

GRAND ORGUE



Eigenschaften und Klang

Die tiefsten Frequenzen großer Instrumente wie einer Orgel oder eines Kontrabasses adäquat zu Gehör zu bringen, ist mit die größte Herausforderung für einen High-End-Lautsprecher. Nur wenige Boxen vermögen überhaupt das unterste Register einer großen Kirchenorgel wiederzugeben, und bei den allerwenigsten hört es sich dann noch an wie eine Orgelpfeife. Auch einen Kontrabass in seinem vollen Volumen darzustellen, ohne dabei entweder mulmig und aufgebläht zu klingen, oder von vornherein die Segel zu streichen, bleibt wenigen, ausgefallenen Lautsprecherkonstruktionen vorbehalten. Die Lautsprecherboxen „LES ORGUES“, hier in der Variante GRAND ORGUE sind Vertreter dieser Gattung. Mit ihren acht speziell für den Free-Air-Betrieb optimierten Tieftontreibern WS 25 E in einer gefalteten, aber offenen Schallwand sind sie in der Lage, auf eine frappierend selbstverständliche und natürliche Art und Weise ohne jede Übertreibung, aber auch ohne jede Schwäche, Frequenzen bis unter 20 Hz wiederzugeben. Durch den Wegfall eines Gehäuses im eigentlichen Sinn wird die Resonanzfrequenz der Tieftöner nicht erhöht, weshalb sie locker und unkomprimiert allertiefste Frequenzen abstrahlen können. Voraussetzung für die Tiefbasswiedergabe bei diesem beidseitig abstrahlenden Prinzip ist allerdings ein ausreichender Abstand der Box zur Rückwand. Ein Meter wäre in Ordnung, für vollen Pegel bis in den Tiefbassbereich sind aber zwei bis drei Meter Abstand anzustreben.

Doch der unangestregte und unaufdringliche Tiefbass ist längst nicht alles: Ergänzt wird die beidseitig abstrahlende Bassabteilung von einem Line-Array, bestehend aus acht ovalen Breitbandlautsprechern SL 713. Dieser günstige Breitbänder zeichnet sich aufgrund seiner leichten Papiermembran und des Schwingspulenträgers aus Kraftpapier durch eine sehr natürliche Wiedergabe bis zu höchsten Frequenzen aus. Ein Line-Array hat die Eigenschaft, den Schall in der Richtung, in der die Treiber angeordnet sind, sehr stark gebündelt abstrahlen. Außerhalb der Hauptabstrahlrichtung werden große Teile des abgegebenen Tonsignals durch Interferenzen ausgelöscht. Dadurch werden störende Reflexionen von Boden und Decke, die einer präzisen räumlichen Darstellung des musikalischen Geschehens abträglich sind, erst gar nicht angeregt. Dieses

Bündelungsverhalten ist allerdings direkt abhängig von der Wellenlänge der abgestrahlten Töne. Je höher die Frequenz und damit je kleiner die Wellenlänge, desto höher das Bündelungsmaß. Dies würde bei einem solch großen Array wie dem der GRAND ORGUE zu einer zu extremen Bündelung im Hochtonbereich führen, die nicht mehr praxisgerecht wäre. Um ein möglichst gleichmäßiges Bündelungsmaß über das gesamte Frequenzspektrum zu erreichen, welches wiederum für tonale Ausgewogenheit im Hörraum wichtig ist, wurde daher innerhalb des Arrays eine zusätzliche Korrekturschaltung implementiert. Diese sorgt dafür, dass mit steigender Frequenz immer mehr Leistung auf den 2. und 3. Breitbänder von oben geleitet wird, während die anderen 6 immer weiter zurückgenommen werden. Das Array verkürzt sich also faktisch über den gesamten Einsatzbereich stufenlos von 8 Lautsprechern auf 2 Lautsprecher. Diese 2 Lautsprecher sollten möglichst genau auf Ohrhöhe liegen. Ist die individuelle Ohrhöhe höher oder niedriger als der Mittelpunkt zwischen dem 2. und 3. Breitbänder, so kann die Box ganz einfach an die Situation angepasst werden, indem das Array so verkabelt wird, dass beispielsweise der 3. und der 4. Lautsprecher von oben den Hochton wiedergeben. Die Box ist somit ohne Probleme in kleinen Schritten auf die passende Abhörebene zu optimieren.

