



*Junghans*

Stiluhren in Metallgehäusen    Modern desk clocks in metal cases

Pendulettes en boîtes métal    Relojes finos en cajas de metal

Gr. 334    ATO-MAT    Nr. 158-1962

*Junghans*

Stiluhren in Metallgehäusen



Modern desk clocks in metal cases

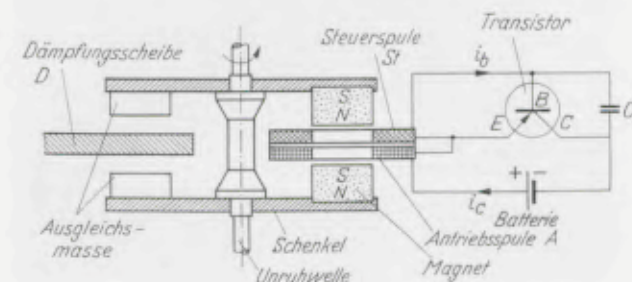
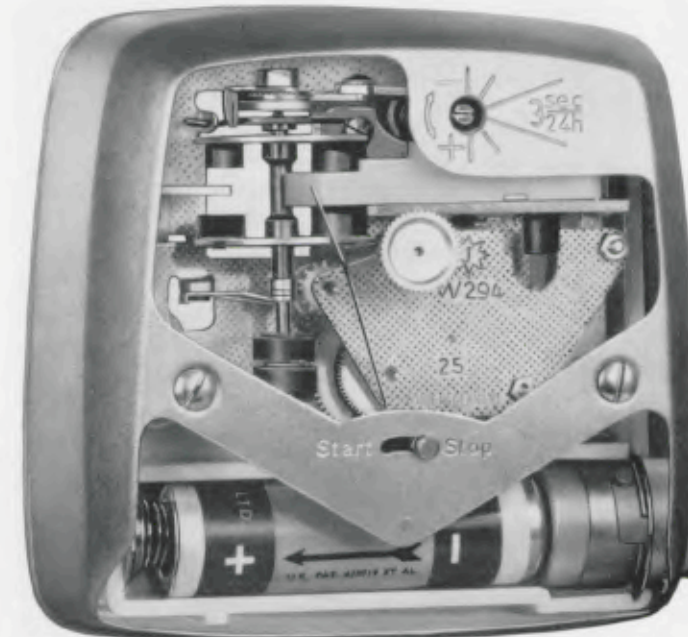
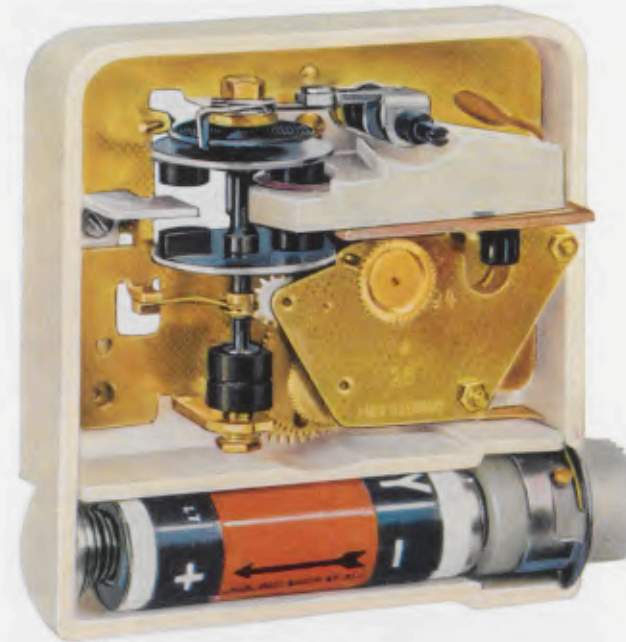
Pendulettes en boîtes métal

Relojes finos en cajas de metal

No. Seite  
Page  
Página

6/7001	5
6/7002	5
334/0006	8
334/0007	8
334/0008	7
334/0009	7
334/0025	6
334/0026	6
334/6001	11
334/6002	13
334/6004	9
334/6005	11
334/6010	13
334/6011	12
334/6012	12
334/6013	14
334/6014	14
334/6015	15
334/6016	15
334/6017	10
334/6018	10
334/6019	9

# JUNGHANS ATO-MAT



Das elektrische Junghans-Werk „ATO-MAT“ Nr. 794 ist eine konsequente Weiterentwicklung des altbewährten ATO-Prinzips, jedoch mit magnetisch entlasteter, durch Transistor gesteuerter Unruh. Das Unruhsystem wird also direkt und mit großer Gleichmäßigkeit mit Hilfe der elektronischen Transistor-Steuerung angetrieben, und zwar kontaktlos, so daß damit auch das sonst lästige Kontaktgeräusch entfällt. Die Unruh ist mit einer feinregulierbaren Nivarox-I-Flachspirale ausgestattet.

