellenverstärker Rv1

Testname: DCgain test

```

Mode:                Positiv
Filter:              Wideband (Breitband)
Bereich:             0,2 V
Erwartete            Ch 1;Ch 2;Ch 3;Ch 4;
-0.090000;-0.090063;0.000000;0.000000;0.000000;
-0.054000;-0.054053;0.000000;0.000000;0.000000;
-0.018000;-0.018048;0.000000;0.000000;0.000000;
0.018000;0.017955;0.000000;0.000000;0.000000;
0.054000;0.053942;0.000000;0.000000;0.000000;
0.090000;0.089935;0.000000;0.000000;0.000000;

Bereich:             0,4 V
Erwartete            Ch 1;Ch 2;Ch 3;Ch 4;
-0.180000;-0.180040;0.000000;0.000000;0.000000;
-0.108000;-0.108046;0.000000;0.000000;0.000000;
-0.036000;-0.036027;0.000000;0.000000;0.000000;
0.036000;0.035968;0.000000;0.000000;0.000000;
0.108000;0.107933;0.000000;0.000000;0.000000;
0.180000;0.179918;0.000000;0.000000;0.000000;

// DER TEXT WEITERER BEREICHE WURDE ENTFERNT
// FÜR DOKUMENTATIONSZWECKE

Filter:              Bessel_AA
Bereich:             0,2 V
Erwartete            ;Ch 1;Ch 2;Ch 3;Ch 4;
-0.090000;-0.090069;0.000000;0.000000;0.000000;
-0.054000;-0.054055;0.000000;0.000000;0.000000;
-0.018000;-0.018050;0.000000;0.000000;0.000000;
0.018000;0.017958;0.000000;0.000000;0.000000;
0.054000;0.053941;0.000000;0.000000;0.000000;
0.090000;0.089931;0.000000;0.000000;0.000000;

```

Bereich: 4 V
 Erwartet; Ch 1;Ch 2;Ch 3;Ch 4;
 -0.180000;-0.180060;0.000000;0.000000;0.000000;
 // DER TEXT WEITERER BEREICHE WURDE ENTFERMT
 // FÜR DOKUMENTATIONSZWECKE

Testname: Bandwith test

Mode: Positiv
 Bereich: 0,2 V
 Filter: Wideband (Breitband)
 Testamplitude: ;0.18;Vpp;
 Freq;Chn. 1 ;
 [Hz];[dB] ;
 60000;0.050;
 100000;0.060;
 160000;0.056;
 250000;0.059;ni
 400000;0.058;
 630000;0.062;
 1000000;0.056;
 1590000;0.051;
 2510000;0.042;
 3990000;0.016;
 6320000;-0.017;
 10010000;-0.112;
 15860000;-0.527;
 25140000;-2.078;
 39850000;-6.643;
 63160000;-16.390;
 100100000;-33.155;
 -3dB frequency::28.1;MHz;(linear interpolation);

Testname: Bandwith test

Mode: Positiv
 Bereich: 0,4 V
 Filter: Wideband (Breitband)
 Testamplitude: 0,36;Vpp;

Freq;Chn. 1 ;

[Hz];[dB] ;

60000;0.038;

// DER TEXT WEITERER BEREICHE WURDE ENTFERNT

// FÜR DOKUMENTATIONSZWECKE

Testname: Bandwith test

Mode: Positiv

Bereich: 0,2 V

Filter: Bessel_AA

Testamplitude: 0,18;Vpp;

Freq;Chn. 1 ;

[Hz];[dB] ;

60000;0.075;

// DER TEXT WEITERER BEREICHE WURDE ENTFERNT

// FÜR DOKUMENTATIONSZWECKE

C.3.1 Erzeugen grafischer Darstellungen - Full Bandwidth (Volle Bandbreite)
 Wenn der Test Full Bandwidth (**Volle Bandbreite**) (**Zusatz**) ausgewählt wurde, wird eine **Zusatz** -Log-Datei mit den Ergebnissen des **vollständigen** Bandbreitentests im Ordner für Log-Dateien angelegt.

Diese Datei kann in Excel importiert werden, um die Daten grafisch darzustellen.

Hinweis Wählen Sie: *Original data type (Originaldatentyp) = Delimited (getrennt)* ▶ *Delimiter (Trennzeichen) = Semi colon (Semikolon)*, um die Daten korrekt zu importieren.

Abbildung C.2 ist ein Beispiel für die erwartete grafische Darstellung eines ausgewählten Tests **Full Bandwidth (Volle Bandbreite)**.

