

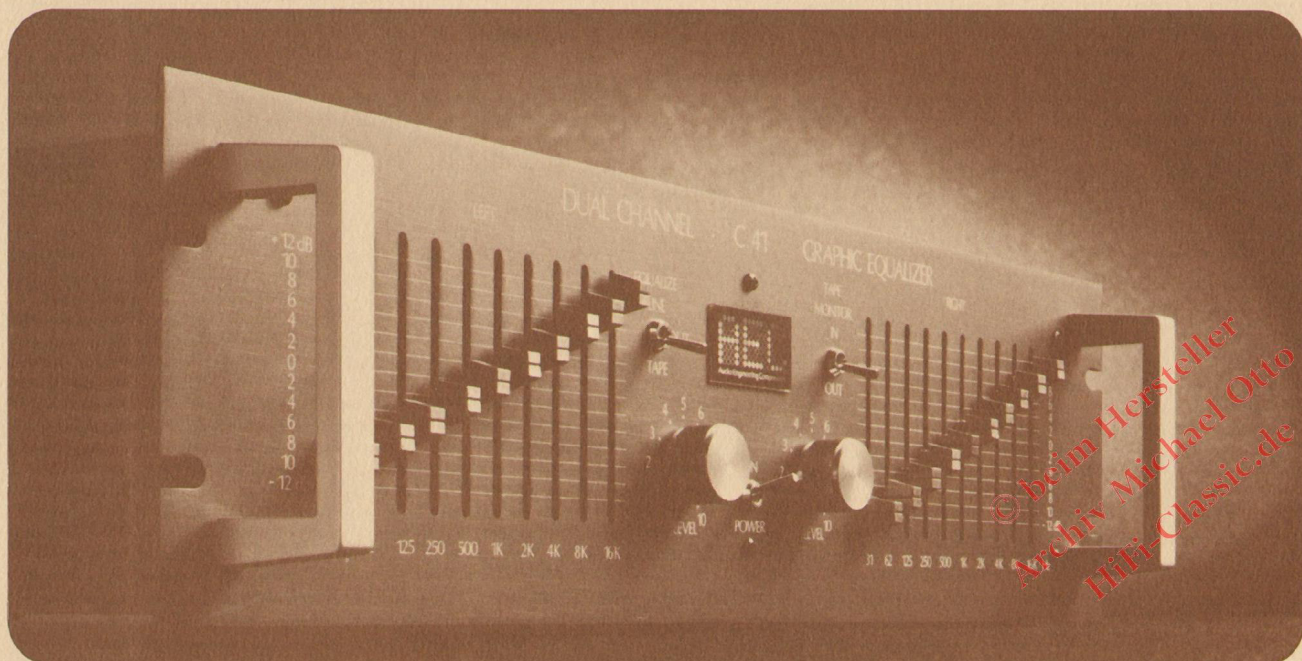
audio components for the perfectionist



AEC C-41 Graphic Equalizer

The Ultimate in Tone Control

for natural live performance sound



Besonderheiten

- Individuelle Oktav-Kontrollen pro Kanal
- Öl-gedämpfte, lineare Schiebepotentiometer größter Auflösung für optimale Genauigkeit
- Neueste Technologie bei größtem Bedienungskomfort
- Ansteuerung jeder Last, ungeachtet der Frequenzgang-Korrekturstellung
- Niedrigste Verzerrungen - weniger als 0,01% THD und IM
- Optimaler Signal/Rauschabstand - größer als 90 dB
- 5 Jahre Voll-Garantie auf Teile und Arbeit

Ernsthafte HiFi-Liebhaber haben schon seit langem erkannt, welche Einschränkung es bedeutet, nur zwei Klangregler für den gesamten Audiobereich zur Verfügung zu haben. Das Frequenzverhalten einer Anlage kann mit einem Höhen- und Tiefenregler allein nur sehr grob und pauschalierend beeinflusst werden. Was dagegen oftmals benötigt wird, ist die Möglichkeit, den Frequenzgang gezielt, d. h. innerhalb eines schmalen Bandes anheben oder abschwächen zu können. Auf diese Weise können Schwachstellen des Programmmaterials oder der Raumakustik und Unausgeglichenheit im Frequenzgang der Lautsprecher oder des Verstärkers kompensiert werden. Derartige Geräte finden als sogenannte Oktav-Equalizer breite Anwendung in teuren professionellen Aufnahme- und Wiedergabesystemen.

Features

- Individual Octave Controls for each channel
- Long throw, oil-damped linear slide pots for greater accuracy
- Advanced technology and switching facilities
- Capable of driving any load at any equalization setting
- Low distortion, less than 0,01% THD and IM
- Low Noise - greater than 90 dB
- 5-year parts and labor Service Contract

Audio perfectionists have long recognized the limitations of the typical bass and treble controls found on preamplifiers, integrated amplifiers and receivers. These controls alter the tonal response of half of the entire audio spectrum with just one turn of a knob. More often than not, what is needed in a system is a specific "boost" or "cut" for a narrow range of frequencies to compensate for speaker system deficiencies, room acoustic problems or frequency response limitations in associate components or in the program source itself.

Thus a new category of components, called graphic equalizers, is becoming increasingly popular with demanding audiophiles. These equalizers, in octave and 1/3 octave format, have been in use for some time by the sound reinforcement segment of the audio industry to "equalize" the output of public-address systems installed in large theaters and auditoriums for best performance.

AEC-Entzerrung fängt mit diesen Dingen an ...

Die Entzerrung der Akustik Ihres Hörraums könnte ein größerer Schritt zur „Lebensechtheit“ bei der Musikwiedergabe Ihrer Audioanlage werden. Nach korrekter Entzerrung kann dadurch annähernd die Frequenzgangcharakteristik einer guten Konzerthalle erreicht werden.

Dies allerdings kaum, indem man einfach nur an einigen Klangreglern „herumspielt“. Toningenieure setzen hochkomplizierte Geräte im Wert von Tausenden von Mark ein, um eine Konzerthalle zu „trimmen“. Das AEC-System ermöglicht es nun, professionelle Methoden zur Entzerrung Ihres eigenen Hörraums anzuwenden – zu einem Preis, den Sie sich leisten können. Das Konzept wird in dieser Broschüre beschrieben.

DAS MANUAL – Um es ganz deutlich zu sagen: Sollten Sie es vorziehen, diesem Manual keine Beachtung zu schenken oder sich nur für das Anschlußbild interessieren, können wir fast dafür garantieren, daß Sie mit dem C-41 nicht voll zufrieden sein werden.

Wir haben uns von Audioexperten beraten lassen, um sicherzugehen, daß die Theorie und Praxis der Entzerrung richtig beschrieben wurde. Tabellen und Diagramme zur Kontrolle des Entzerrungsvorganges sind beigelegt. Das Manual erklärt, wie der C-41 arbeitet und wie er eingesetzt wird. Jedes Gerät wird mit Manual geliefert. Ihr Händler hält jedoch sicher eines zur Einsicht bereit, bevor Sie sich zum Kauf entschließen.

Das Aufzeichnen der Frequenzgangkurve ist ein wichtiges Hilfsmittel zur akkuraten Entzerrung des Hörraums. Zur Messung verwendet man rosa Rauschen. Der Schalldruckpegel wird bei verschiedenen Frequenzen erfaßt (wie das geschieht, ist im Manual ausführlich beschrieben) und im Diagramm festgehalten. Zur Vereinfachung des Aufzeichnungsvorganges wird der C-41 mit Meßblättern geliefert, die speziell zur Aufnahme von Frequenzgängen geeignet sind. Weitere Blätter hält Ihr Händler bereit.