Die Vereinigung dieser technischen Feinheiten in einer Box führt zu einem absoluten Ausnahmeschallwandler, der vor allem, aber nicht nur für die sehr realitätsnahe Wiedergabe von „natürlicher“ Musik prädestiniert ist. Egal ob scharf angerissene Gitarrensaiten, knackige Schlagzeugsoli, ein ganzes Symphonieorchester mit dem warmen Schmelz der Streicher und dem Schmettern der Blechbläser oder eben die Königin der Instrumente, die Orgel, alles wird extrem authentisch, mit viel Dynamik und garantiertem Gänsehautfaktor reproduziert. Auch Gesangsstimmen, egal ob männliche oder weibliche, werden mit jedem noch so kleinen Detail abgebildet. Dabei stehen Instrumente und Stimmen wie angenagelt auf der virtuellen Bühne, alles hat seinen natürlichen Raum und seine klar definierte Position.

Wer auf der Suche nach einem Lautsprecher für qualitativ hochwertige Musik ist, wer keine Kompromisse beim Übertragungsbereich machen will und dabei auf eine außergewöhnlich präzise Bühnenabbildung Wert legt, dem sei die GRAND

ORGUE wärmstens ans Herz gelegt. Einzig ein kräftiger Verstärker und ausreichender Wandabstand sind Grundvoraussetzungen für die perfekte Funktion der GRAND ORGUE.

TIPP: Der Bass-Teil der GRAND ORGUE ohne Breitbänder, ohne passive Weiche direkt an ein Aktivmodul angeschlossen, ergibt einen hervorragenden Subwoofer, der alleine oder als Paar besonders musikalische High-End-Lautsprecher aber auch große Heimkinosysteme eindrucksvoll nach unten ergänzt!

Characteristics and sound properties

The toughest challenge for a high-end loudspeaker is to reproduce the lowest frequencies of larger instruments, such as an organ or double bass, with appropriate fidelity. Only very few speakers are at all able to reproduce the lowest register of a church organ and even then only the very best are able to make it sound as if it was coming from an organ pipe. To do credit to a double bass in all its glory without sounding fluffy or over-inflated or, even worse, giving up altogether, is the reserve of very few, outstanding loudspeaker constructions. The "LES ORGUES" speaker series, in this case the GRAND ORGUE species, represent exactly that capability. With eight WS 25 E woofers, optimised specifically as a free-air system, mounted in a folded, but open baffle, they are able to reproduce bass down to below 20 Hz in a most natural, unhurried and completely unexaggerated manner and with no sign of weakness. Since there is, in effect, no enclosure, the resonant frequency of the woofer is not increased, which enables it to emanate clear, non-compressed extremely low frequencies. The precondition for this low-range bass imaging, which uses double-sided radiation, is, however, also to ensure the speakers are far enough away from the wall. One metre is sufficient, but for full power right to the bottom of the bass range, 2 - 3 metres is preferable.

But the effortless and unobtrusive deep bass is not all, by any means. The bass section, which radiates to both sides, is supplemented by a line array consisting of eight oval SL 713 full-range drivers. This moderately priced full-range loudspeaker is characterised by its extreme-

ly light paper diaphragm and the voice coil carrier made of kraft paper which, together, ensure absolutely natural sound right through to the highest frequencies. A key characteristic of line arrays is that they generate a highly focused sound beam in the vertical plane. Outside that main path, a large proportion of the signal is cancelled out by interference. This prevents reflections from the floor and ceiling from even coming into existence, which would impair the precise tridimensional imaging of the music. However this beaming effect is a direct function of the wavelength of the sound radiated. The higher the frequency, and, as a result, the shorter the wavelength, the more extreme the beaming effect. A large array such as we have here in the GRAND ORGUE would normally lead to very extreme beaming in the high-frequency range, which would not reflect the reality of the sound being played. To achieve as uniform a beaming effect as possible across the entire frequency range, which is important to guarantee balanced sound quality in the listening room, we have arranged for a correcting circuit within the array. This circuit ensures that, as the frequency increases, additional output is directed towards the second and third full-range drivers from the top while the output to the other six drivers is gradually reduced. In effect, the array is shortened across the full range steplessly from eight loudspeakers to two. These two loudspeakers should be as close as possible to ear height. If ear height should actually be higher or lower than the midpoint between the second and third full-range drivers from the top, the system can easily be adapted to the situation by wiring up the array in such a way that e.g. the third and fourth drivers from the top are responsible for the higher frequencies. In this way, the cabinet can be tuned in small steps to suit the real situation.

