

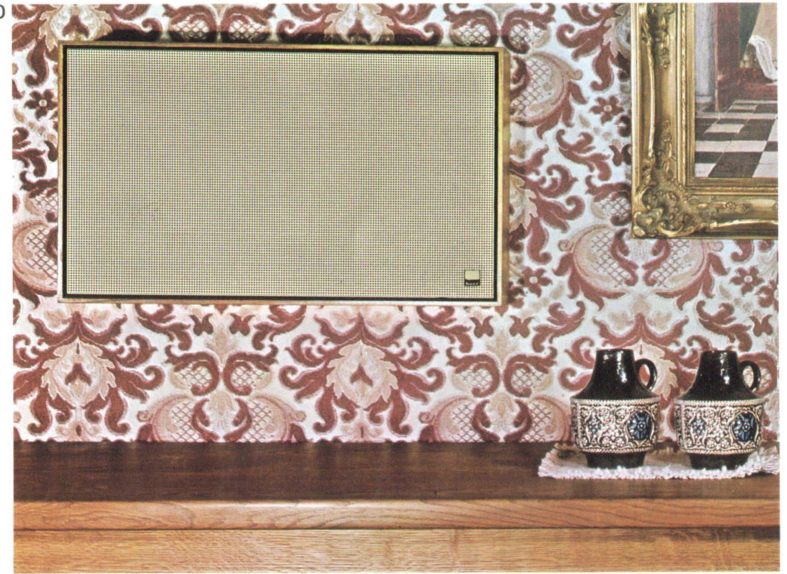
Hersteller
Michael Otto
Classic.de

Hersteller
Michael Otto
Classic.de

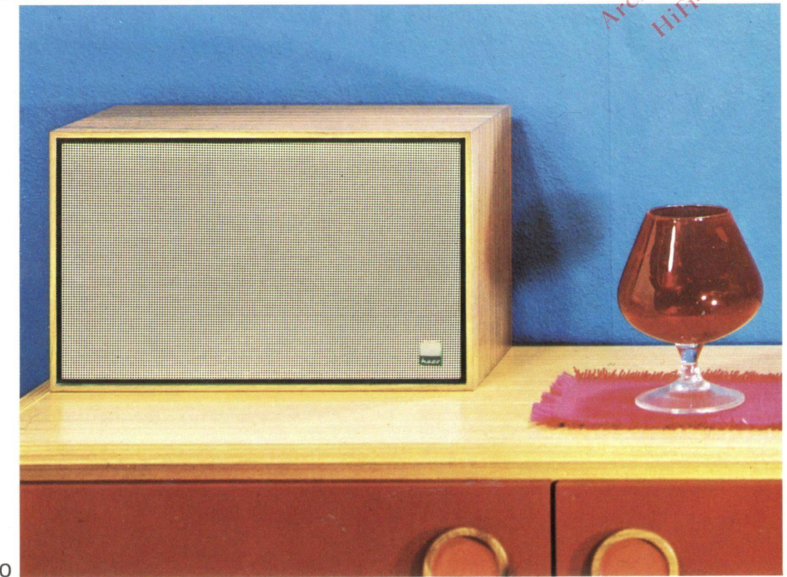


Professional
SERIE

P 1000



Professional



P 2000

HENNEL+ CO KG

SPEZIALFABRIKEN FÜR LAUTSPRECHER

6384 Schmitten im Taunus · Telefon 06084/544 · Telex 0415313



© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

Professional



P 4000

P 3000



Die Idee, die zur Entwicklung der „Professional-Serie“ führte, bestand darin, mit möglichst kleinem Gehäusevolumen eine dem Original nahekommende Reproduktion zu erzielen. Der Trend bei Heco geht zu kleinen unauffälligen Abmessungen. Dadurch können die Lautsprecher an raumakustisch günstigen Stellen untergebracht werden. Damit wird aber auch verhindert, daß sie als separates Möbelstück störend im Raum wirken.