Das „ATO-MAT“-Werk Nr. 794 besteht aus drei austauschbaren Bauelementen: Unruhschwinger, Elektroblock, Räderwerk.

Die Unruh besteht aus zwei weichmagnetischen Kreisscheiben, an denen auf der einen Seite die Antriebsmagnete und auf der anderen Seite verdrehbare Auswuchtmassen befestigt sind. Die Unruh hat eine Vollschwingungsdauer von 0,5 sec. Zur Vermeidung der Lagerreibung ist die Unruh magnetisch entlastet, wobei ein feststehender Ringmagnet einen auf der Zapfenwelle befestigten Magneten abstößt. Die Zapfen sind in zwei Lochsteinen und zwei Decksteinen gelagert. Am unteren Ende der Unruh befindet sich eine Schaltweiche, die die Unruhsschwingung in eine schrittweise Bewegung des Schaltrades verwandelt.

Der Elektroblock enthält die Steuerspule St, Arbeitsspule A, den Transistor Tr und den Neutralisationskondensator Cn zur Vermeidung von Rückkopplungsschwingungen. Beim Überschwingen der Magnete wird in der Steuerspule St eine Spannung erzeugt, die den Transistor kurzzeitig leitend macht. Währenddessen geht ein Strom  $i_c$  von der Batterie durch die Arbeitsspule A und gibt einen Antriebsimpuls auf die Antriebsmagnete. Die einstellbare Dämpfungsscheibe D dient zur Amplitudenstabilisierung und Amplitudeneinstellung sowie zur Kompensierung des Einflusses von Batteriespannung und Temperatur auf den Gang.

Das Räderwerk wird durch das Schaltrad bewegt. Letzteres läuft auf zwei Steinen, das Sekundenrad auf einem Stein, insgesamt ist das Werk mit 7 Steinen ausgestattet.

Die Grundplatte ist auf einem Kunststoffgehäuse montiert.

Bei der Wanduhr wird die Batterie mit einer Batterieschraube befestigt, bei der Stiluhr durch einen Bajonettverschluß.

Bei der Wanduhr wird das Werk durch einen durchsichtigen Kunststoffdeckel abgeschlossen, der die Anwurfvorrichtung für die Unruh enthält.

Bei der Stiluhr wird das Werk durch eine Metallkapsel mit Anwurfvorrichtung abgedeckt.

Als Batterie wird für die Wanduhr die Baby-Leakproof-Zelle mit einer Kapazität von 3 Amperestunden empfohlen (z. B. Pertrix-Leakproofzelle Nr. 235), für die Stiluhr die Mallory-Zelle ZM 9 mit 2,4 Amperestunden.

Das „ATO-MAT“-Werk benötigt im Jahre etwa 1,6 Amperestunden, so daß das Werk mit einer Batterie über ein Jahr betrieben werden kann.

Zusammengefaßt ergeben sich folgende Vorzüge des „ATO-MAT“-Werkes:

- Kleine Abmessungen.
- Gleichmäßige Energieübertragung, daher hohe Ganggenauigkeit.
- Kein Aufzuggeräusch, keine Kontakte.
- Geräuscharmer Gang, äußerst betriebssicher.
- Magnetische Entlastung der Unruh, daher geringe Lagerreibung.
- Räderwerk ohne Kraftfluß, dadurch kein Einlaufen der Zapfen.
- Kompensierung des Einflusses von Temperatur und Spannung auf den Gang.
- Elektroblock mit gedruckter Schaltung sowie Unruhsystem getrennt austauschbar.

ATO-MAT, the new Junghans Battery Movement No. 794, is an improved development of the well-known and reliable ATO principle with a transistor-controlled and floating balance on magnets. In this construction the balance is the driving part obtaining its energy from even electric impulses which are controlled by a transistor. There are no mechanical contacts which wear easily and add to the ticking noise of the movement. The balance is fitted with a NIVAROX-I hairspring with precision regulating device.

The ATO-MAT Movement No. 794 consists of three separate units: escapement electric unit wheel train

The balance consists of two soft-iron discs to which are attached two driving magnets on one side and two adjustable counterweights on the other. The balance completes one cycle in 0,5 seconds. In order to reduce friction, the balance is held in suspense by two repulsing magnets, one fitted to the lower end of the balance staff and the other to the stationary bearing below. The pivots of the balance staff are held in jewelled bearings with two cap and two hole-jewels. A spiral-like pinion fitted to the balance staff converts the swinging motion of the balance to one directional motion for the wheel train.