Combining all these technical sophistications in a single cabinet results in an exceptional speaker system which is predestined for the "natural" reproduction of music, but not only for that. Whether it is a keenly picked guitar string, a crisp drum solo, an entire symphony orchestra including an uplifting, heart-warming string section and a powerful brass department, or the veritable queen of all instruments, the organ, it will all come across absolutely authentically, with dynamism and is guaranteed to give you goose pimples. In the same way, voices,

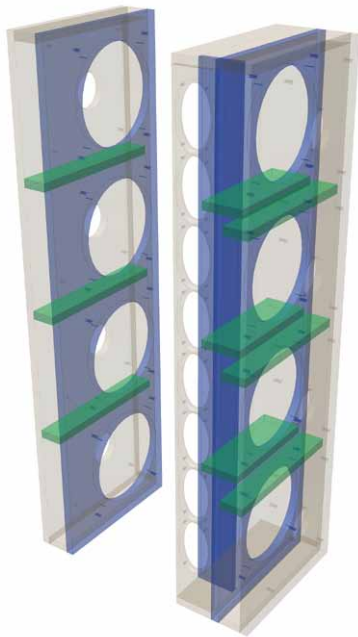
male and female, are reproduced faithfully including every tiny detail. Each instrument and voice appear to be hovering in exactly the right place in space, the spatial quality is completely natural and everything is in the defined position.

Anyone on the lookout for loudspeakers for high-quality music, who does not intend to make compromises in terms of frequency response and who is keen on extremely accurate imaging of the stage or orchestra pit, should take a close look at the GRAND ORGUE. The only preconditions are a powerful amplifier and generous distances between the cabinets and the walls to enable the GRAND ORGUE to develop its capabilities.

Hint: The bass part of the GRAND ORGUE, on its own without the full-range drivers, connected directly up to an active source without a passive crossover, acts as an excellent subwoofer and can be used, either singly or as a pair, to support music-orientated high-end loudspeakers down to the lowest bass frequencies and give home theatres the bottom end that they deserve.



GRAND ORGUE



Bestückungsliste für 1 Box

Der Bausatz enthält alle in dieser Bestückungsliste aufgeführten Bauteile, jedoch kein Gehäuse.

Breitbänder	SL 713 – 4 Ω	8 St.
Tieftöner	WS 25 E – 8 Ω	8 St.
Frequenzweiche	GRAND ORGUE	1 St.
Anschlussklemme	BT 95/75	1 St.
Dämpfungs- material	Polyester- watte	1 Btl.
Holzschrauben	4 x 20 mm	32 St.
Kabel	2 x 2,5 mm ²	4 m
Kabel	2 x 1,5 mm ²	4 m

Empfohlenes Zubehör für 1 Box

Gewindestange M6	16 St. à 290 mm
Hutmuttern M6	32 St.
Unterlegscheiben groß M6	32 St.
Einschraubmuttern M3	32 St.
Inbuskopfschrauben M3 x 10 mm	32 St.

Zuschnittliste für 1 Box

Teile	Maße (mm)	Anzahl
Material: 19 mm MDF oder Birkenmulti-plex		
Außenteiler mitte	331 x 54	6
Außenteiler oben	350 x 54	4
Senkrechte Wände	1200 x 350	4
Innenteiler mitte	256 x 92	3
Innenteiler oben	350 x 92	2
Rückwand	1162 x 54	2
Material: 12 mm MDF oder Birkenmulti-plex		
Schallwand	1162 x 92	2

Component parts list for 1 box

The kit includes all the components listed here but not the cabinet.

<i>Full-range speaker</i>		
SL 713 – 4 Ω	8 pcs.	
<i>Woofers</i>		
WS 25 E – 8 Ω	8 pcs.	
<i>Crossover</i>		
GRAND ORGUE	1 pc.	
<i>Terminal</i>		
BT 95/75	1 pc.	
<i>Damping material</i>		
Polyester wool	1 bag	
<i>Wood screws</i>		
4 x 20 mm	32 pcs.	
<i>Cable</i>		
2 x 2.5 mm ²	4 m	
<i>Cable</i>		
2 x 1.5 mm ²	4 m	