DAS MEßINSTRUMENT – Dieses Werkzeug gehört nicht zum Standard-Lieferumfang des C-41. Es dient zur Messung des Schalldruckpegels per Oktave (quasi so, als hätte man „geeichte“ Ohren). Sie können dieses Instrument käuflich erwerben, was sinnvoll ist, wenn Sie häufig Entzerrungen durchzuführen haben. Da es aber nicht ganz billig ist, und Sie es in der Regel nur einmal für Ihren Hörraum benutzen werden, können Sie es aber auch von Ihrem Händler zur einmaligen Anwendung ausleihen.

Überlegen Sie genau! – Wir möchten Sie dazu bewegen, der Entzerrung Ihres Hörraums sorgfältige Überlegungen zu widmen – vor und (hoffentlich) nach dem Kauf des C-41. Wenn es Ihnen wirklich darum geht, ein Non-Plus-Ultra-System aufzubauen, das die Klangqualität einer Konzerthalle reproduzieren kann, sollten Sie den AEC C-41 ernsthaft in Erwägung ziehen.

*

AEC bietet Equalizer für Heimanlagen an, die sich aufgrund ihrer Professionalität gleichermaßen für Aufnahme/Wiedergabesysteme wie für Meßanlagen eignen. Sie können vorteilhaft überall dort eingesetzt werden, wo es gilt, die Unebenheiten im Frequenzgang der verschiedensten Signalquellen (Mikrofone, Vorverstärker usw.) auszugleichen oder dazu, gewisse Bereiche eines zu übertragenden Frequenzbandes anzuheben oder abzuschwächen.

Dank der Möglichkeit der schnellen und präzisen Einstellung über die in dB kalibrierten Potentiometer und der verschwindend geringen Eigenverfärbungen, wird dem Anwender mit dem AEC C-41 quasi jede nur denkbare Freiheit in der Klangeinstellung gegeben.

Hinsichtlich Rauscharmut und Verzerrungsfreiheit genügt der AEC-Equalizer professionellen Ansprüchen.

AEC Equalization starts with these ...

Equalizing your listening room could be a major step towards “live performance” fidelity. With proper equalization, your audio system can closely approach the frequency response characteristics of a fine music hall.

But you can't be sure you're doing that by just playing around with a few tone or gain controls. Audio engineers use sophisticated equipment worth thousands of dollars to “tune” a performing hall.

The AEC System now makes it possible to apply professional techniques of room tuning to your own listening area – at an affordable price. The system starts with a concept, explained in this brochure.



THE MANUAL – If you choose to ignore this – or read only the hook-up-diagram – we can almost guarantee that you will be dissatisfied with your C-41. We consulted audio experts to make sure that the theory and practice of equalization were correctly explained. We included charts and graphs for reference during equalization. It explains how and why the C-41 works, and how it should be used. One is included with each C-41 system. Your dealer also has one you can read before you buy.

Charting the frequency response curve helps to equalize a room accurately. To do this, you use pink noise, measure the sound pressure level in dB at various frequencies (the manual tells you exactly how) and then record those numbers. To make this easier, AEC includes a pad of graph paper, especially prepared for charting frequency response, with every C-41. Your dealer also sells extra pads, if you really get into this.

THE ANALYZER – This is one equalization tool AEC does not include with every C-41. It measures the relative sound pressure level per octave. It's like having calibrated ears. You could buy one, especially if you might be doing a lot of equalizing. Since they are somewhat expensive, and are usually needed only to establish an equalized room, AEC dealers who carry the C-41 will make arrangements for you to use one during equalization.

Consider the System Carefully – AEC intended that you should give equalization a great deal of thought, both before and, hopefully, after you have purchased a C-41. If it is truly your concern to build an ultimate system, capable of reproducing concert hall sound, we believe you should seriously consider the Equalization System, and what it could do for your listening pleasure.

*

Taking an approach similar to that used in much more expensive and complex equalizers, AEC offers a high quality graphic equalizer for home music systems that is equally suited to use in sound recording, reproduction and measurement systems.

With the C-41 Graphic Equalizer, you will be able to correct any frequency response problems, whether they occur in microphones, tape reproduction, amplification, speaker response, room acoustics, or in the signal source itself. Equalization per octave throughout the full range of ± 12 dB is performed rapidly and accurately, and is displayed graphically in 2 dB steps.

Lebensechter Klang durch Entzerrung

Jede Art von HiFi-Gerät, unabhängig von Preis, Qualitätsstandard oder Funktion, wird daraufhin ausgelegt, einen möglichst realistischen Frequenzgang zu reproduzieren. Der Anwender erwartet daher auch von seinem Gerät, daß es sämtliche Frequenzen innerhalb des Hörspektrums in gleicher Weise reproduziert.

In der Tat wird die Qualität von HiFi-Systemen durch die Linearität der Übertragungskurve charakterisiert, allerdings unter idealen Bedingungen. Ebenso werden sie entwickelt und auch entsprechend getestet. Lautsprechertests werden in schalltoten Räumen durchgeführt, um Interferenzen mit reflektierten Schallanteilen aus dem Weg zu gehen. Elektronische Geräte werden mit Testgeräten geprüft, die der akustischen Umgebung des späteren Einsatzorts nicht Rechnung tragen. Von guten Audiokomponenten kann man daher lineares Verhalten erwarten – unter idealen Bedingungen!

Einrichtungsgegenstände verändern das Klangbild

In der Realität gibt es diese idealen akustischen Umgebungsbedingungen nicht. Schon allein durch die Luft wird ein großer Teil der hohen Frequenzen im Abstand von nur einigen Zentimetern absorbiert. Vorhänge und Einrichtungsgegenstände schlucken weiteres. Nackte Wände und andere ebene Flächen reflektieren dagegen den Schall, gelegentlich sogar nur bei spezifischen Frequenzen. Raumgrößen und -einrichtungen sind natürlich nicht genormt. Einige Räume haben Putzwände, teppichlose Böden, kaum Vorhänge und nur einige Kissen als Sitzgelegenheiten. Andere dagegen sind tapeziert, haben schwere Vorhänge vor jedem Fenster und sind mit vielen Polstermöbeln ausgestattet. Schallplatten, die auf identischen Audiosystemen in diesen Raumtypen abgespielt werden, würden absolut unterschiedlich klingen. Zwischen der Übertragungskurve des Audiosystems und dem, was man letztlich mit den Ohren wahrnimmt, ist ein gewaltiger Unterschied. So kann ein „kahler“ Raum z. B. mit dem Problem der dröhnenden Bässe durch „stehende“ Wellen – Schallwellen, die sich zwischen reflektierenden Oberflächen ausbilden – kämpfen, während der übermäßig ausgestattete Raum Höhenverluste hinnehmen muß.

Die Aufstellung verändert das Klangbild

Die wahrgenommene Frequenzwiedergabe ändert sich auch zwischen verschiedenen Punkten des Raums. Stehende Wellen sind vielleicht nur an ganz bestimmten Stellen hörbar, hohe Frequenzen mögen vielleicht direkt vor dem Lautsprecher wahrnehmbar sein, aber nicht mehr in der normalen Hörposition, bestimmte Frequenzbänder können dominieren oder völlig verschwinden.

Der Besitzer einer Anlage, der vermutet, daß seine Probleme durch die Raumakustik bedingt sind, sollte sich zunächst einmal darüber klar werden, was sein System im Idealfall kann und in welcher Weise der Raum darauf Einfluß nimmt.