Eine der Voraussetzungen für die natürliche Wiedergabe ist die akustische Einheit zwischen Lautsprecher und Wohnraum. Aber kein Wohnraum gleicht dem anderen. Mit der Professional-Serie bietet Ihnen Heco ein individuelles Programm an Lautsprecher-Einheiten. — Für die kleine Wohnung bis hin zur Salongröße.

Bereits die beiden kleinsten Lautsprecher-Einheiten haben ein hohes Maß an Übertragungsqualität. Die P 1000 ist überall da angebracht, wo keine Aufstellmöglichkeiten vorhanden sind. Nur 8 cm flach kann sie wie ein Bild quer oder hochkant aufgehängt werden. — Als besonders kompakter Regal-Lautsprecher paßt die P 2000 selbst in niedrige Regale. Unauffällig fügt sie sich neben Büchern und Einrichtungsgegenständen ein. Natürlich hat auch sie Aufhängemöglichkeiten. — Zu diesen beiden Lautsprechern empfehlen wir Steuergeräte oder Verstärker mit einer Ausgangsleistung zwischen 15 und 35 Watt, die Raumgröße sollte zwischen 15 und 28 m² liegen.

Die Lautsprecher-Einheiten P 3000 bis P 6000 gestatten in Abhängigkeit von Raumgröße und Verstärkerleistung eine bis jetzt nicht gekannte Klangfülle und Natürlichkeit der Wiedergabe. Die gilt auch im Hinblick auf Dynamikumfang und Verzerrungsfreiheit.

In kleineren Wohnräumen um 20 m² zeigt die P 3000 ihre ausgezeichneten Qualitäten. Setzt man voraus, daß die übrigen Glieder der Übertragungskette aus hochwertigen Bausteinen bestehen, dann läßt sich bereits mit dieser Box eine kaum mehr zu überbietende Klangfülle und Wiedergabequalität erreichen. — Bei einem kürzlich stattgefundenen Test der Zeitschrift „Fono Forum“ wurde sie mit bekannten in- und ausländischen HiFi-Lautsprecherboxen verglichen. Dabei wurde sie als eindeutiger Favorit beurteilt. Obwohl sie in den Punkten „angenehm“ und „natürlich“ die Spitzenposition erreichte, war sie in den Gehäuseabmessungen eindeutiger Zwerg. Die P 3000 — wir empfehlen sie mit Verstärkern oder Steuergeräten ab 25 Watt zu betreiben — ist die z. Z. kleinste „Dreiweg“-Lautsprecher-einheit der Welt.

Auch die P 4000 ist noch als Regalbox konzipiert. Bereits in mittelgroßen Räumen wird

dank ihrer ungewöhnlich hohen Belastbarkeit von 40/55 Watt eine überdurchschnittliche Dynamik erreicht. Wie schrieben die Juroren in dem ebenfalls kürzlich stattgefundenen Test der Zeitschrift „HiFi-Stereophonie“? „Die P 4000 klingt frei, durchsichtig und neutral, bei guten Bässen und brillanten, keineswegs überzogenen Höhen. Sie repräsentiert in ihrer Preis- und Volumenklasse den derzeitigen Spitzenstand“.

Die P 5000 und P 6000 bilden die Spitzenlautsprecher des Heco-Programms. Sie sind als Standboxen in Verbindung mit dazu lieferbaren Fußgestellen gedacht. Mit ihr sollen in erster Linie große bis sehr große Abhörräume beschallt werden. — Die Vierweg-Konzeption deutet darauf hin, daß besonderer Wert darauf gelegt wurde, jedes der hochwertigen Einzelchassis nur den Teil des Tonfrequenzbereichs übertragen zu lassen, den dieses ohne Verzerrungen optimal abstrahlen kann. Die Belastbarkeit dieser beiden Typen wurde so ausgelegt, daß hochwertige Höchstleistungsverstärker ohne Leistungsbegrenzung verwendet werden können. Während die P 5000 ein sonores, warmes Klangbild erzeugt, besticht die P 6000 durch höchste Prägnanz und Präzision in der Auflösung feinsten Details. Die Entscheidung für die eine oder andere Type sollte hier von der gegebenen Raumakustik abhängig gemacht werden. P 5000 wird in einem „nackten“, halligeren Raum, P 6000 in einem trocknerem, gedämpften Raum ihr Bestes geben.