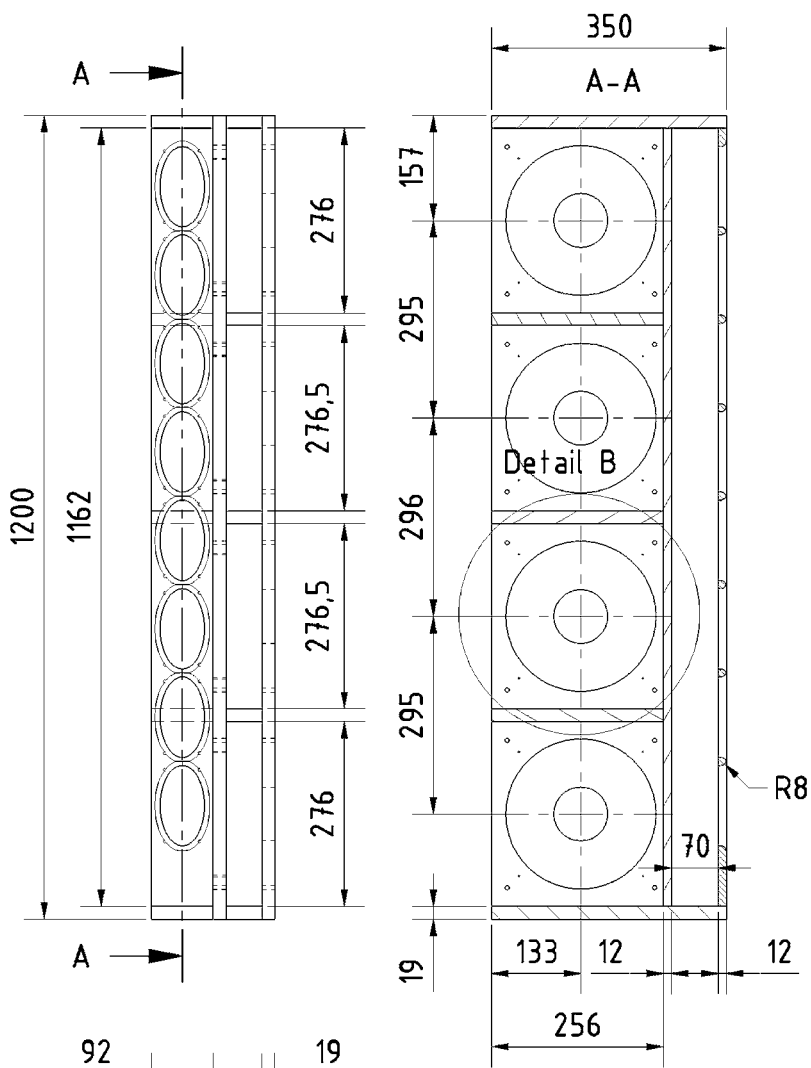
Recommended accessories for 1 box

Threaded rod M6	16 pcs. à 290 mm
Cover nut M6	32 pcs.
Large washer M6	32 pcs.
Screwed insert M3	32 pcs.
Hexagon socket head screws M3 x 10 mm	32 pcs.

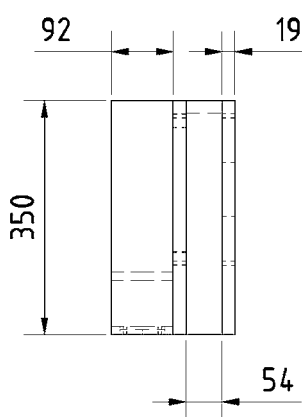
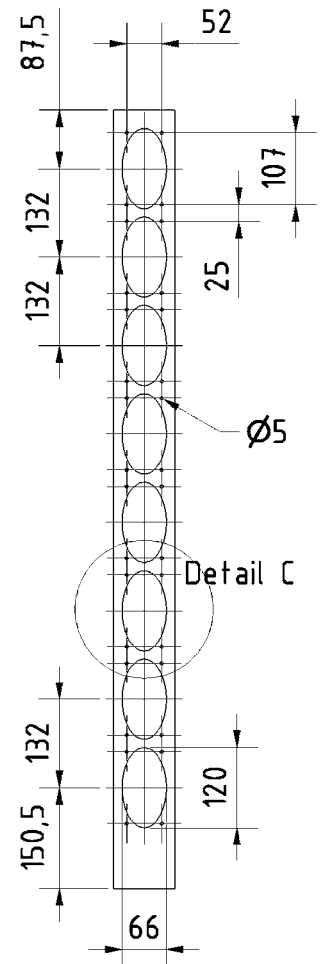
Cabinet parts list for 1 box

Parts	Size (mm)	Quantity
Material: 19 mm MDF or plywood		
Outer divider mid	331 x 54	6
Outer divider top	350 x 54	4
Vertical panels	1200 x 350	4
Inner divider mid	256 x 92	3
Inner divider top	350 x 92	2
Rear panel	1162 x 54	2
Material: 12 mm MDF or plywood		
Baffle	1162 x 92	2

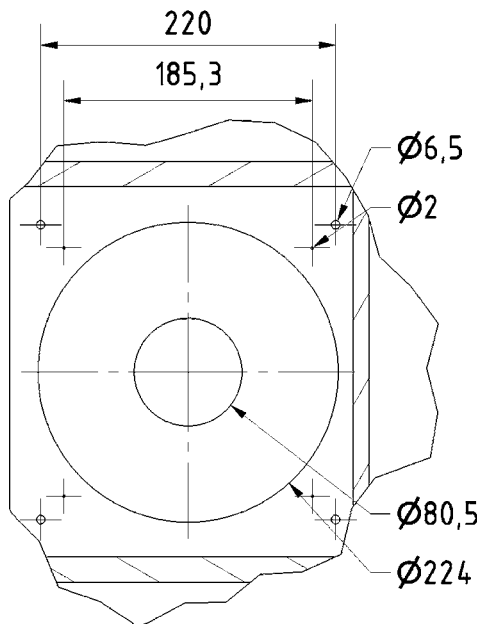
Nennbelastbarkeit	Rated power	200 W
Musikbelastbarkeit	Maximum power	500 W
Nennimpedanz	Nominal impedance	4 Ω
Übertragungsbereich	Frequency response (-10 dB)	16–28000 Hz
Mittl. Schalldruckpegel	Mean sound pressure level	81 dB (2,83 V/1 m)
Trennfrequenz	Cut-off frequency	300 Hz
Gehäuseprinzip		
Dipol, W-förmig gefaltete offene Schallwand		
<i>Principle of Housing</i>		
Dipole, W-shaped folded, open baffle		
Gehäusemaße		
Cabinet		
Höhe	Height	1200 mm
Breite	Width	276 mm
Tiefe	Depth	350 mm



