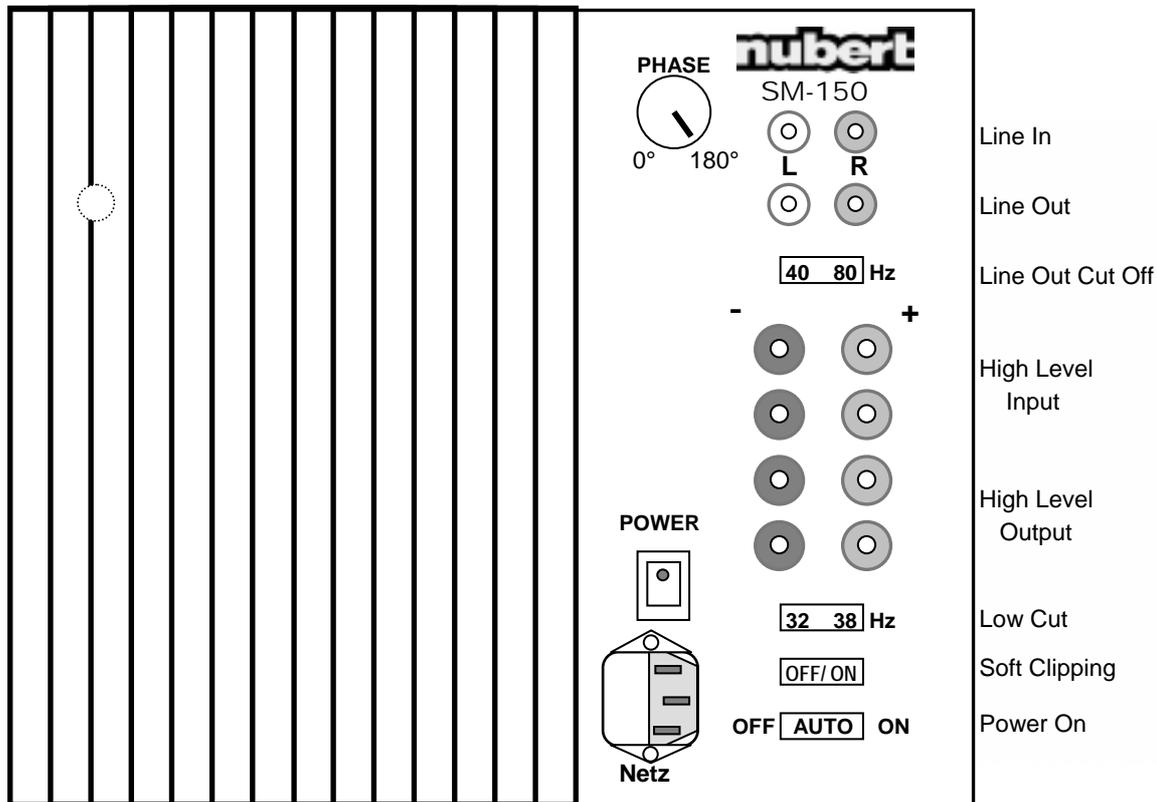


Subwoofer-Modul Typ SM-150



Ein- und Ausgänge:

LINE IN:

Diese Eingänge (mit Cinch-Buchsen) bieten *die sauberste* Möglichkeit, mit denen der Subwoofer seine Musiksignale von der HiFi- oder Dolby-Surround-Anlage empfangen kann. Sie werden mit einem (abgeschirmten) Stereo-Cinch-Kabel an den **Vorverstärker-Ausgängen** der Anlage angeschlossen. Für den Anschluss des SM-150 am (Mono)-Subwoofer-Ausgang eines Surround-Receivers genügt **ein** Mono-Cinch-Kabel, das man in die linke **oder** rechte LINE-IN Buchse einsteckt. - Falls selbst bei *voll aufgedrehtem* Volume-Regler die Lautstärke des Subwoofers nicht ausreichen sollte, kann man seine Eingangsempfindlichkeit um 6 dB erhöhen, indem man das Monosignal des Surround-Receivers mit Hilfe eines „Cinch-Y-Adapters“ an **beide** LINE IN – Eingänge des SM-150 anschließt.