Möglicherweise ist es einfacher (und billiger), den Raum anders einzurichten. Vielleicht hilft es auch schon, die Lautsprecher anders aufzustellen. Die kleineren Probleme – wie z. B. Höhenverlust in „über-ausgestatteten“ Räumen – lassen sich manchmal bereits mit den separaten Klangreglern für die beiden Kanäle lösen.

Equalizing for Live Performance Fidelity

All hi-fi gear, regardless of price, quality or function, is designed to generate a realistic frequency response curve. Users expect that their equipment will treat equally every frequency in the listening range.

Indeed, the relative quality of hi-fi systems can be characterized by the flatness of the response curve which is perceived in an ideal environment. Hi-fi components are designed – and tested – for optimal performance in an idealized environment. Speakers are tested in anechoic rooms to avoid interference from reflected sound. Electronic components are tested with equipment which eliminates effects of the acoustic environment. Good audio components will therefore generate a nearly ideal response curve.

Furnishings Change Sound

But in the real world, there is no such thing as an ideal acoustic environment. Air alone absorbs a lot of high frequencies within a few feet. Drapes and furniture absorb more. Bare walls and other flat surfaces reflect sound, sometimes at specific frequencies. Room sizes and furnishings are not standardized. Some rooms may have plaster walls, bare floors, minimal curtains, and a few pillows for on-the-floor seating. Others may have carpeted walls, masses of over-stuffed furniture and heavy drapes over every window. A record, played on the same audio system in such different rooms, would “listen” differently. There is a real difference between system frequency response – what it is actually generating – and perceived frequency response. The bare room may be fighting boomy bass from “standing waves” – sound waves reflected back and forth between parallel surfaces. The over-dressed room will absorb high frequencies.

Position Changes Sound

The perceived response curve will also vary from point to point in the listening room. Standing waves may be heard in particular spots, but not in others. High frequencies may be heard directly in front of the speakers but not in the normal listening positions. Certain frequency bands may either disappear or dominate.

The owner who suspects problems from poor room response should first determine what his system can do – ideally, and how the room is affecting that capability. Maybe it would be easier – and cheaper – to redecorate; or even just to relocate speakers. Some of the simpler problems – such as high frequency roll-off of an “over-stuffed” room – can sometimes be solved with separate bass and treble tone controls for each channel.

What is an Equalizer?

An equalizer is essentially an assembly of variable filters, each one controlling the volume of a narrow portion of the sound spectrum. By adjusting these, the perceived sound over the whole audio band can be “equalized” to compensate for a non-ideal response curve.

To make sure an equalizer will help, the frequency response curve of a problem listening area should be carefully tested. The equipment needed will include a pink-noise signal source or a record which provides a series of narrow-band pink-noise frequencies. A real time analyzer or a sound pressure level (dB) meter capable of detecting frequencies from 20 Hz to 18,000 Hz, or better, is also required.

Was ist ein Equalizer?

Ein Equalizer ist im wesentlichen ein Gerät mit variablen Filtern, von denen jeder ein schmales Band des Audiospektrums überstreicht. Durch Abgleich dieser Filter wird der gesamte Audiobereich entzerrt („equalized“), um auf diese Weise nicht-ideales Frequenzverhalten zu kompensieren.

Um sicher zu gehen, daß ein Equalizer auch wirklich bei der Problemlösung hilft, sollte die Übertragungskurve des Hörraums sehr sorgfältig untersucht werden. Dazu wird eine Signalquelle in Form eines Generators für rosa Rauschen oder eine Schallplatte mit entsprechenden Frequenzbändern benötigt. Weiterhin braucht man einen Echtzeit-Analysator oder einen Schalldruckpegelmesser für den Bereich von 20 bis 18.000 Hz.

Das Mikrophon wird in der Hörposition angebracht. Dies ist wichtig für die Aufnahme der wahrgenommenen Frequenzkurve, da der C-41 nur die akustischen Probleme für eine konkrete Position lösen kann.

Frequenzanomalien in anderen Punkten des Raums können zwar reduziert, möglicherweise aber nicht völlig ausgeschaltet werden.

Wie gemessen wird

Die Klangregler werden in „Linear“-Position gebracht und die Rauschquelle aktiviert. Die gemessenen Schalldruckpegelwerte für jedes Band werden auf einem Meßblatt eingetragen. Dabei kommt vielleicht ein wahrgenommener Frequenzverlauf heraus, wie in Bild 1 demonstriert wird.

Das Problem, das von Bild 1 verdeutlicht wird, kann wahrscheinlich bereits mit dem Höhenregler eines guten Vorverstärkers korrigiert werden. Nach korrekter Einstellung sollte das „Hördiagramm“ etwa so aussehen, wie es in Bild 2 dargestellt wird. Dieser Frequenzverlauf nähert sich bereits stark dem natürlichen Frequenzgang eines Live-Konzerts.

In einem anderen Raum ergibt sich möglicherweise eine Kurve, wie sie in Bild 3 zu sehen ist. Dieses Problem ist bereits etwas komplexer. Die Überhöhung bei 800 Hz ist schon nicht mehr mit den herkömmlichen Klangreglern auszugleichen. Ein Equalizer allerdings könnte das Problem lösen. Nach Entzerrung durch einen korrekt eingestellten Equalizer kann auch diese Charakteristik wie die aus Bild 2 aussehen.

Die Zielvorstellung ist eine Übertragungskurve in der Hörposition, die zwischen 20 Hz und 8 kHz so linear wie möglich verläuft und oberhalb dieser Frequenz mit 6 bis 8 dB pro Oktave abfällt. Die meisten Audioexperten scheinen darin übereinzustimmen, daß dies die bestmögliche Annäherung an den Frequenzgang eines Live-Konzerts ist. Die Mehrzahl der Hörer stellt fest, daß diese Kurve dem natürlichen Klangbild entspricht. Allerdings kann es einige Zeit dauern, bis man sich an den „neuen Klang“ gewöhnt hat, wenn man bisher in einem nichtentzerrten Raum zu hören gewöhnt war. Diejenigen, die diesen Schritt bereits unternommen haben, sprechen von einer neuen „Hördimension“. Entscheiden Sie selbst, ob es die Sache wert ist!

Set the instrument/microphone at the listening point. This is important in establishing the perceived response curve, since the C-41, like all equalizers, can only correct for the problems perceived at one point. Frequency anomalies at other points in the room may be reduced, but may not be entirely eliminated.

How to analyze?

With all controls set flat, equal levels of sound from the pink-noise source are fed into the system. The actual sound pressure level recorded by the test instrument for each band is noted and charted. The resulting graph of the listening frequency response might look like Figure 1.

The problem described by that curve could likely be corrected with the treble control on a good pre-amp. With the proper adjustment, the "listening" chart should look like Figure 2, which closely approximates the frequency response you would expect at a live performance.

Another owner, when testing his system, might generate a chart like Figure 3.

His problem is a bit more complex. The peak at 800Hz is not correctable with pre-amp controls. An equalizer might well solve the problem. With an equalizer installed and properly adjusted, this same system could show a listening frequency response curve like Figure 2. The aim of all this is a response curve at the listening point that is as flat as possible from 20Hz to 8KHz, with a 6 to 8 dB per octave roll-off above that. Most audio experts, though they argue endlessly about details, seem to agree that this is about as close as one can get to a live-performance response curve. Most listeners find that it is the curve that sounds most natural. However, if your listening room is not now equalized, it may take some time to get used to its equalized sound. Those who have made the adjustment talk eagerly about a new dimension of listening. Worth it? Decide for yourself.