Als Frontverkleidung sind auf vielfachen Wunsch wieder Metallgitter zur Verwendung gekommen. Das Lautsprechergehäuse ist luftdicht abgeschlossen und darf nicht verändert werden. Auch die Schallwand ist nicht auswechselbar, da sonst die Wiedergabe verfälscht würde. Ein weiterer wichtiger Unterschied zu anderen Lautsprechern.

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

Neue Hoch- und Mittelton-Chassis

Die hochgesteckten Ziele machten es erforderlich, in der Technologie der Professional-Lautsprecher-Einheiten neue, richtungswisende Wege zu gehen.

Um von raumakustischen Unterschieden möglichst unabhängig zu werden, haben wir bei den Professional-Boxen auf einen möglichst breiten Abstrahlwinkel geachtet. Selbst die höchsten Frequenzen werden nicht mehr auf einer Achse geortet, sondern ebenso sphärisch wie die tiefen Frequenzbereiche in den Raum abgestrahlt. Dies wurde erreicht, indem der Tonfrequenzbereich in mehrere Einzelchassis möglichst oft unterteilt wurde. Die Ausdehnung der einzelnen Strahler gegenüber der abstrahlenden Wellenlänge ist daher klein. Als Beispiel sei unser neu entwickelter Kalotten-Mittelton-Lautsprecher mit nur 37 mm und das noch kleinere Hochttonchassis erwähnt.

Neue Gehäuse-Materialien

Bei kleinen geschlossenen Kompakt-Lautsprechern treten normalerweise störende Gehäuseresonanzen auf. Selbst durch die Verwendung von schallschluckendem Material im Innenraum des Gehäuses können diese nicht ganz gedämpft werden. Daher wurde für die Professional-Boxen ein sehr massiver resonanzarmer Werkstoff verwendet, der bei hohem spezifischem Gewicht und großer Steifigkeit nicht mehr zu Eigenresonanzen neigt. Es werden mit einem besonderen Harz verpreßte, eigens dafür geschaffene Spanplatten mit mehr als doppeltem spezifischen Gewicht gegenüber üblichen Hölzern verwendet.

Neue Magnete

Neue Wege wurden auch bei den Chassis beschritten. Sie führten zu einer noch sauberen und ausgeglicheneren Übertragungscharakteristik. Bei konventionellen Magneten entstehen in der Polplatte und dem Polkern Wirbelstromverzerrungen. Die Ursache ist folgende: Durch die Bewegung der Schwingspule in einem permanent magnetischen Feld, wird in den aus Weicheisen bestehenden magnetischen Führungsteilen ein elektrisches Feld induziert. Dies führt zu unkontrollierbaren Wirbelströmen, die wiederum Verzerrungen des permanenten Feldes bewirken. Diese führen zu meß- und hörbaren Verfälschungen in der Übertragungscharakteristik des Lautsprechers. Um die Wirbelstrombildung zu unterbinden, wurde ein Material gefunden, das eine gute magnetische, jedoch eine schlechte elektrische Leitfähigkeit hat.