Eingangsempfindlichkeit für 150 W / 50 Hz (Volume „max“, Frequency > „14 Uhr“):

85 mV_(eff) bei Ansteuerung mit **einem** Kanal,

42.5 mV_(eff) bei Ansteuerung **beider** Eingänge (links und rechts).

Max. Eingangsspannung:

3.9 V_(eff).

Eingangswiderstand:

30 kOhm.

LINE OUT:

Wenn dieser Ausgang an den Eingang des Endverstärkers (der HiFi- oder Dolby-Surround-Anlage) angeschlossen wird, kann man die Hauptlautsprecher im Tiefbass entlasten.

Das **LINE-OUT** - Signal entspricht dem **LINE IN** Signal; - jedoch wird dabei der Tiefbass unterhalb 40 oder 80 Hz (schaltbar mit LINE OUT Cut Off) abgeschwächt.

Filtersteilheit: 12 dB / Oktave.

max. Ausgangsspannung:

3.9 V_(eff)

Ausgangswiderstand:

500 Ohm

HIGH LEVEL IN:

Falls man keine Möglichkeit hat, die Verbindung *Verstärker / Subwoofer* über **LINE IN** zu bewerkstelligen, stehen die Eingänge **HIGH LEVEL IN** für den Anschluss des Woofers an die **Lautsprecher-Ausgänge** des Verstärkers zur Verfügung.

Wenn an die **Ausgänge HIGH LEVEL OUT** des SM-150 *keine Lautsprecher* angeklemt sind, kann man als Eingangskabel für HIGH LEVEL IN auch dünne und sehr lange (ungeschirmte) Kabel ohne negative Auswirkungen verwenden.

Wenn die Endstufe des zugehörigen Verstärkers „gut“ (und nicht übersteuert) ist, gibt es klanglich keine merklichen Unterschiede im Vergleich zur Ansteuerung über LINE IN. Weil HIGH LEVEL-Eingänge keine direkte *Masseverbindung* haben dürfen, kann es je nach Qualität des zugehörigen Receivers eventuell zu einer leichten, (in der Praxis jedoch kaum wahrnehmbaren) Verringerung des *Brummabstandes* kommen; - auch in Abhängigkeit von der *Polung des Netzsteckers* (von HiFi-Verstärker und Subwoofer) in der Netz-Dose.

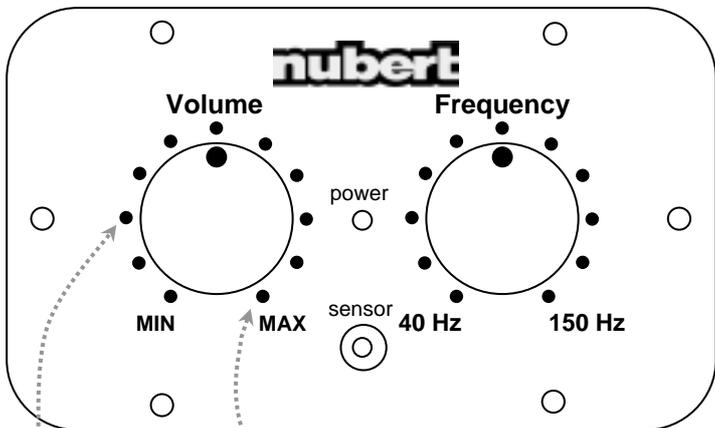
Der zugehörige Verstärker sollte an diesem Eingang nicht mit höherer Dauer-Ausgangsleistung als etwa 200 Watt pro Kanal (4 Ohm) betrieben werden.

Eingangsempfindlichkeit } 1.5V_(eff) bei Ansteuerung mit **einem** Kanal (ca. 0.56 W / 4 Ohm) ,
für volle Ausgangs-Leistung } 0.75V_(eff) bei Ansteuerung **beider** Eingänge (links und rechts).