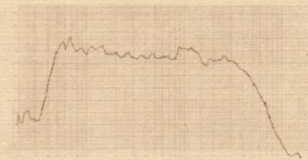


Figure 1

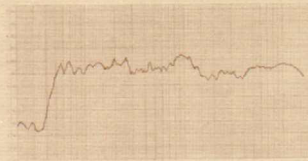


Figure 2

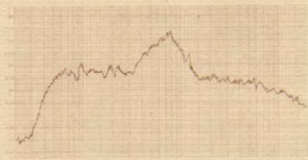
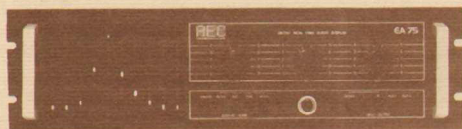
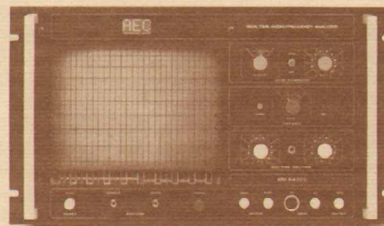


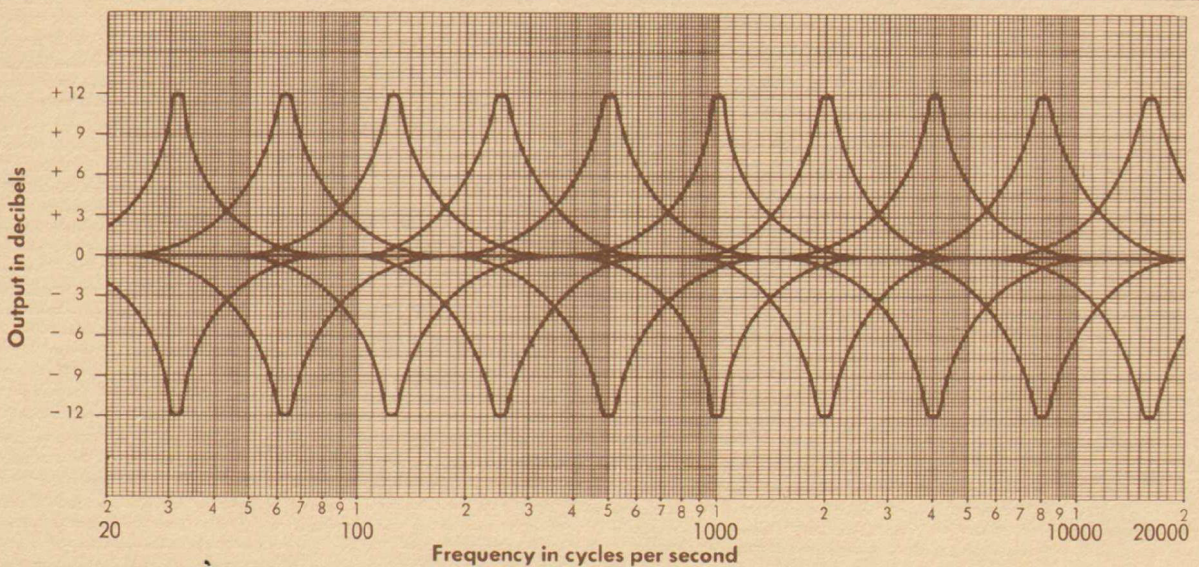
Figure 3



AEC EA 75
REAL TIME ANALYZER



AEC ARA 414
REAL TIME ANALYZER with 1/3 Octave Display



Einige Geräteigenschaften seien besonders herausgestellt:

- Der AEC C-41 verfügt über einen Regler zur Pegelanpassung, mit dem eine Verstärkungsregelung bis +6 dB möglich ist. Eingangssignale bis +21 dBm können ohne Begrenzung verarbeitet werden.
- Jeder Regler kann in jede Position bewegt werden, ohne daß eine Instabilität oder ein Störgeräusch auftritt. Dies ermöglicht die Verwendung dort, wo Einstellungen während des Betriebes vorgenommen werden müssen, z. B. auf der Bühne.
- Hochwertige Schiebepotentiometer ermöglichen das Verändern der Filtercharakteristik innerhalb einer Oktave. Optimales Sperr/Durchlaßverhalten wird durch eine spezielle Konfiguration von aktiv gekoppelten LCR-Elementen erzielt.
- Der Equalizer kann während des Betriebs über den Bypass-Schalter in den Signalweg geschaltet oder aus diesem entfernt werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Equalizerfunktion durch einfaches Umschalten an der Frontplatte zwischen dem Hauptausgang und „Tape“-Ausgang zu variieren.
- Die Eingangsimpedanz beträgt 10 kOhm. Eine schaltbare 15 dB Abschwächung ermöglicht den Anschluß von Signalquellen mit kleinem Ausgangspegel ohne Verschlechterung des Signal/Rauschabstandes.
- Die Ausgangsstufe verwendet einen Operationsverstärker mit hoher Slewrate und geringer Ausgangsimpedanz, der gleichbleibenden Pegel und Verzerrungsarmut, auch bei wechselnder Belastung, garantiert.
- Ein- und Ausgänge verfügen über Cinch- und DIN-Anschlüsse.

Alle Bauteile sind von hoher Präzision und Lebensdauer. Die Geräte durchlaufen vor der Endabnahme und dem Burn-In mehrere Tests in den einzelnen Phasen des Zusammenbaus. Ihr professioneller Standard bezüglich Qualität und Lebenserwartung findet seinen Niederschlag in der von AEC gewährten 5-Jahres-Garantie auf Teile und Arbeit.

The AEC Graphic Equalizer has been designed to meet the stringent specifications demanded by professional users, where exceptionally low noise and distortion figures are of prime importance.

- The C-41 has an input level control which can be set to provide up to 6 dB of gain. Signal levels of +21 dBm can be handled without output clipping.
- All controls may be adjusted at any time without causing circuit instability or switching transients, or adding noise. This important feature allows adjustment to be made unnoticeably, even during live performances.
- 60 mm low noise linear potentiometers are used to control filter response, each smoothly cutting or boosting a narrow band of frequencies within the audio spectrum. Optimal band pass/stop characteristics have been achieved by using actively coupled LCR filters in a special configuration.
- Equalization of either tape or line output is selected by a front panel switch. No change of cable connections is necessary.
- Equalization can be switched in and out of the circuit by using the front panel bypass switch. This is noiseless and can be used during live programs.
- The C-41 input is directly coupled to the level control and provides a constant resistive impedance of 10 kOhms; ideal for standard signal sources. An output pad can be switched externally to provide 15 dB of cut, for operation at low levels without increased noise.
- Exceptional output performance is achieved by using an operational-amplifier having a very low output impedance together with a high slew-rate. The output level is constant over a wide range of loads, without affecting distortion specifications.
- Both RCA and DIN type connectors are used for audio inputs and outputs. A grounded connector is used for the AC input.

Selected computer grade materials and precision components are used throughout. Each unit is rigorously tested at various stages of manufacture, prior to a final specification test and burn-in period.

The specifications and performance of the AEC C-41 Graphic Equalizer are the direct result of the basic good design, skillful engineering and strict quality control evident in all of the quality products bearing the AEC name, and backed by the AEC 5-year parts and labor Service Contract.