Neue Membranen

Bekanntlich neigen Lautsprechermembranen zu unerwünschten, unkontrollierbaren Teilschwingungen, auch Partialerschwingungen genannt. Sie führen zur Verfälschung des zu übertragenden Signals. Es ist daher notwendig, durch geeignete Wahl des Membranma-

terials und der Membranform diese Tendenz zu verhindern. Häufig werden Lautsprechermembranen aus Kunststoffen wie Hartschaum (Sandwich-Membran) o. a. propagiert. Sie sollen durch hohe Steifigkeit das Problem der Teilschwingungen lösen helfen. Dies trifft jedoch nur bedingt zu. Wohl sind derartige Membranen in der Lage, durch ihre hohe Steifigkeit den Einsatzpunkt der Teilresonanzen in einen höheren Frequenzbereich zu verschieben. Sie haben aber durch ihre schlechte Schalldämpfung auf der Oberfläche dann viel ausgeprägtere Resonanzen als Membranen aus dämpfenden Werkstoffen.

Wir haben daher den letzten Weg eingeschlagen und auf eine bestmögliche Dämpfung der verwendeten Werkstoffe geachtet. Nach langwierigen Versuchen mit den verschiedensten Materialien wurde jetzt ein Werkstoff mit nahezu optimalen Eigenschaften entwickelt: Ein langfaseriges, hochdämpfendes Material, das eine fast vollständige Unterdrückung der unerwünschten Teilschwingungen bewirkt.

Neue Membraneinspannung

Die bisher verwendeten Gummiraueinspannungen bei Tiefton-Lautsprechern wurden durch einen hochflexiblen „Schaumstoff“ ersetzt. Der Gewinn: Verringerung des Gesamtgewichtes des schwingenden Systems bei noch größerer linearer Auslenkung, höherer Wirkungsgrad und eine bemerkenswert kräftige Baßwiedergabe.

Neue Kleber

Bekanntlich besteht ein Hauptproblem bei geschlossenen Kompaktboxen in der Ableitung der bei hohen Leistungen in der Schwingspule entstehenden Wärme. Die ungewöhnlichen Belastbarkeitswerte der Professional-Lautsprecher wurden dadurch erreicht, daß die Schwingspulen auf einen Aluminium-Träger gewickelt sind. Dadurch wird eine gute Wärmeableitung und eine großflächige Wärmeabstrahlung erreicht. Darüber hinaus wurden thermisch hochbelastbare Lackdrähte verwendet, die in Verbindung mit einem noch höher belastbaren Klebstoff eine außergewöhnliche Reserve bieten. Auch die Verklebung von Membran und Schwingspule wurde dementsprechend für eine hohe thermische und mechanische Beanspruchung ausgelegt.

Klangregulierungsmöglichkeiten?

Keine der Professional-Lautsprecher-Einheiten besitzt eine individuelle Klangregulierungsmöglichkeit. Manche andere Lautsprecher haben sie. Das beeindruckt natürlich. Ein Lautsprecher sollte jedoch nur die Aufgaben eines neutralen Vermittlers erfüllen. Die individuelle Klangregulierung überlassen wir dem Verstärker. Beim regelbaren Lautsprecher wird mit der Natürlichkeit des Klanges gespielt, da eine exakte Abstimmung ohne Meßeinrichtungen kaum möglich ist.