HIGH LEVEL OUT:

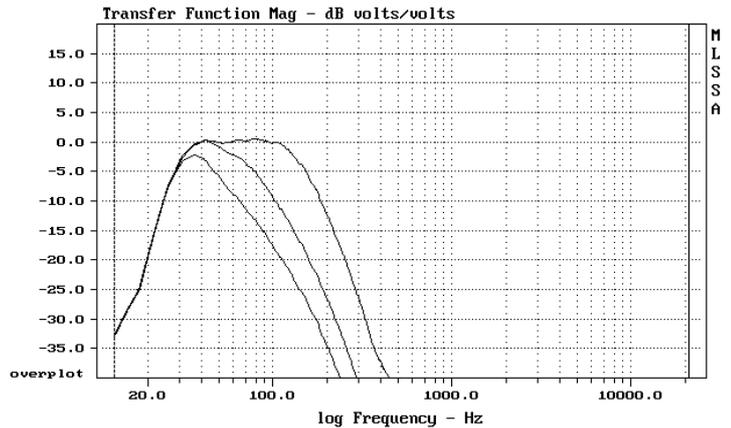
Diese Ausgänge leiten die Leistung, die in **HIGH LEVEL IN** eingespeist wird, **unverstärkt** zu den Satelliten- oder Hauptboxen der Anlage. Pro Kanal ist ein Kondensator von 220 µF eingebaut, der die Hauptlautsprecher von tiefen Frequenzen (unter etwa 100 Hz) abkoppelt. Wenn dieser Ausgang benutzt wird, sollten die Kabel **vom Verstärker zu HIGH LEVEL IN** und **vom Woofer zu den Hauptlautsprechern** (bei etwa 7 m Gesamtlänge pro Kanal) einen Querschnitt von mindestens 2 x 2.5 mm² haben. – Bei 12 m Länge also etwa 2 x 4 mm².

Regler und Schalter:



Volume	13 Uhr: + 3 dB
9 Uhr: - 15 dB	14 Uhr: + 6 dB
10 Uhr: - 6 dB	15 Uhr: + 9 dB
11 Uhr: - 3 dB	16 Uhr: +13 dB
Mitte: 0 dB	MAX: +14 dB

Frequency:



Frequency links, „13 Uhr“, rechts

(AW-440 Nahfeldmessung mit 2 Mikrofonen, LOW CUT 32 Hz)

Regler auf dem Frontpanel des SM-150:

Die Volume- und Frequency-Regler sind fernbedienbar. Die Reichweite der Fernbedienung beträgt normalerweise mehr als 5 m bis zu Einfallswinkeln von etwa 30 Grad. Bei Fernbedienungen können ab und zu Überschneidungen der Fernsteuersignale mit anderen Geräten vorkommen. Die einzigen uns bekannten Fälle sind die Beeinflussung der Kanalwahl bzw. der Laufwerks-Funktionen bei manchen Sony-Fernseh- und Video-Modellen. Am besten schaltet man in solchen Fällen den Fernseher während des Subwoofer-Einpegelvorganges ab. Sobald man die optimale Einstellung des Subwoofers gefunden hat, kann man das Sensorfeld der SM-150-Frontplatte mit einem kleinen Aufkleber verdecken.

Regler und Schalter auf dem Modul SM-150 (Rückseite des Woofers):

Phasenregler: Die *Phasenlage* von Lautsprechern und Subwoofern ist dadurch definiert, *in welche Richtung* sich die Membran des Tieftöners in Bewegung setzt, wenn eine *positive* Gleichspannung angelegt wird. Die Bewegung der Membran „aus der Box heraus“ definiert die Phasenlage 0 Grad.

Trotzdem ist die optimale „Phasen Anpassung“ von Subwoofern an fast alle Hauptlautsprecher in Phasenregler-Stellung „180 Grad“ (wenn der Hörabstand zum Woofer und zu den Satelliten gleich groß ist.) – Der Grund dafür ist, dass die Phasendrehungen im Übernahmefrequenzbereich bei den Hauptboxen und Subwoofern jeweils etwa 90° - in der Summe also *recht genau* 180 Grad betragen, was dann durch die „180 Grad des Phase-Reglers“ korrigiert wird.