Technische Daten AEC C-41

Eingangsimpedanz	10 kOhm asymmetrisch, nominell
Ausgangsimpedanz	< 10 Ohm asymmetrisch, kurzschlußsicher
Operationsbereich	-20 dBm bis +21 dBm
Tonkontrollen	Eingang übersteuerungsfest bis 6 V RMS Die Verstärkung im Filterzentrum ist kontinuierlich regelbar von -12 dB bis +12 dB über rauscharme, lineare Potentiometer größter Genauigkeit
Filterzentren bei	31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz und 16 kHz
Genauigkeit der Filterzentren	± 2%
Potentiometer Kalibrierung	innerhalb 0,5 dB
Frequenzgang (Filter in Mittelstellung)	20 Hz - 20 kHz ± 0,5 dB
Begrenzung des Ausgangs bei Verzerrungen	+ 22 dBm an 600 Ohm < 0,01% bei 1 kHz + 4 dBm an 600 Ohm < 0,05% 20 Hz - 20 kHz bei + 18 dBm an 600 Ohm
Eingangsstörspannung	< -90 dBm, 20 Hz - 20 kHz, unbewertet
Abmessungen	483 mm B, 133 mm H, 170 mm T
Gewicht	7,5 kg

Verarbeitung

Der AEC C-41 wird in solidem Stahlgehäuse mit matt-seiden eloxierter 19-Zoll-Aluminium-Frontplatte geliefert. Zusätzlich erhältlich: Hochwertiges Nußbaum-Gehäuse (WC-11) oder robuste Transportkiste.

Specifications AEC C-41

Controls	The gain at the center frequency of each octave is continuously variable ± 12 dB, controlled by low-noise, calibrated linear potentiometers.
Center frequencies	31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz.
Input impedance	10 kOhms, unbalanced, nominal
Output impedance	< 10 ohms, unbalanced, short circuit protected
Operating level	-20 dBm to +21 dBm Input protection - 6 V RMS.
Center frequency accuracy	± 2%
Calibration accuracy	± 0.5 dB
Frequency response (controls flat)	20 Hz - 20 kHz ± 0.5 dB
Output clipping point	+ 22 dBm into a 600 ohm load.
Distortion	< 0.01% 1 kHz at + 4 dBm into a 600 ohm load. < 0.05% 20 Hz - 20 kHz at + 18 dBm into a 600 ohm load.
Equivalent input noise	< -90 dBm 20 Hz - 20 kHz
Dimensions	483 mm wide, 133 mm high, 170 mm deep
Weight	7.5 kg

Finish

The AEC C-41 is supplied in a solidly-constructed, steel chassis with anodized, brushed aluminium front panel. It may be mounted in a standard 19" rack-cabinet or installed in an optional high-quality walnut cabinet (WC-11) or heavy-duty transport case.

**AUDIO
INT'L**
Box 560229
6 Frankfurt 56
W. Germany

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

© beim Hersteller
Archiv Michael Otto
HiFi-Classic.de

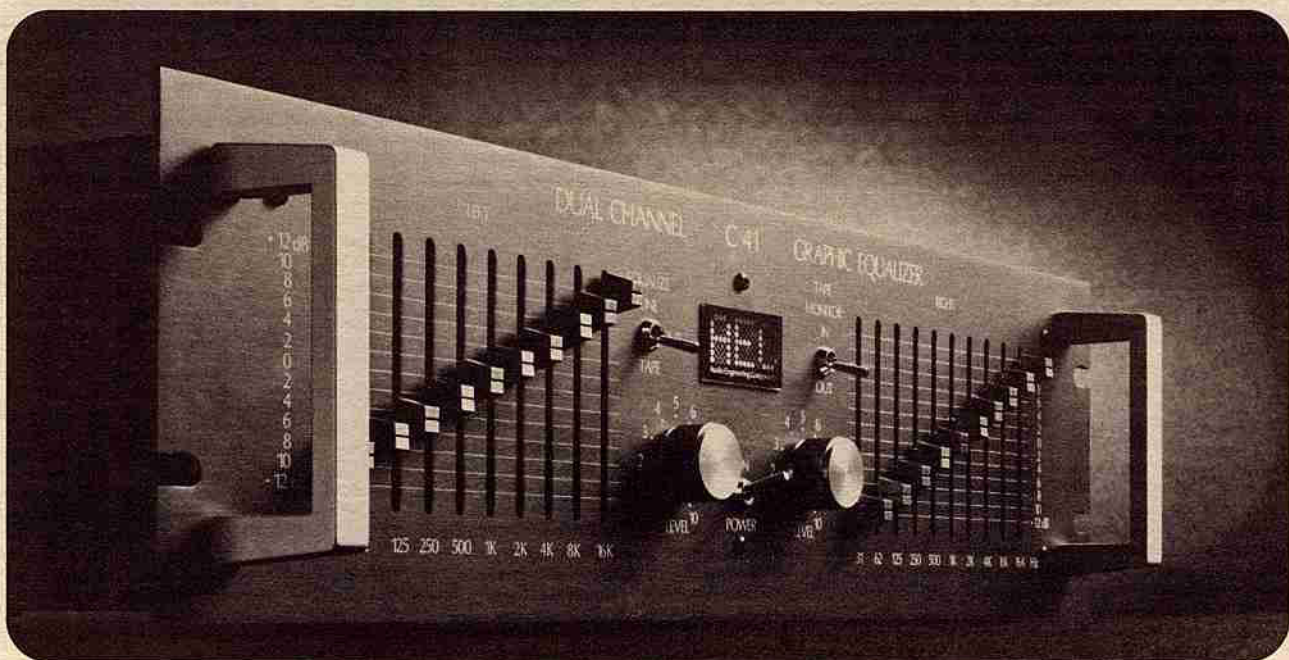
audio components for the perfectionist



AEC C-41 Graphic Equalizer

The Ultimate in Tone Control

for natural live performance sound



Besonderheiten

- Individuelle Oktav-Kontrollen pro Kanal
- Öl-gedämpfte, lineare Schiebepotentiometer größter Auflösung für optimale Genauigkeit
- Neueste Technologie bei größtem Bedienungskomfort
- Ansteuerung jeder Last, ungeachtet der Frequenzgang-Korrekturstellung
- Niedrigste Verzerrungen - weniger als 0,01% THD und IM.
- Optimaler Signal/Rauschabstand - größer als 90 dB
- 5 Jahre Voll-Garantie auf Teile und Arbeit

Features

- Individual Octave Controls for each channel
- Long throw, oil-damped linear slide pots for greater accuracy
- Advanced technology and switching facilities
- Capable of driving any load at any equalization setting
- Low distortion, less than 0,01% THD and IM
- Low Noise - greater than 90 dB
- 5-year parts and labor Service Contract

Audio Engineering Components

Equalizer C-41

Ernsthafte HiFi-Liebhaber haben schon seit langem erkannt, welche Einschränkung es bedeutet, nur zwei Klangregler für den gesamten Audiobereich zur Verfügung zu haben. Das Frequenzverhalten einer Anlage kann mit einem Höhen- und Tiefenregler allein nur sehr grob und pauschalierend beeinflusst werden. Was dagegen oftmals benötigt wird, ist die Möglichkeit, den Frequenzgang gezielt, d. h. innerhalb eines schmalen Bandes anheben oder abschwächen zu können. Auf diese Weise können Schwachstellen des Programmmaterials oder der Raumakustik und Unausgeglichenheit im Frequenzgang der Lautsprecher oder des Verstärkers kompensiert werden. Derartige Geräte finden als sogenannte Oktav-Equalizer breite Anwendung in teuren professionellen Aufnahme- und Wiedergabesystemen.