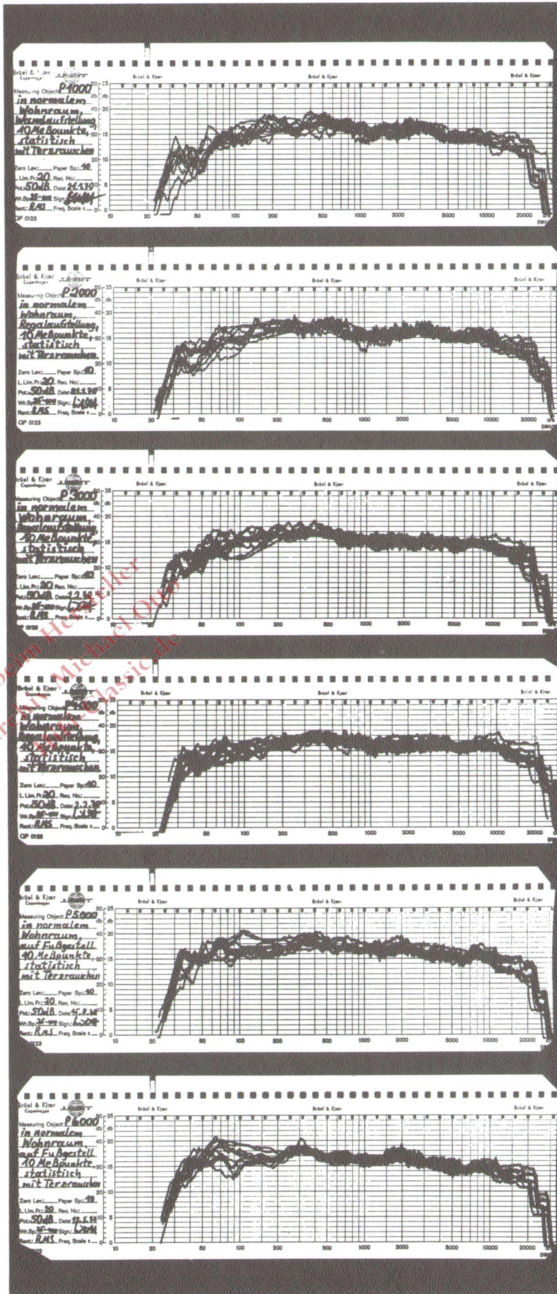
Technische Daten

	P 1000	P 2000	P 3000	P 4000	P 5000	P 6000
Mechanische Eigenschaften:						
Prinzip:	Allseitig geschlossenes, akustisch gedämpftes Gehäuse. Verwendung sehr massiver, also resonanzarmer Werkstoff mit hoher Steifigkeit und mehr als doppeltem spezifischem Gewicht gegenüber normal verwendeten Hölzern.					
Aufstellungsart:	P 1000 ... P 5000 mit beigelegten Filzfüßen wahlweise quer oder hochkant auf Tische, Schränke, in Regale usw., P 6000 nur hochkant, P 2000 ... P 4000 zusätzlich mit Universal-Fußgestell UFG 120 aufstellbar, P 5000 + P 6000 mit Fußgestell FG 250.					
Aufhängemöglichkeit:	P 1000 ... P 5000 wahlweise quer oder hochkant an Wände, Verkleidungen usw.					
Ausführung:	Holzgehäuse mit echtem Nußbaum-Furnier oder weißem Polyesterlack beschichtet. Schallwandverkleidung aus eloxiertem Aluminium-Lochblech in neusilber (hellgoldfarben), bzw. silbernem Farbton. Drehbares „HECO“-Firmenzeichen.					
Abmessungen (B x H x T):	540 x 320 x 80	360 x 220 x 180	400 x 220 x 180	460 x 250 x 200	600 x 320 x 250	360 x 780 x 270
Bruttovolumen und Gewicht:	14 l 9,0 kg	13,5 l 7,5 kg	16 l 8,4 kg	23 l 11,1 kg	48 l 21 kg	76 l 26 kg
Anschluß:	Über versenkte Normbuchsen nach DIN 41 529, Anschlußkabel - 5 m mit Normsteckern - liegt bei.					
Bestückung:						
dynam. Tieftonstrahler:	2 x 130 Ø	175 Ø	175 Ø	205 Ø	245 Ø	300 Ø
magn. Fluß:	57 000 Maxw.	57 000 Maxw.	57 000 Maxw.	112 000 Maxw.	112 000 Maxw.	112 000 Maxw.
magn. Feldstärke:	12 000 Oerst.	12 000 Oerst.	12 000 Oerst.	12 000 Oerst.	12 000 Oerst.	12 000 Oerst.
dynam. Mittel-Tieftonstrahler:	—	—	—	—	130 Ø	130 Ø
magn. Fluß:	—	—	—	—	57 000 Maxw.	57 000 Maxw.
magn. Feldstärke:	—	—	—	—	12 000 Oerst.	12 000 Oerst.
dynam. Mitteltonstrahler:	—	—	100 Ø	37 Ø Kalotte	—	—
magn. Fluß:	—	—	30 000 Maxw.	65 000 Maxw.	—	—
magn. Feldstärke:	—	—	10 000 Oerst.	14 000 Oerst.	—	—
dynam. Hochttonstrahler:	—	—	—	—	37 Ø Kalotte	37 Ø Kalotte
magn. Fluß:	—	—	—	—	65 000 Maxw.	65 000 Maxw.