The electric unit consists of control coil (St), working coil (A), transistor (Tr) and capacitor (Cn) which prevents auto-oscillations. When the two magnets of the balance pass control coil (St) a small current is induced which "opens" transistor (Tr) to close the battery circuit through working coil (A).

Working coil (A), in turn, produces an electro-magnetic field which gives the magnets on the balance sufficient impulse to drive the movement. The adjustable damping disc (D) allows to regulate and stabilises the amplitude of the balance. At the same time it compensates the effects of varying temperature and battery voltage.

Le nouveau mouvement à pile «ATO-MAT» No. 794 est un développement amélioré du système ATO bien connu et éprouvé, avec un balancier anti-frottement sur des aimants entretenu par transistor. Le balancier est, dans cette construction, la force motrice recevant l'énergie par des impulsions électriques uniformes commandées par un transistor. Il n'y a pas de contacts mécaniques qui s'usent facilement et augmentent le tic-tac du mouvement. Le balancier est équipé avec un spiral NIVAROX-I avec dispositif de réglage de précision.

Le mouvement «ATO-MAT» No. 794 se compose de trois parties distinctes:

un balancier  
une partie électrique  
un rouage

Le balancier est constitué de deux disques en fer doux sur lesquels sont fixés les aimants moteurs, à leur opposé se trouvant deux masses ajustables qui servent à équilibrer le poids des aimants. Le balancier fait un cycle complet en 0,5 secondes. Pour réduire le frottement dans les paliers, le balancier est suspendu par deux aimants qui se repoussent, l'un étant fixé à la partie inférieure de l'axe de balancier et l'autre au palier fixe au-dessous. Les pivots de l'axe de balancier sont tenus dans des paliers empierrés avec deux pierres de contre-pivots et deux pierres à trou. Un pignon en forme de spiral fixé à l'axe de balancier transforme le mouvement alternatif du balancier en mouvement circulaire pour entraîner le rouage.

La partie électrique se compose de la bobine de commande (St), de la bobine de travail (A), du transistor (Tr) et du condensateur (Cn) qui élimine les oscillations à montage en réaction. Lorsque les deux aimants du balancier passent devant la bobine de commande (St), elle devient le siège d'un courant induit. Ce faible courant débloque le transistor qui permet alors au courant de la pile de passer par la bobine de travail (A). La bobine de travail par contre donne une impulsion magnétique au balancier. Le disque amortisseur (D) permet le réglage et la stabilisation de l'amplitude du balancier. Il

La nueva máquina de pila "ATO-MAT", No. 794, representa una mejora del muy conocido y experimentado sistema ATO, con un volante anti-frotción colocado sobre imanes y alimentado por transistor. En esta construcción, el volante es la fuerza motriz que recibe la energía por impulsos eléctricos uniformes transmitidos por un transistor. No hay contactos mecánicos que se gasten fácilmente y aumenten el tic-tac de la máquina. El volante va equipado de un espiral NIVAROX I con dispositivo de ajuste de precisión.

La máquina "ATO-MAT", No. 794, se compone de tres partes distintas: el volante una parte eléctrica un juego de ruedas

El volante comprende dos discos de hierro dulce sobre los que van fijados los imanes motores a cuyo lado opuesto se encuentran dos masas ajustables que sirven para equilibrar el peso de los imanes. El volante efectúa un ciclo completo en 0,5 segundos. Con el fin de reducir el rozamiento en los cojinetes, el volante está flotando entre dos imanes que se repelen, uno fijo a la parte inferior del eje de volante y el otro en el cojinete inferior. Los pivotes del eje de volante están sujetos en cojinetes-piedra con dos piedras de contrapivote y dos centros de piedra. Un piñón en forma de espiral, fijo al eje de volante, transforma el movimiento alternativo del volante en movimiento circular para arrastrar el juego de ruedas.

La parte eléctrica se compone de la bobina de mando (St), la bobina de trabajo (A), el transistor (Tr) y el condensador (Cn) que elimina las oscilaciones de montaje en reacción. Cuando los dos imanes del volante pasan por delante de la bobina de mando (St), ésta genera una corriente inducida. Esta débil corriente libera al transistor que permite entonces que la corriente de la pila pase por la bobina de trabajo (A). Como consecuencia, la bobina de trabajo da un impulso magnético al volante. El disco amortiguador (D) permite el ajuste y la estabilización de la amplitud del volante. Al mismo tiempo compensa las variaciones de tensión de la pila y de la temperatura.