AEC bietet Equalizer für Heimanlagen an, die sich aufgrund ihrer Professionalität gleichermaßen für Aufnahme/Wiedergabesysteme wie für Meßanlagen eignen. Sie können vorteilhaft überall dort eingesetzt werden, wo es gilt, die Unebenheiten im Frequenzgang der verschiedensten Signalquellen (Mikrofone, Vorverstärker usw.) auszugleichen oder dazu, gewisse Bereiche eines zu übertragenden Frequenzbandes anzuheben oder abzuschwächen.

Dank der Möglichkeit der schnellen und präzisen Einstellung über die in dB kalibrierten Potentiometer und der verschwindend geringen Eigenverfärbungen, wird dem Anwender mit dem AEC C-41 quasi jede nur denkbare Freiheit in der Klangeinstellung gegeben.

Hinsichtlich Rauscharm und Verzerrungsfreiheit genügt der AEC-Equalizer professionellen Ansprüchen.

Einige Geräteeigenschaften seien besonders herausgestellt:

- Der AEC C-41 verfügt über einen Regler zur Pegelanpassung, mit dem eine Verstärkungsregelung bis + 6 dB möglich ist. Eingangssignale bis + 21 dBm können ohne Begrenzung verarbeitet werden.
- Jeder Regler kann in jede Position bewegt werden, ohne daß eine Instabilität oder ein Störgeräusch auftritt. Dies ermöglicht die Verwendung dort, wo Einstellungen während des Betriebes vorgenommen werden müssen, z. B. auf der Bühne.
- Hochwertige Schiebepotentiometer ermöglichen das Verändern der Filtercharakteristik innerhalb einer Oktave. Optimales Sperr/Durchlaßverhalten wird durch eine spezielle Konfiguration von aktiv gekoppelten LCR-Elementen erzielt.

Audio perfectionists have long recognized the limitations of the typical bass and treble controls found on preamplifiers, integrated amplifiers and receivers. These controls alter the tonal response of half of the entire audio spectrum with just one turn of a knob. More often than not, what is needed in a system is a specific "boost" or "cut" for a narrow range of frequencies to compensate for speaker system deficiencies, room acoustic problems or frequency response limitations in associate components or in the program source itself.

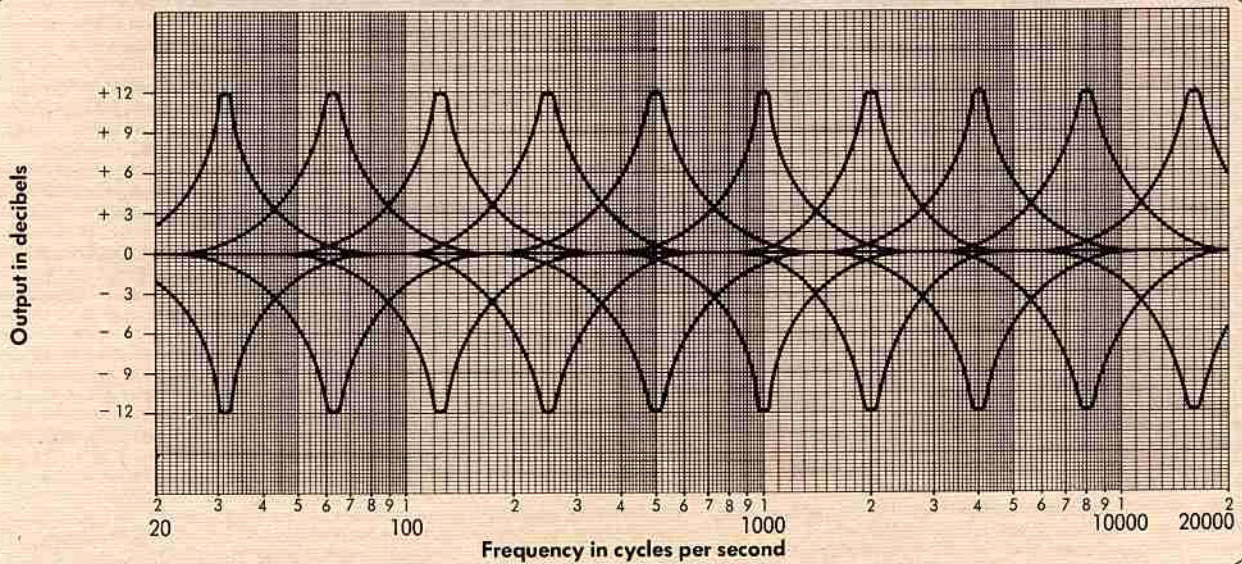
Thus, a new category of components, called graphic equalizers, is becoming increasingly popular with demanding audiophiles. These equalizers, in octave and 1/3 octave format, have been in use for some time by the sound reinforcement segment of the audio industry to "equalize" the output of public-address systems installed in large theaters and auditoriums for best performance.

Taking an approach similar to that used in much more expensive and complex equalizers, AEC offers a high quality graphic equalizer for home music systems that is equally suited to use in sound recording, reproduction and measurement systems.

With the C-41 Graphic Equalizer, you will be able to correct any frequency response problems, whether they occur in microphones, tape reproduction, amplification, speaker response, room acoustics, or in the signal source itself. Equalization per octave throughout the full range of ± 12 dB is performed rapidly and accurately, and is displayed graphically in 2 dB steps.

The AEC Graphic Equalizer has been designed to meet the stringent specifications demanded by professional users, where exceptionally low noise and distortion figures are of prime importance.

- The C-41 has an input level control which can be set to provide up to 6 dB of gain. Signal levels of + 21 dBm can be handled without output clipping.
- All controls may be adjusted at any time without causing circuit instability or switching transients, or adding noise. This important feature allows adjustment to be made unnoticeably, even during live performances.
- 60 mm low noise linear potentiometers are used to control filter response, each smoothly cutting or boosting a narrow band of frequencies within the audio spectrum. Optimal band pass/stop characteristics have been achieved by using actively coupled LCR filters in a special configuration.
- Equalization of either tape or line output is selected by a front panel switch. No change of cable connections is necessary.



- Der Equalizer kann während des Betriebs über den Bypass-Schalter in den Signalweg geschaltet oder aus diesem entfernt werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Equalizerfunktion durch einfaches Umschalten an der Frontplatte zwischen dem Hauptausgang und „Tape“-Ausgang zu variieren.
- Die Eingangsimpedanz beträgt konstant 10 kOhm. Eine Pufferstufe mit 20 dB Verstärkung (einstellbar) ermöglicht den Anschluß von Signalquellen mit kleinem Ausgangspegel ohne Verschlechterung des Signal/Rauschabstandes.
- Die Ausgangsstufe verwendet einen hybriden Leistungs-Operationsverstärker mit hoher Slewrate und geringer Ausgangsimpedanz, der gleichbleibenden Pegel und Verzerrungsarmut, auch bei wechselnder Belastung, garantiert.
- Ein- und Ausgänge verfügen über Cinch- und DIN-Anschlüsse.

Alle Bauteile sind von hoher Präzision und Lebensdauer. Die Geräte durchlaufen vor der Endabnahme und dem Burn-In mehrere Tests in den einzelnen Phasen des Zusammenbaus. Ihr professioneller Standard bezüglich Qualität und Lebenserwartung findet seinen Niederschlag in der von AEC gewährten 5-Jahres-Garantie auf Teile und Arbeit.