magn. Feldstärke:	—	—	—	—	14 000 Oerst.	14 000 Oerst.
dynam. Hochttonstrahler:	25 Ø Kalotte	25 Ø Kalotte	25 Ø Kalotte	25 Ø Kalotte	25 Ø Kalotte	25 Ø Kalotte
magn. Fluß:	35 000 Maxw.	35 000 Maxw.	35 000 Maxw.	35 000 Maxw.	35 000 Maxw.	35 000 Maxw.
magn. Feldstärke:	15 000 Oerst.	15 000 Oerst.	15 000 Oerst.	15 000 Oerst.	15 000 Oerst.	15 000 Oerst.
Elektrische Eigenschaften:						
Impedanz:	4 ... 8 Ω. Der Scheinwiderstandsverlauf wurde so ausgelegt, daß die Anpassung an alle handelsüblichen Verstärker und Steuergeräte gewährleistet ist.					
Nennbelastbarkeit:	30 Watt	30 Watt	35 Watt	40 Watt	50 Watt	60 Watt
Musikbelastbarkeit:	40 Watt	40 Watt	50 Watt	55 Watt	70 Watt	80 Watt
Betriebsleistung:	4 Watt	4,7 Watt	6,3 Watt	4,4 Watt	4,1 Watt	3,9 Watt
Nach DIN 45 500 kurzzeitige Spitzenbelastung, Impulse. Bei allen Modellen minimaler Abstrahlwinkel bei 12,5 KHz = 100°. Nach DIN 45 500 erforderliche Leistung für mittlere HiFi-gerechte Lautstärke.						
Akustische Eigenschaften:						
Übertragungsbereich:	45-25 000 Hz	42-25 000 Hz	40-25 000 Hz	30-25 000 Hz	25-25 000 Hz	20-25 000 Hz
(nach DIN 45 500)	75 Hz	75 Hz	68 Hz	60 Hz	52 Hz	46 Hz
Grundresonanz:	2000 Hz	2000 Hz	800/2500 Hz	800/3000 Hz	250/800/3000 Hz	250/800/3000 Hz
Übergangsfrequenz:	Abstimmung über Ausgleichsnetzwerk zur Frequenzgang- und Phasenkorrektur. Bei allen Modellen minimaler Abstrahlwinkel bei 12,5 KHz = 100°.					
Richtcharakteristik:	Bei allen Modellen oberhalb 300 Hz < 1% bei Betriebsleistung.					
Klirrfaktor:						
Ausschwingzeit im Bereich der Grundresonanz maximal:	2,6 msec.	2,3 msec.	2,6 msec.	3,7 msec.	3,9 msec.	4,4 msec.
Empfohlene Verstärkerleistungen pro Kanal:	15 ... 35 Watt	15 ... 35 Watt	25 ... 50 Watt	25 ... 55 Watt	40 ... 60 Watt	45 ... 75 Watt
Empfohlene Raumgrößen bei normaler Höhe von ca. 2,50 m:	15 ... 28 m ²	15 ... 28 m ²	20 ... 30 m ²	25 ... 38 m ²	28 ... 45 m ²	30 ... 50 m ²
Gebundener Verkaufspreis einschl. MWSt.:						
	336,—	286,—	346,—	456,—	746,—	986,—

Änderungen, die eine Weiterentwicklung bedeuten, vorbehalten.