The wheel train starts with a plastic star wheel obtaining impulses from the balance. The star wheel arbor has jewelled bearings (two hole-jewels). A further jewel is in the bearing of the next wheel so that there are 7 jewels altogether.

The basic movement plate is mounted into a plastic case.

With wall clocks the plastic case is covered and closed with a transparent plastic cover which holds a starting lever for the balance. With desk clocks there is a metal cover at the back to which the starting lever is fitted.

For the ATO-MAT Movement used in wall clocks we recommend a baby leakproof battery with a capacity of 3 Amp.-Hours (for example PERTRIX No. 235); for desk clocks we recommend MALLORY ZM 9 with 2,4 Amp.-Hours. The ATO-MAT Movement requires about 1,6 Amp.-Hours per annum, so that one battery lasts over a year.

Summarising the advantages of the new ATO-MAT Battery Movement, we may point out:

Small dimensions  
Constant power supply, ensuring maximum accuracy  
No winding noise  
No contacts  
Reduced ticking noise  
Very reliable  
Floating balance on magnets with minimum of friction  
Wheel train without power transmission, therefore very little wear of pivots  
Variations in power supply and temperature are being compensated for.  
Electric unit with printed circuit and escapement separately exchangeable.

compense en même temps les variations de tension de la pile et de la température.

Le rouage est entraîné par la roue de commande en matière plastique qui reçoit des impulsions du balancier. Cette roue tourne entre deux pierres (deux pierres à trou). La roue de secondes marche également sur une pierre, le mouvement étant donc équipé avec 7 rubis en total.

La fausse plaque est montée sur une boîte en matière plastique.

Pour des pendules murales, la boîte en matière plastique est couverte et fermée par un couvercle transparent de la même matière contenant un levier de démarrage pour le balancier.

Pour des pendules à poser, il y a un couvercle en métal avec le levier de démarrage y fixé.

Nous recommandons comme pile pour les pendules murales une pile blindée de type courant avec une capacité de 3 ampères-heures (par exemple PERTRIX No. 235) et pour les pendules à poser la pile MALLORY ZM 9 de 2,4 ampères-heures. Le mouvement «ATO-MAT» ne dépense que quelque 1,6 ampères par an, sa durée de marche étant donc plus d'un an.

En résumé, les avantages du mouvement «ATO-MAT» sont les suivants:

Mouvement plat de dimensions réduites  
Grande exactitude de marche par transmission d'énergie constante  
Presque silencieux  
Pas de contacts  
Balancier flottant (brevets Junghans)  
Le mouvement étant sans ressort, aucune pression continue ne s'exerce sur les rouages, évitant ainsi l'usure prématurée des pivots.  
Pas de variation de réglage avec changements de température.  
Partie électrique avec circuits imprimés et porte-échappement séparément interchangeables.

El rodaje es arrastrado por la rueda de mando, de plástico, que recibe impulsos del volante. Esta rueda gira entre dos centros de piedra. La rueda de segundos gira también sobre un centro de piedra. La máquina está equipada con 7 rubíes en total.

La contra-platina está sujeta en una caja de plástico.

Para relojes de pared, la caja de plástico está cubierta y cerrada con una tapa transparente del mismo material y contiene una palanca de arranque para el volante.

Para relojes de sobremesa, la tapa es de metal y la palanca de arranque está fija en ella.

Para los relojes de pared recomendamos una pila blindada de tipo corriente, con una capacidad de 3 amperios/hora (por ejemplo PERTRIX No. 235) y para los relojes de sobremesa la pila MALLORY ZM 9 de 2,4 amperios/hora. La máquina "ATO-MAT" no gasta más que alrededor de 1,6 amperios por año, por lo que su duración de marcha es de más de un año.

En resumen, las ventajas de la máquina "ATO-MAT" son las siguientes:

Máquina plana de dimensiones reducidas  
Gran exactitud de marcha por transmisión de energía constante  
Casi silenciosa  
Sin contactos  
Volante flotante (patente JUNGHANS)  
Al no tener muelles la máquina, no se ejerce ninguna tensión continua sobre las ruedas, evitando el desgaste prematuro de los pivotes  
El ajuste no varía con los cambios de temperatura  
Parte eléctrica con circuitos impresos y porta-escape intercambiable.