- Equalization can be switched in and out of the circuit by using the front panel bypass switch. This is noiseless and can be used during live programs.
- The C-41 input is directly coupled to the level control and provides a constant resistive impedance of 10 KOhms; ideal for all standard signal sources. An input buffer amplifier can be adjusted internally to provide up to 20 dB of gain for operation at low levels without increased noise.
- Exceptional output performance is achieved by using a hybrid power operational-amplifier, having a very low output impedance together with a high slew-rate. The output level is constant over a wide range of loads, without affecting distortion specifications.
- Both RCA and DIN type connectors are used for audio inputs and outputs. An XLNE connector is used for the AC input.

Selected computer grade materials and precision components are used throughout. Each unit is rigorously tested at various stages of manufacture, prior to a final specification test and burn-in period.

The specifications and performance of the AEC C-41 Graphic Equalizer are the direct result of the basic good design, skillful engineering and strict quality control evident in all of the quality products bearing the AEC name, and backed by the AEC 5 years parts and labor Service Contract.



Technische Daten AEC C-41

Eingangsimpedanz	10 kOhm asymmetrisch, nominell
Ausgangsimpedanz	< 10 Ohm asymmetrisch, kurzschlußsicher
Operationsbereich	-20 dBm bis +24 dBm Eingang übersteuerungsfest bis 6 V RMS
Tonkontrollen	Die Verstärkung im Filterzentrum ist kontinuierlich regelbar von -12 dB bis +12 dB über rauscharme, lineare Potentiometer größter Genauigkeit
Filterzentren bei	31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz und 16 kHz
Genauigkeit der Filterzentren	± 2%
Potentiometer Kalibrierung	innerhalb 0,5 dB
Frequenzgang (Filter in Mittelstellung)	20 Hz - 20 kHz ± 0,5 dB
Begrenzung des Ausgangs bei	+ 22 dBm an 600 Ohm
Verzerrungen	< 0,01% bei 1 kHz + 4 dBm an 600 Ohm < 0,05% 20 Hz - 20 kHz bei + 18 dBm an 600 Ohm
Eingangsstörspannung	< -90 dBm, 20 Hz - 20 kHz, unbewertet
Abmessungen	483 mm B, 133 mm H, 170 mm T
Gewicht	7,5 kg

Verarbeitung

Der AEC C-41 wird in solidem Aluminiumgehäuse mit Stahlabschirmung und bronzener, mattseiden eloxierter 19-Zoll-Frontplatte geliefert. Zusätzlich erhältlich: Hochwertiges Nußbaum-Gehäuse (WC-11) oder robuste Transportkiste.

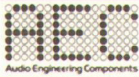
Specifications AEC C-41

Controls	The gain at the center frequency of each octave is continuously variable ±12 dB, controlled by low-noise, calibrated linear potentiometers.
Center frequencies	31.5 Hz, 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz.
Input impedance	10 kOhms, unbalanced, nominal
Output impedance	< 10 ohms, unbalanced, short circuit protected
Operating level	-20 dBm to +24 dBm Input protection - 6 V RMS.
Center frequency accuracy	± 2%
Calibration accuracy	± 0.5 dB
Frequency response (controls flat)	20 Hz - 20 kHz ± 0.5 dB
Output clipping point	+ 22 dBm into a 600 ohm load.
Distortion	< 0,01% 1 kHz at + 4 dBm into a 600 ohm load. < 0,05% 20 Hz - 20 kHz at + 18 dBm into a 600 ohm load.
Equivalent input noise	< -90 dBm 20 Hz - 20 kHz
Dimensions	483 mm wide, 133 mm high, 170 mm deep
Weight	7,5 kg

Finish

The AEC C-41 is supplied in a solidly-constructed, aluminium chassis with steel shielding and a bronze-anodized, brushed front panel. It may be mounted in a standard 19" rack-cabinet or installed in an optional high-quality walnut cabinet (WC-11) or heavy-duty transport case.

**AUDIO
INT'L**
Box 56 02 29
6 Frankfurt 56
W. Germany

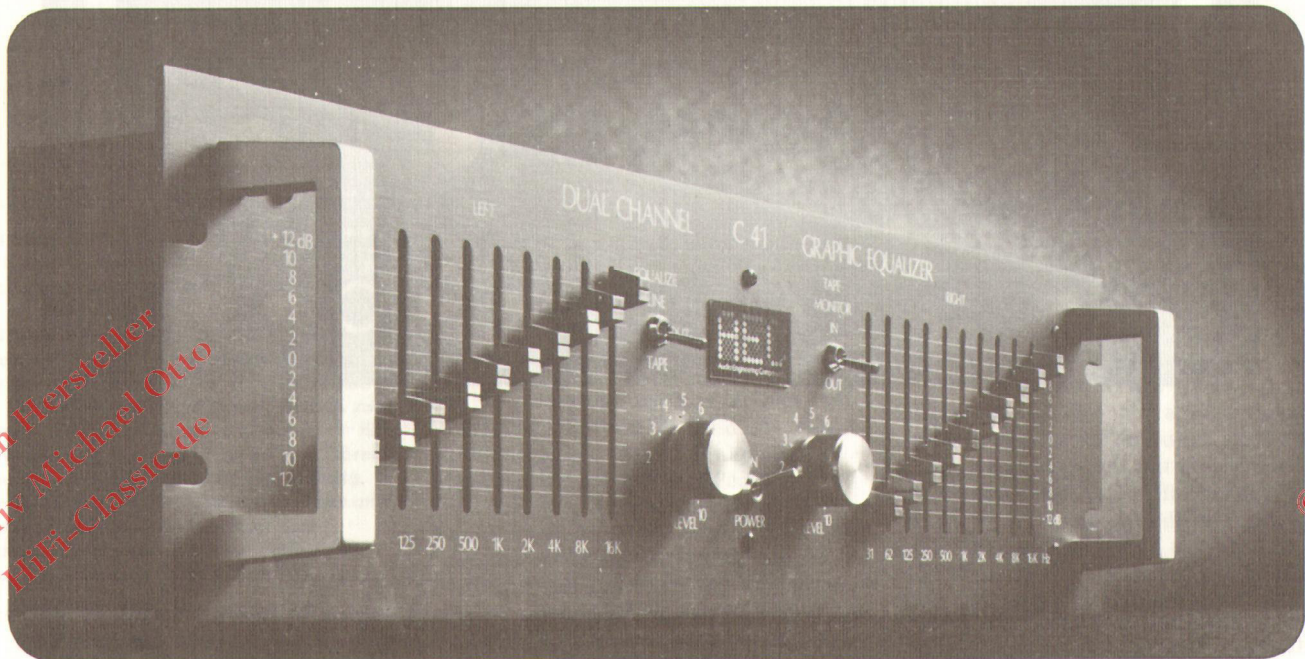


audio components for the perfectionist

AEC C-41 Graphic Equalizer

The Ultimate in Tone Control

for natural live performance sound



Besonderheiten

- Individuelle Oktav-Kontrollen pro Kanal
- Öl-gedämpfte, lineare Schiebepotentiometer größter Auflösung für optimale Genauigkeit
- Neueste Technologie bei größtem Bedienungskomfort
- Ansteuerung jeder Last, ungeachtet der Frequenzgang-Korrekturstellung
- Niedrigste Verzerrungen - weniger als 0,01% THD und IM
- Optimaler Signal/Rauschabstand - größer als 90 dB
- 5 Jahre Voll-Garantie auf Teile und Arbeit