SAPRO P 1000/6000 · 08 · B 50 000

Schalldruckkurven P 1000—P 6000



Die statistische Messung gibt einen deutlichen Überblick über die in einem Wohnraum tatsächlich zu erwartende Tonwiedergabe eines Lautsprechers. Die Messung ist so zu verstehen, daß der Lautsprecher unter den ihm zugeordneten Aufstellungsbedingungen bei 10 unterschiedlichen Mikrofonpositionen sowohl im Abstand als auch im Winkel gemessen wurde. Raumakustische und Aufstellungs-Differenzen werden dabei so wiedergegeben, wie sie der Zuhörer in – der Boxengröße entsprechenden – Räumen zu erwarten hat. Die Meßkurven der Professional-Boxen zeigen eine sehr gute Übereinstimmung unter den verschiedensten Meßpositionen, die auf ihren sehr breiten Abstrahlwinkel zurückzuführen ist. Dadurch ist an allen, für Abhörzwecke in Frage kommenden Punkten eines Raumes eine gleichmäßige Klangqualität zu erwarten.

Lautsprecher und Verlängerungskabel

Unsere Lautsprecherkabel LK 5 und LK 10 sind auf beiden Seiten mit Normsteckern versehen. Dagegen hat das Verlängerungskabel VK 5 an einer Seite den Normstecker und an der anderen eine Normbuchse.

Unverb. Richtpreis ohne MWSt./mit MWSt.
 LK 5 DM 5,00/5,55
 LK 10 DM 6,60/7,33
 VK 5 DM 5,60/6,22

Universal-Fußgestell UFG 120

Kleine bis mittelgroße Lautsprecher-Boxen und besonders Tonzeilen können mit dem Fußgestell UFG 120 an akustisch günstiger Stelle im Raum aufgestellt werden. Es ist hochglanzverchromt und in der Höhe verstellbar. Das Lautsprecherkabel bleibt dabei unauffällig in der Säule verborgen.

Unverb. Richtpreis ohne MWSt./mit MWSt.
 DM 99,-/109,89

Fußgestell FG 250

Das in unempfindlichem schwarzen Runzelack gehaltene Fußgestell FG 250 ist speziell für unsere HiFi-Boxen P 5000 + P 6000 gedacht.

Unverb. Richtpreis ohne MWSt./mit MWSt.
 DM 50,-/55,50



P 5000

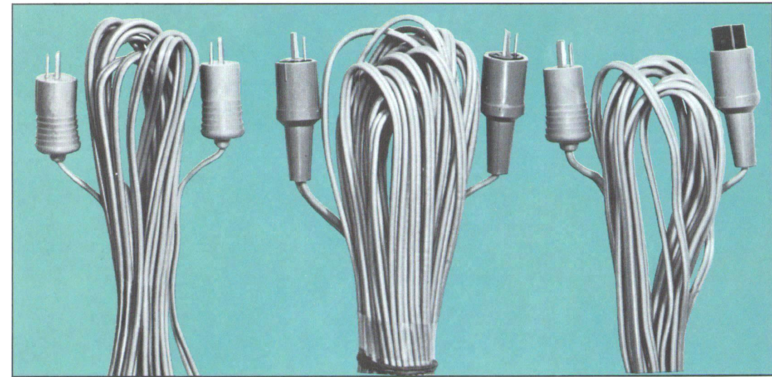
beim Hersteller
 Archiv Michael Otto
 HiFi-Classic.de

Professional

P 6000



Lautsprecher-Zubehör
Loudspeaker accessories
Accessoires pour haut-parleurs



LK 5

LK 10

VK 5

UFG 120



FG 250



© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de



© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
Mini-Classic.de

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
Mini-Classic.de