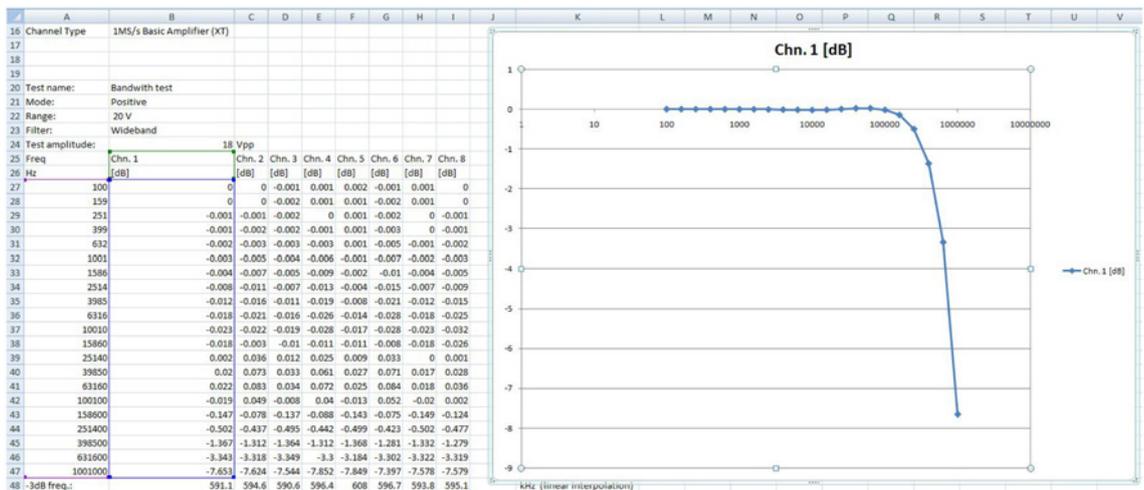


Abbildung C.2: Beispiel für eine grafische Darstellung

Index

A	
AC Coupling (Wechselspannungskopplung)	42
AC°Calibration (Kalibrierung unter Wechselspannung) ...	34
Angaben zur Organisation	17
Eingeben	17
Modify (Ändern)	18
Aufspannvorrichtungen	7
395-917200	68
B	
Bandwidth (Bandbreite)	42
Benötigte Kalibrierungsstandardgeräte	9
Bericht	53
Bericht über Verifizierungstests	71
C	
Calibrate (Kalibrieren)	22, 28
CalStack Setup	22, 29, 44
Cancel (Abbrechen)	25
CMRR (Gleichtaktunterdrückungsverhältnis für integrierten Verstärker)	42
COM-Port	25
D	
DC Gain (Gleichspannungsverstärkung)	42
DC Output (Gleichspannungsausgang)	42
DC°Calibration (Kalibrierung unter Gleichspannung) ...	32
Die Standard-Log-Datei	70
Digitaler Spannungsmesser (DVM)	9, 24
E	
Einrichten der Hardware	9
GPIB-Schnittstelle (IEEE488)	9
NI GPIB-USB-HS-Controller	9
Schnittstelle IOTech seriell /GPIB	9
Schnittstelle IOTech seriell/GPIB	11
Verbinden der Hardware	9
Einrichten des Verifizierungstests	43
Einstellwerkzeug keramisch	7, 35
Ergebnisse nicht bestandener Tests	40, 52
Erzeugen grafischer Darstellungen - DC Gain (Gleichspannungsverstärkung) ...	76
Exit (Beenden)	26
F	
Fenster "Mainframe Selection" (Host-Auswahl) ...	20
Fortschrittanzeige "Active Test" (Aktiver Test) .	48, 50
Fortschrittanzeige des aktiven Tests	33
Funktionstheorie	
Test "AC Coupling" (Wechselspannungskopplung)	56
Test "Bandwidth" (Bandbreite)	57
Test "CMRR" (Gleichtaktunterdrückungsverhältnis für integrierten Verstärker) Test ...	61
Test "DC Gain" (Gleichspannungsverstärkung) ...	54
Test "DC Output" (Gleichspannungsverstärkung) ...	62
Test "Noise" (Rauschen)	60
Test "Output Noise" (Ausgangsrauschen)	64
Test "Output Res." (Lastwiderstand)	65
G	
GPIB-Schnittstelle (IEEE488)	9
NI GPIB-USB-HS-Controller	9
Schnittstelle IOTech seriell/GPIB	9
H	
HF-Generator	9, 24
I	
IEEE-Adresse	24

