

STS Quick Start Guide

STS runs under Windows (Vista • 7 • 8 • 10)

GROUND ZERO[®]
GERMAN ENGINEERING

STS 
Speaker Test System

*** VERY IMPORTANT SAFETY NOTE ***

NEVER connect the test leads of the STS to a speaker that is connected to any other equipment or to an equipment ground! Severe damage could occur to the STS unit or to the other equipment. Only connect the STS to an unconnected loudspeaker.

Congratulations on your purchase of the Ground Zero STS Speaker Test System, the newest generation of loudspeaker impedance test systems. Here are step-by-step instructions to get you going quickly. Later, as you wish to learn more about using STS, you can refer to the **User's Guide under the Help menu**.

1) Install the STS software.

Insert the STS CD into your PC's drive and allow the file named "STS_setup.exe" to auto-play. (Alternately you can double-click on the file "STS_setup.exe" to start the installation process.) Follow the on-screen instructions to complete the software installation. **Don't launch the software yet.**

2) Connect the STS hardware unit to any convenient USB port on your computer.

Any USB port on your PC can be used with STS and normally no setup is required. Windows may take a moment to install a driver when the unit is connected for the first time.

3) Launch the STS application software.

From the Windows "Start" button select "All Programs" then select "STS". The STS software will launch.

4) Calibrate the test leads.

From the STS "Impedance Analyzer" menu select "Test Leads Calibration...". Short the test leads by clipping them together and click OK to calibrate the software for the test lead resistance. The test lead resistance should be less than 1 Ohm as seen at the bottom right of the typical STS screen. If the test leads fail to calibrate select "Impedance Calibration..." under the Impedance Analyzer menu click on "Restore Default Calibration" and repeat the test leads calibration procedure.

5) Calibrate at 1k Ohms.

Select "Impedance Calibration" under the "Impedance Analyzer" menu and follow the instructions to calibrate the system at 1k Ohms using the supplied $\pm 0.1\%$ calibration resistor. The software will test the resistor and plot the results. Verify that the value displayed in the R_E field at the right side of the screen is very close to 1000 Ohms. If not, repeat the calibration procedure. A measured value between 995 and 1005 Ohms is normally expected.

6) Test a Speaker...connect the STS alligator clips to the terminals of a speaker.

The speaker **MUST NOT BE CONNECTED** to anything else such as an amplifier, other electrical equipment or ground. For best results clamp the driver in place and allow adequate clearance for any rear pole piece vents.

7) Click on the "Measure Free Air Parameters" button at the left of the STS window.

You should hear the sweep and then see the impedance response plotted on screen. The impedance magnitude is shown as a blue plot with the phase response shown in red. Several of the speaker's free air parameters are displayed in the Parameters Bar at the right side of the screen. The bar at the left side on the window is where you set the impedance and frequency limits for the current display.

8) Measure the driver's V_{AS} .

Once you have measured the speaker's free air parameters the "Measure $V(as)$ " button becomes enabled. Select one of the four methods to measure the V_{AS} at the upper right side of the STS screen. The four V_{AS} measurement methods are:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1.) Test Box Method | - requires a suitable test box |
| 2.) Added Mass Method | - requires you to add a known mass |
| 3.) Specified SPL Method | - requires the SPL be known |
| 4.) Specified M_{MD} Method | - requires the M_{MD} be known |

Enter the required data and then press the "Measure $V(as)$ " button to start the measurement procedure.

9) After measuring the speaker you can:

- Save the data to one of 20 project memories (Alt+1 saves to Memory 1 for example)
- Save a STS project file (file extension .tzz) which includes your test setup and all 20 memories
- Export the parameters and impedance data in either .txt or .zma formats
- Overlay plots of various measured impedances from the 20 memories for detailed comparison
- Print a report showing the impedance and parameters of the displayed memories

10) Quit STS.

Quit the STS application software by using "Ctrl+Q" from the keyboard or by selecting "Exit" under the "File" menu. On exit the software saves your application settings for the next session.

11) Future sessions with STS.

In the future when you want to use STS you only need to connect the STS hardware unit and launch the STS software. The software will retain its calibration and user settings from session to session, but it is still a good idea to verify the calibration occasionally using the supplied calibration resistor. For full details on using STS see the User's Guide under the Help menu.

*** WICHTIGE SICHERHEITSINFORMATION ***

NIEMALS die Test Kabel des STS an einen Lautsprecher anschließen, der noch an weiteres Equipment, wie Verstärker, Radio, usw. angeschlossen ist. Dies könnte eine Beschädigung des STS oder des angeschlossenen Equipments zur Folge haben. Das STS darf nur an einen nicht angeschlossenen Lautsprecher betrieben werden.

Danke, dass Sie das GROUND ZERO STS Speaker Test System erworben haben, das neueste System zur Messung der Lautsprecherimpedanz. Im Folgenden wird Ihnen Schritt-für-Schritt erklärt, wie Sie dieses schnell anwenden können. Weitere Informationen zur Anwendung in Englisch erhalten Sie im User's Guide (Help Menü) der STS Software.