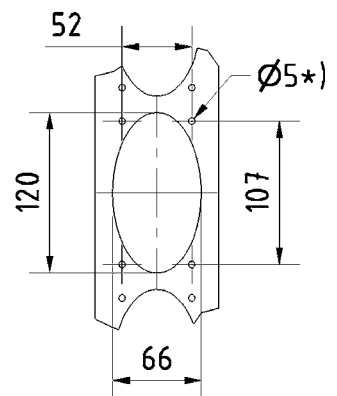
Schallwand, Rückseite
Baffle, rear side



Detail B



Detail C

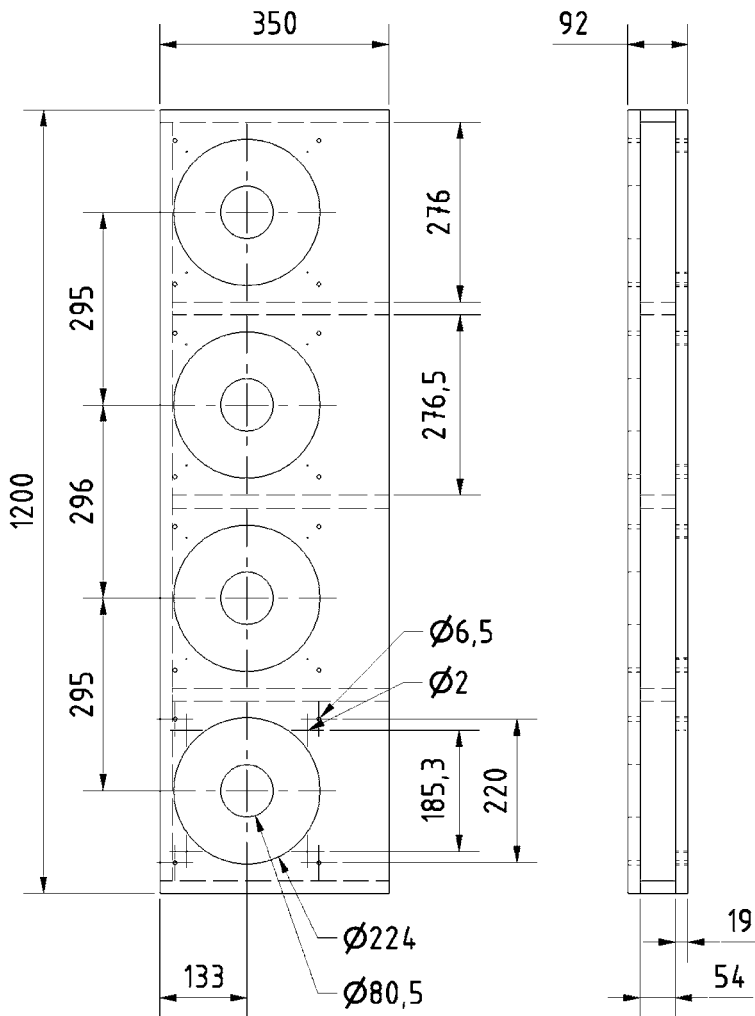
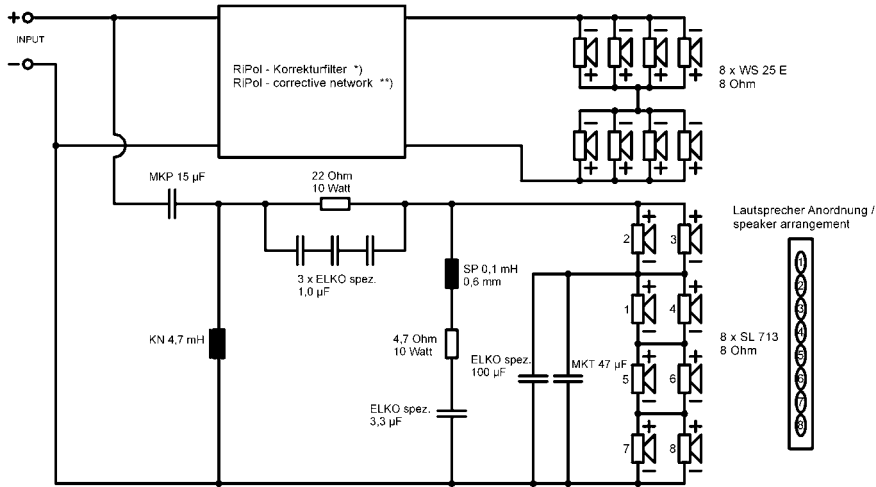