K

Kalibriergerät	9
Kalibrierungsstandardgeräte	9
Kalibrierungstestergebnisse	39
Ergebnisse bestandener Tests	40
Ergebnisse nicht bestandener Tests	40
Korrekturen bei Kalibrierung unter Gleichspannung ...	36

L

LIZENZVEREINBARUNG UND GARANTIEERKLÄRUNG ...	3
--	---

M

Mainframe (Host)	19
Mainframe selection (Auswahl des Hosts)	19
Mainframe selection (Host-Auswahl) Scan for mainframes (Nach Hosts suchen)	19
Modify (Ändern)	18
Multimeter	9, 24

N

Next Step (Nächster Schritt)	37
NF-Generator	9, 24
Nichtleitendes Einstellwerkzeug	7, 35
Noise (Rauschen)	42

O

Öffnen des ISOBE5600	66
Optionen	7
Organization (Organisation)	17
Output Noise (Ausgangsrauschen)	42
Output Res. (Lastwiderstand)	42

R

Ready (Bereit)	38
Receiver (Empfänger) - DC Out Cal. (Kalibrierung Gleichspannungsausgang) ...	27

S

Save (Speichern)	17, 18
Save Results (Ergebnisse speichern)	53
Skip Channel(s) (Kanäle überspringen)	38
Starten der DC Calibration (Kalibrierung unter Gleichspannung) ...	28
Systemanforderungen	8

T

Test "Bandwidth" (Bandbreite) BW-Frequenz	58
Testergebnisse	39, 51
Transmitter (Sender) - AC Calibration (Kalibrierung unter Wechselspannung) ...	27
Transmitter (Sender) - DC Calibration (Kalibrierung unter Gleichspannung) ...	27
Transmitter/Receiver (Sender/Empfänger)	21
Kanalinformationen	21

U

Übersicht über das Fenster "Board Calibration" (Kalibrierung der Platine)	29
Übersicht über das Fenster "Board Calibration" (Kalibrierung der Platine) des Senders	
Close (Schließen)	29
Pause	29
Platineninformationen	29
Start	29
Stop (Stopp)	29
Test	29
Test results (Testergebnisse)	29
Übersicht über das Fenster "Board Verification" (Verifizierung der Platine) des Senders	44
Übersicht über das Fenster "Board Verification" (Verifizierung der Platine) des Senders	
Close (Schließen)	44
Pause	44
Platineninformationen	44
Save Results (Ergebnisse speichern)	44
Start	44
Stop (Stopp)	44
Test	44
Test MIL Standard (Militärischer Standard)	44
Test Results (Testergebnisse)	44
Tests "Bandwidth" (Bandbreite)	44

Unterstützte Hardware 8

V

Verify (Verifizieren) 22, 43

Verification (Verifizierung) Testergebnisse

 Bericht 53

Verifizieren

 Starten des Verifizierungstests 45

Verifizierungstestergebnisse 51

 Ergebnisse bestandener Tests 52

 Ergebnisse nicht bestandener Tests 52

 Save Results (Ergebnisse speichern) 53

View Error (Fehler anzeigen) 41, 53

W

Während des Verifizierungstests 48

Z

Zubehör 7

Head Office

HBM

Im Tiefen See 45
64293 Darmstadt
Germany
Tel: +49 6151 8030
Email: info@hbm.com

France

HBM France SAS

46 rue du Champoreux
BP76
91542 Mennecey Cedex
Tél:+33 (0)1 69 90 63 70
Fax: +33 (0) 1 69 90 63 80
Email: info@fr.hbm.com

Germany

HBM Sales Office

Carl-Zeiss-Ring 11-13
85737 Ismaning
Tel: +49 89 92 33 33 0
Email: info@hbm.com

UK

HBM United Kingdom

1 Churchill Court, 58 Station Road
North Harrow, Middlesex, HA2 7SA
Tel: +44 (0) 208 515 6100
Email: info@uk.hbm.com

USA

HBM, Inc.

19 Bartlett Street
Marlborough, MA 01752, USA
Tel : +1 (800) 578-4260
Email: info@usa.hbm.com

PR China

HBM Sales Office

Room 2912, Jing Guang Centre
Beijing, China 100020
Tel: +86 10 6597 4006
Email: hbmchina@hbm.com.cn

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH. All rights reserved.
All details describe our products in general form only.
They are not to be understood as express warranty and do
not constitute any liability whatsoever.

measure and predict with confidence