1) Installation der STS Software

Legen Sie die STS Software-CD in das CD-Laufwerk Ihres PC. Sollte die Installation nicht automatisch starten, führen Sie bitte die Datei „STS_setup.exe“ aus (Doppelklick). Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Software vollständig zu installieren. **HINWEIS: Starten Sie die Software nach der Installation noch nicht!**

2) Verbinden Sie die STS Hardware mit einem freien USB Anschluss des Computers

Es kann jeder freie USB Anschluss des Computers für die STS Hardware genutzt werden. Das Windows Betriebssystem des Computers wird den Treiber selbständig installieren, wenn die Hardware erstmals verbunden wird.

3) Starten der STS Software

Bis WINDOWS 7: Wählen Sie über den „Start“ Button „Alle Programme“ und anschließend „STS“ um die Software zu starten.

Ab WINDOWS 8: Drücken Sie kurz die „WINDOWS“ Taste auf Ihrer Tastatur und geben „STS“ ein, das Symbol der „STS“ Software wird nun angezeigt. Bestätigen Sie nun über „Enter“ oder Doppelklick“.

4) Kalibrieren der Messleitungen

Wählen Sie unter dem Menüpunkt „Impedance Analyzer“ den Punkt „Test Leads Calibration...“ aus. Verbinden Sie die beiden Enden der Messleitungen miteinander und klicken anschließend auf „OK“, um die Kalibrierung zu starten. Die gemessene Impedanz sollte unter einem Ohm (1 Ohm) betragen, zu sehen auf dem Hauptbildschirm der STS Software unten rechts. Sollte die Kalibrierung aus irgendwelchen Gründen fehlschlagen, wählen Sie bitte unter dem Menüpunkt „Impedance Analyzer“ den Punkt „Restore Default Calibration“ aus und wiederholen die Kalibrierung der Messleitungen.

5) Kalibrierung des Referenzwertes (1 KOhm Widerstand im Lieferumfang)

Wählen Sie unter dem Menüpunkt „Impedance Analyzer“ den Punkt „Impedance Calibration“ aus und folgen Sie den Anweisungen, um das System auf den Referenzwert von 1 KOhm ($\pm 0.1\%$) mittels des im Lieferumfang befindlichen Widerstandes zu kalibrieren. Die Software wird nun die Messung durchführen und das Ergebnis im Hauptfenster darstellen. Prüfen Sie, ob der ermittelte Wert, welcher im Feld „ R_E “ dargestellt wird, mit dem Sollwert übereinstimmt, welcher zwischen 995 und 1005 Ohm liegen sollte. Wenn dies nicht der Fall ist, wiederholen Sie bitte den Messvorgang.

6) Messen eines Lautsprechers – Vorbereitung

Verbinden Sie die Anschlüsse der Messleitungen mit den Eingängen des Lautsprechers. Dieser darf weder an einen Verstärker noch an irgendeine andere Quelle angeschlossen oder mit der Masse verbunden sein! Um optimale Messergebnisse zu erzielen, sollte der Lautsprecher fixiert werden, wobei falls notwendig auf die Belüftung der Rückseite geachtet werden sollte.

7) Messen eines Lautsprechers – Durchführen der Messung

Klicken Sie auf „Measure Free Air Parameters“ auf der linken Seite des Hauptfensters. Nun ist ein Frequenzdurchlauf hörbar und im Anschluss das Messergebnis auf dem Bildschirm sichtbar, wobei der Impedanzverlauf in blau und die Phasenlage in rot dargestellt wird. Einige Free-Air Parameter des Lautsprechers werden in dem Kasten auf der rechten Seite angezeigt. Im Kasten auf der linken Seite können die Grenzwerte für die aktuelle Anzeige eingestellt werden.

8) Messung des Äquivalentvolumens (V_{as})

Nach der vorangegangenen Messung, kann nun V_{as} durch drücken des „Measure $V_{(as)}$ “ Buttons ermittelt werden. Wählen Sie hierzu eine der vier möglichen Methoden rechts oben auf dem Hauptbildschirm aus:

Test Box Method	- setzt ein entsprechendes Gehäuse voraus
Added Mass Method	- hierbei wird eine definiertes Gewicht hinzugefügt
Specified SPL Method	- hierzu muss SPL bekannt sein
Specified M_{MD} Method	- hierzu muss M_{MD} bekannt sein

Tragen Sie die erforderlichen Daten ein und bestätigen Sie durch drücken von „Measure $V_{(as)}$ “, um die Messung zu beginnen.

10) Die STS Software beenden

Schließen Sie die Anwendung durch „Ctrl“ + „Q“ auf der Tastatur oder durch Auswahl des Punktes „Exit“ im „File“ Menü. Beim Schließen werden die Einstellungen gespeichert.

11) Zukünftige Messungen

Um die Software später wieder zu nutzen genügt es, die Hardware am USB Port anzuschließen und die STS Software zu starten. Die Kalibrierung und Einstellungen bleiben erhalten. Es empfiehlt sich jedoch, nach einer gewissen Zeit die Kalibrierung erneut durchzuführen.