Grand Orgue
Gehäuseteil 1
Cabinet part 1
11.11.2010

*.) Sackloch 7 tief
mit Einschraubmutter M3
Blind hole 7 deep
with screwed insert M3

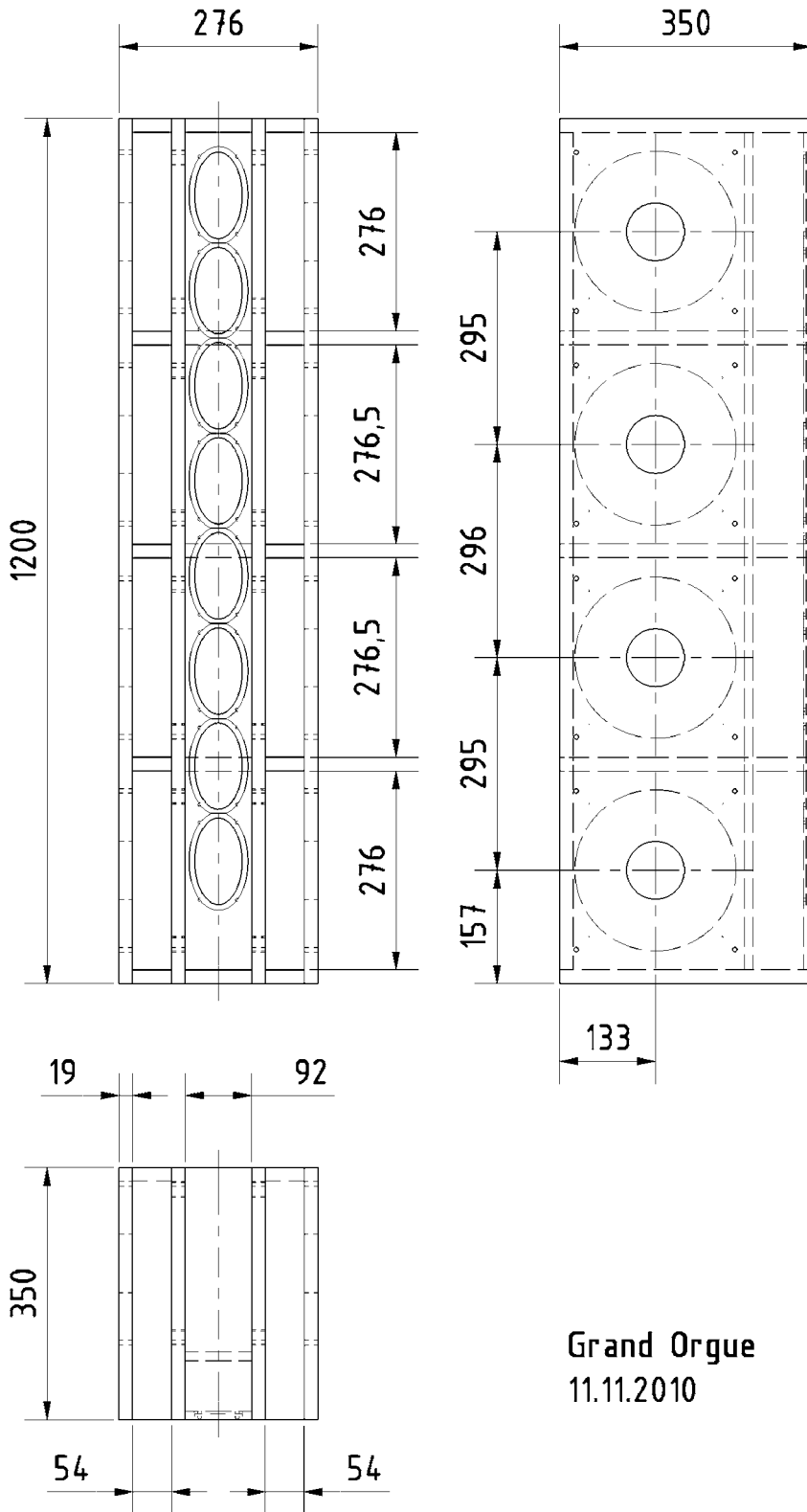
GRAND ORGUE

GRAND ORGUE RiPol - Stand 19.11.2010

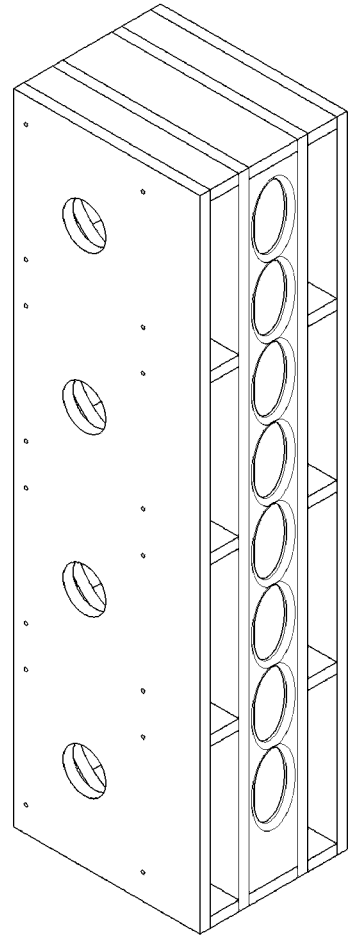


Grand Orgue
 Gehhäuseteil 2
 Cabinet part 2
 11.11.2010

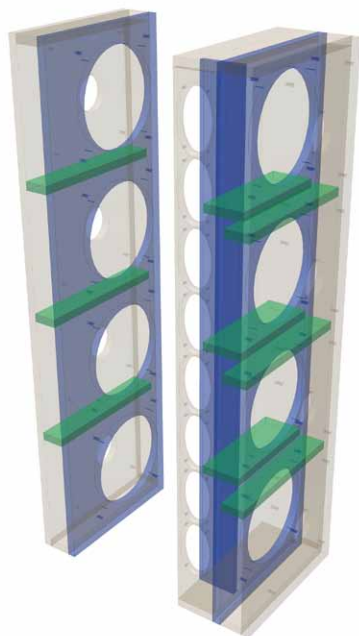
GRAND ORGUE



Grand Orgue
11.11.2010



GRAND ORGUE



Aufbau

Obgleich das Gehäuse der GRAND ORGUE aus sehr vielen Einzelteilen besteht, ist es vom Prinzip recht einfach, da alle Winkel 90° betragen und auch keine Gehrungsschnitte nötig sind. Es besteht aus 2 Hälften, die nach Einbau der Chassis mittels 16 Gewindestangen zusammengehalten werden. Dieser zweigeteilte Aufbau ist nötig, da es nicht möglich wäre, die Tieftöner im komplett fertigen Gehäuse zu montieren. Für eine sichere Positionierung der Gehäusehälften empfiehlt sich der Einsatz von Flachdübeln oder konventionellen Holzdübeln.

Zunächst verläuft der Aufbau der beiden Gehäusehälften identisch. Auf die Außenwand mit den kleinen Ausschnitten für die Magnete werden die Außenteiler und die Rückwand geleimt. Darauf wird die Innenwand mit den großen Ausschnitten für die Tieftönerkörbe