Ein Beispiel für die Einstellung der Phase:

Die Ankopplung zwischen Hauptbox und Subwoofer liegt meistens bei etwa 80 Hz Übergangsfrequenz; - dabei gilt „Wellenlänge = Schallgeschwindigkeit geteilt durch die Frequenz“, also beträgt sie bei 80 Hz: $344 \text{ m/s} : 80 \text{ Hz} = 4.30 \text{ Meter}$.

Wenn sich der Hörabstand zwischen Woofer und Satellit zum Hörer um die **halbe Wellenlänge** unterscheidet, muss die Phasenlage von 180 auf „0 Grad“ gestellt werden.

Also **180 Grad** bei Abstand 0 m, 4.30 m, 8.6m Wegdifferenz. **0 Grad** bei 2.15 m, 6.45 m.

90 Grad bei 1.07 m, 5.37 m usw.

Schalter LOW CUT “32 Hz” / “38 Hz”:

Der Subwoofer AW-440 reicht in der Stellung “LOW CUT 32 Hz” (für seine Größe) extrem tief hinunter. Bei 32 Hz beträgt der Abfall im Frequenzgang nur 3 dB.

Die sehr tiefen Töne unter 40 Hz kommen auf Musikstücken recht selten vor, so dass viele unserer Kunden zwischen den beiden Schalterstellungen den Klangunterschied kaum bemerken. Wenn auf der Aufnahme aber wirklich extrem tiefe Bässe enthalten sind, werden sie aber oft sehr intensiv empfunden. Obwohl der Unterschied zwischen 38 und 32 Hz in reinen Zahlenwerten klein erscheint, verringert der Schalter den Membranhub (bei 25 Hz ohne Übersteuerung) von 22 auf etwa 9 mm. (Bei Übersteuerung je nach Intensität von ca. 28 mm auf etwa 15 bis 20 mm.)

Wenn überwiegend mit sehr hohen Lautstärken gehört wird, empfehlen wir eher die Stellung “38 Hz”, in der bei gleichem Hub des Basslautsprechers höhere Schallpegel möglich sind.

Schalter Line Out Cut Off „40 Hz“ / „80 Hz“:

An den Cinch-Buchsen „LINE OUT“ erscheint das gleiche Signal, das in die Eingänge „LINE IN“ eingespeist wird; - mit einem Unterschied:

Abhängig von der Stellung des Schalters „Line Out Cut Off“ sind Frequenzanteile im Line-Out-Signal unterhalb 40 Hz oder 80 Hz nicht mehr enthalten, wodurch man die Hauptlautsprecher vor „Schwerarbeit“ im Bassbereich (und den damit verbundenen Verzerrungen) entlasten kann.

Softclipping OFF / ON:

Leistungsverstärker erzeugen bei Übersteuerung grundsätzlich mehr oder weniger kratzende Geräusche. Subwoofer-Verstärker werden erfahrungsgemäß häufiger „überdreht“ als normale Stereoverstärker. Wenn Videofilme mit bass-intensiven Soundeffekten mit hohen Lautstärken gehört werden, ist es sinnvoll, den Softclipping-Schalter in Stellung „ON“ zu bringen, obwohl dadurch die erzielbare Leistung etwas reduziert wird.

Power OFF / AUTO / ON (Schiebeschalter):

In Stellung „OFF“ ist der SM-150 ausgeschaltet, jedoch nicht völlig vom Netz getrennt. Die Leistungsaufnahme aus dem 220 V ~ Netz beträgt ebenso wie in „Einschaltbereitschaft“ (mit Schalterstellung „AUTO“) knapp 4 Watt. In Stellung „ON“ ist der SM-150 ständig eingeschaltet, verbraucht (ohne Signal) aber fast ebensowenig Strom wie in Stellung „AUTO-standby“.

In Schalterstellung „AUTO“ schaltet der Verstärker beim ersten Ton eines Musikstückes ein und wenige Minuten nach dem letzten Ton eines Schallereignisses wieder ab.

Power (Wipp-Schalter zur kompletten Trennung vom Netz):

EIN: Wipp-Schalter **oben** (am Punkt) gedrückt. **AUS:** **unten** gedrückt.