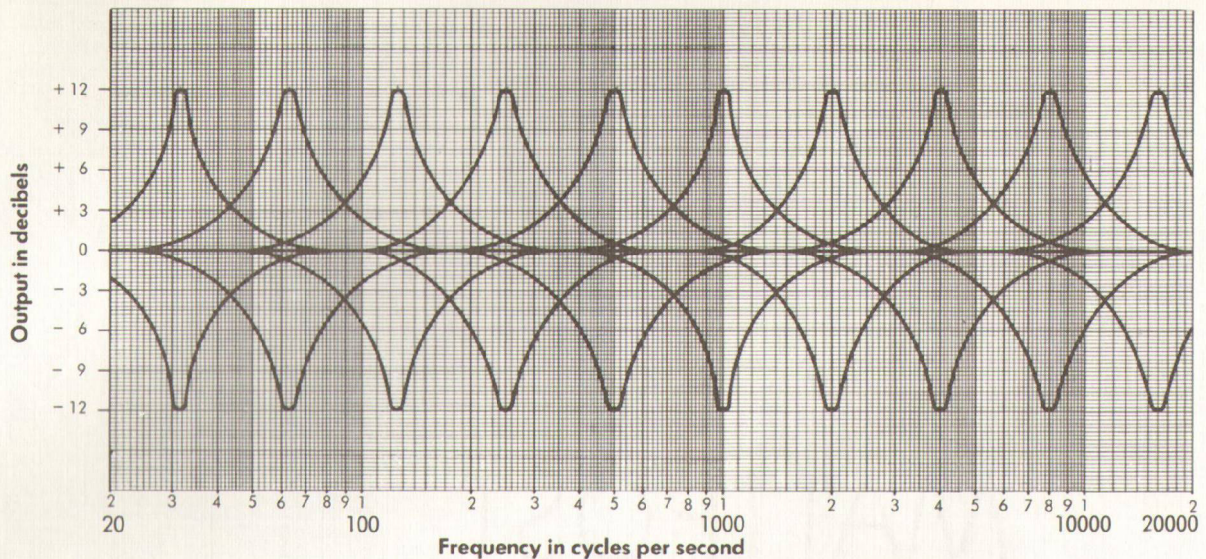
Ernsthafte HiFi-Liebhaber haben schon seit langem erkannt, welche Einschränkung es bedeutet, nur zwei Klangregler für den gesamten Audiobereich zur Verfügung zu haben. Das Frequenzverhalten einer Anlage kann mit einem Höhen- und Tiefenregler allein nur sehr grob und pauschalierend beeinflusst werden. Was dagegen oftmals benötigt wird, ist die Möglichkeit, den Frequenzgang gezielt, d. h. innerhalb eines schmalen Bandes anheben oder abschwächen zu können. Auf diese Weise können Schwachstellen des Programmmaterials oder der Raumakustik und Unausgeglichenheit im Frequenzgang der Lautsprecher oder des Verstärkers kompensiert werden. Derartige Geräte finden als sogenannte Oktav-Equalizer breite Anwendung in teuren professionellen Aufnahme- und Wiedergabesystemen.

Features

- Individual Octave Controls for each channel
- Long throw, oil-damped linear slide pots for greater accuracy
- Advanced technology and switching facilities
- Capable of driving any load at any equalization setting
- Low distortion, less than 0,01% THD and IM
- Low Noise - greater than 90 dB
- 5-year parts and labor Service Contract

Audio perfectionists have long recognized the limitations of the typical bass and treble controls found on preamplifiers, integrated amplifiers and receivers. These controls alter the tonal response of half of the entire audio spectrum with just one turn of a knob. More often than not, what is needed in a system is a specific "boost" or "cut" for a narrow range of frequencies to compensate for speaker system deficiencies, room acoustic problems or frequency response limitations in associate components or in the program source itself.

Thus a new category of components, called graphic equalizers, is becoming increasingly popular with demanding audiophiles. These equalizers, in octave and 1/3 octave format, have been in use for some time by the sound reinforcement segment of the audio industry to "equalize" the output of public-address systems installed in large theaters and auditoriums for best performance.



Einige Geräteeigenschaften seien besonders herausgestellt:

- Der AEC C-41 verfügt über einen Regler zur Pegelanpassung, mit dem eine Verstärkungsregelung bis +6 dB möglich ist. Eingangssignale bis +21 dBm können ohne Begrenzung verarbeitet werden.
- Jeder Regler kann in jede Position bewegt werden, ohne daß eine Instabilität oder ein Störgeräusch auftritt. Dies ermöglicht die Verwendung dort, wo Einstellungen während des Betriebes vorgenommen werden müssen, z. B. auf der Bühne.
- Hochwertige Schiebepotentiometer ermöglichen das Verändern der Filtercharakteristik innerhalb einer Oktave. Optimales Sperr/Durchlaßverhalten wird durch eine spezielle Konfiguration von aktiv gekoppelten LCR-Elementen erzielt.
- Der Equalizer kann während des Betriebs über den Bypass-Schalter in den Signalweg geschaltet oder aus diesem entfernt werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Equalizerfunktion durch einfaches Umschalten an der Frontplatte zwischen dem Hauptausgang und „Tape“-Ausgang zu variieren.
- Die Eingangsimpedanz beträgt 10 kOhm. Eine schaltbare 15 dB Abschwächung ermöglicht den Anschluß von Signalquellen mit kleinem Ausgangspegel ohne Verschlechterung des Signal/Rauschabstandes.
- Die Ausgangsstufe verwendet einen Operationsverstärker mit hoher Slewrate und geringer Ausgangsimpedanz, der gleichbleibenden Pegel und Verzerrungsarmut, auch bei wechselnder Belastung, garantiert.
- Ein- und Ausgänge verfügen über Cinch- und DIN-Anschlüsse.

Alle Bauteile sind von hoher Präzision und Lebensdauer. Die Geräte durchlaufen vor der Endabnahme und dem Burn-In mehrere Tests in den einzelnen Phasen des Zusammenbaus. Ihr professioneller Standard bezüglich Qualität und Lebenserwartung findet seinen Niederschlag in der von AEC gewährten 5-Jahres-Garantie auf Teile und Arbeit.

The AEC Graphic Equalizer has been designed to meet the stringent specifications demanded by professional users, where exceptionally low noise and distortion figures are of prime importance.

- The C-41 has an input level control which can be set to provide up to 6 dB of gain. Signal levels of +21 dBm can be handled without output clipping.
- All controls may be adjusted at any time without causing circuit instability or switching transients, or adding noise. This important feature allows adjustment to be made unnoticeably, even during live performances.
- 60 mm low noise linear potentiometers are used to control filter response, each smoothly cutting or boosting a narrow band of frequencies within the audio spectrum. Optimal band pass/stop characteristics have been achieved by using actively coupled LCR filters in a special configuration.
- Equalization of either tape or line output is selected by a front panel switch. No change of cable connections is necessary.
- Equalization can be switched in and out of the circuit by using the front panel bypass switch. This is noiseless and can be used during live programs.
- The C-41 input is directly coupled to the level control and provides a constant resistive impedance of 10 kOhms; ideal for standard signal sources. An output pad can be switched externally to provide 15 dB of cut, for operation at low levels without increased noise.
- Exceptional output performance is achieved by using an operational-amplifier having a very low output impedance together with a high slew-rate. The output level is constant over a wide range of loads, without affecting distortion specifications.
- Both RCA and DIN type connectors are used for audio inputs and outputs. A grounded connector is used for the AC input.

Selected computer grade materials and precision components are used throughout. Each unit is rigorously tested at various stages of manufacture, prior to a final specification test and burn-in period.

The specifications and performance of the AEC C-41 Graphic Equalizer are the direct result of the basic good design, skillful engineering and strict quality control evident in all of the quality products bearing the AEC name, and backed by the AEC 5-year parts and labor Service Contract.