geleimt. Gehäuseteil 2 ist damit bereits vollständig. Bei Gehäuseteil 1 werden jetzt noch die Schallwand und die Rückwand für die Breitbänder sowie die Innenteiler aufgeleimt, womit auch dieser Teil fertig ist. Sollen die Breitbänder wie vorgesehen von hinten montiert werden, empfiehlt sich die Verwendung von Einschraubmuttern. Diese müssen unbedingt vor dem Verleimen der Schallwand eingeschraubt werden, da später der Zugang sehr erschwert ist. Die Montage der Breitbänder von hinten hat zum größten Teil optische Bewandnis. Wem das exakte Fräsen der ovalen Löcher zu kompliziert erscheint, der kann die Breitbänder auch von vorne montieren. Allerdings wäre in diesem Fall zu einem Bespannrahmen mit Akustikstoff zu raten, da der Korb der SL 713 nicht besonders hübsch ist.

Des Weiteren müssen in die Außenteiler, am besten vor dem Verleimen, Löcher zur Kabeldurchführung gebohrt werden. Die vier Tieftöner eines Gehäuseteils werden parallel und diese 2 Gruppen anschließend in Serie geschaltet. Daher müssen zwischen den Kammern sowohl Verbindungskabel als auch eine Verbindung zur anderen Gehäusehälfte gelegt werden. Für die Breitbänder ist nur eine Durchführung in der Rückwand des Breitbändergehäuses nötig.

Da in dem Gehäuse kein Platz für die Frequenzweiche ist, muss diese extern untergebracht werden. Dabei sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt. Eine Holzkiste als Sockel unter der Box wäre denkbar oder nur eine Holzplatte, auf der die Weiche sichtbar angebracht wird. Auch für Anschluss terminals ist kaum Platz, weshalb hier ebenfalls

Construction

Although the GRAND ORGUE cabinet consists of many individual parts, it is, in fact, easy to build because all the parts have only 90° angles and there are no bevels required. The cabinet consists of two halves which are held together by 16 threaded rods after the drivers have been fitted. The split construction is necessary because it would not be possible to fit the woofers inside a closed cabinet. To ensure the two halves are properly positioned relative to each other, we recommend wooden plugs or a similar locating system.

Initially, the construction of the two halves is identical. Glue the outer spacers and rear wall to the outer wall which has the cutout in it for the magnets. To this, glue the inner wall with the large cutouts for the woofer baskets. This completes part 2 of the cabinet. On part 1, we now glue the baffle and the rear wall for the full-range drivers in place and attach the inner spacers, which completes this part. If you intend to fit the full-range drivers from the back, as originally planned, we recommend you use screw-in nuts. These have to be screwed in before the baffle is glued in place because, afterwards, it is hardly possible to access them. Fitting the drivers from behind is mainly for appearance's sake. If you do not feel up to milling the oval cutouts exactly, you can also fit the drivers from the outside. In this case, however, we would recommend you fit a grille frame with acoustic fabric because the SL 713's basket is not particularly attractive.

It is also necessary to drill holes in the outer spacers, preferably before gluing together, to pass the wires through. The four woofers in each half of the cabinet are soldered in parallel, and these two groups then connected in series. This involves laying connecting wires between the enclosures and a connection from one of the halves to the other. For the full-range drivers, it is only necessary to drill a hole in the rear wall of the full-range enclosure.

Since there is no room inside the cabinet for the crossover, it has to be placed outside. There are no limits to your imagination. You could make a wooden base for the speaker and hide it there or just use a wooden board and mount it on that so that it is visible. There is also hardly room for terminal connections, so you will need to improvise here, too. The gold-plated screw terminals on the BT 95/75 (or from the high-end terminal) can be unscrewed

improvisiert werden muss. Die vergoldeten Schraubklemmen aus dem BT 95/75 (alternativ auch aus dem High-End Terminal) können abgeschraubt und direkt in die Rückwand eingesetzt werden, was besonders in Verbindung mit der Echtholzoberfläche für eine edle Optik sorgt. Es können aber auch die Kabel von den Chassis direkt ohne Terminal zur Weiche geführt werden.

Um den Verkabelungsaufwand nicht unnötig in die Höhe zu treiben, sollten die Seriendensatoren (Elko Spezial 100 μ F und MKT 47 μ F), die für eine Aufspaltung des BB-Arrays (s.o.) sorgen, direkt im Breitbändergehäuse untergebracht werden. Man kann sie mit kurzen Kabelstücken direkt an den entsprechenden Chassis anlöten und unten im Gehäuse verstauen. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die 8 Breitbänder inklusive der Serienweiche in ausgebautem Zustand komplett zu verlöten und den gesamten Kabelbaum mit Lautsprechern anschließend in die Box einzubauen. Das Verlöten der Chassis im eingebauten Zustand wäre weitaus komplizierter als wenn sie nebeneinander auf dem Tisch liegen.

TIPP: Nach dem Verleimen der beiden Gehäusehälften das Ganze einmal komplett mit den Gewindestangen zusammenschrauben, aber noch ohne die Chassis zu montieren. In diesem Zustand können eventuelle Unebenheiten mittels eines Schwingschleifers glatt geschliffen werden, so dass die zwei Gehäusehälften später wie aus einem Guss zusammenpassen.

and fitted in the rear wall, which is an attractive solution in connection with the wood panelling. Alternatively, the wires can be fed straight from the driver to the crossover without an intermediate terminal.

To reduce the wiring to a minimum, the series capacitors (Elko Special 100 μ F and MKT 47 μ F), which are responsible for splitting the BB array (see above), can be housed in the full-range enclosure. They can be soldered onto the appropriate driver direct with short pieces of wire and placed in the bottom of the enclosure. Experience has shown that it makes sense to solder up all the eight full-range drivers including the series crossover while they are outside the cabinet and then to position the drivers and wiring in the cabinet afterwards. Soldering the wires on with the drivers already fitted would be far more complicated than outside the cabinet side by side on the table.

Hint: After the whole construction has been glued together, tie the two halves firmly using the threaded rods but before you fit the drivers. At this stage it is possible to sand off any irregularities using an orbital sander so that the two halves match perfectly.

Bedämpfung

Je zwei Matten Dämmwatte werden der Länge nach gefaltet und in das Breitbändergehäuse gestopft. Im Bereich der Tieftöner wird keine Dämmung benötigt.

Damping

Fold two mats of damping material longways for each of the full-range parts of the cabinet and push them inside. No damping is required in the woofer enclosures.