Flaches 1 Tag Weckerwerk Nr. 790 (früher Nr. 290) mit 2 Steinen, BIVOX, stoßgeschützt. Rückwandglocke, staubdicht · Flat alarm movement with 2 jewels, BIVOX, shockproof. Back bell, dustproof · Mouvement à réveil, plat, 2 rubis, BIVOX, antichoc. Timbre fond, hermétique à la poussière · Máquina despertador, plana, con 2 rubies, BIVOX, shockproof. Campana en el respaldo, impermeable al polvo



6/7001

7,5 x 7,5 cm = 3 x 3 inches  
Metallgehäuse gelb poliert, Silberblatt  
Gilt polished case, silver dial  
Boîte dorée, cadran argenté  
Caja dorada, esfera plateada



6/7002

7,5 x 7,5 cm = 3 x 3 inches  
Metallgehäuse gelb poliert, Schwarzblatt  
Gilt polished case, black metal dial  
Boîte dorée, cadran métal noir  
Caja de metal dorado, esfera de metal negro

Transistor-gesteuertes Batteriewerk Nr. 794, 7 Steine = **ATO-MAT** · Transistor-powered battery movement  
Nr. 794, 7 jewels = **ATO-MAT** · Mouvement à transistor No. 794, 7 rubis = **ATO-MAT** · Máquina con  
transistor No. 794, 7 rubies = **ATO-MAT**



**334/0025 ATO-MAT**

17,5 × 17,5 cm = 6<sup>7</sup>/<sub>8</sub> × 6<sup>7</sup>/<sub>8</sub> inches  
Schmiedeiserner Rahmen,  
Messingblatt  
Frame of wrought iron, brass dial  
Bord en fer forgé, cadran en laiton  
Borde en hierro forjado, esfera de latón



**334/0026 ATO-MAT**

19,5 × 18 cm = 7<sup>7</sup>/<sub>8</sub> × 7 inches  
Schmiedeiserner Rahmen und Sockel,  
Messingblatt  
Frame and base of wrought iron,  
brass dial  
Bord et socle en fer forgé,  
cadran en laiton  
Borde y zócalo en hierro forjado,  
esfera de latón

Transistor-gesteuertes Batteriewerk Nr. 794, 7 Steine = **ATO-MAT** · Transistor-powered battery movement  
Nr. 794, 7 jewels = **ATO-MAT** · Mouvement à transistor No. 794, 7 rubis = **ATO-MAT** · Máquina con  
transistor No. 794, 7 rubies = **ATO-MAT**



**334/0008 ATO-MAT**

16,5 × 15,5 cm = 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> × 6<sup>1</sup>/<sub>8</sub> inches  
Messing poliert und geschliffen  
Brass polished and mat  
Laiton poli et mat  
Latón pulido y mate



**334/0009 ATO-MAT**

16,5 × 15,5 cm = 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> × 6<sup>1</sup>/<sub>8</sub> inches  
Messing poliert und geschliffen  
Brass polished and mat  
Laiton poli et mat  
Latón pulido y mate

Transistor-gesteuertes Batteriewerk Nr. 794, 7 Steine = **ATO-MAT** · Transistor-powered battery movement  
Nr. 794, 7 jewels = **ATO-MAT** · Mouvement à transistor No. 794, 7 rubis = **ATO-MAT** · Máquina con  
transistor No. 794, 7 rubies = **ATO-MAT**



**334/0006 ATO-MAT**  
18,5×17,5 cm = 7<sup>1</sup>/<sub>4</sub>×6<sup>1</sup>/<sub>8</sub> inches  
Messing poliert und geschliffen  
Brass polished and mat  
Laiton poli et mat  
Latón pulido y mate



**334/0007 ATO-MAT**  
18,5×17,5 cm = 7<sup>1</sup>/<sub>4</sub>×6<sup>1</sup>/<sub>8</sub> inches  
Messing poliert und geschliffen  
Brass polished and mat  
Laiton poli et mat  
Latón pulido y mate

Transistor-gesteuertes Batteriewerk Nr. 794, 7 Steine = **ATO-MAT** · Transistor-powered battery movement  
Nr. 794, 7 jewels = **ATO-MAT** · Mouvement à transistor No. 794, 7 rubis = **ATO-MAT** · Máquina con  
transistor No. 794, 7 rubies = **ATO-MAT**



**334/6019 ATO-MAT**  
17×15,5 cm = 6<sup>1</sup>/<sub>4</sub>×6<sup>1</sup>/<sub>8</sub> inches  
Messing poliert und geschliffen  
Brass polished and mat  
Laiton poli et mat  
Latón pulido y mate



**334/6004 ATO-MAT**  
18,5×17,5 cm = 7<sup>1</sup>/<sub>4</sub>×6<sup>1</sup>/<sub>8</sub> inches  
Messing poliert und versilbert  
Brass polished and silvered  
Laiton poli et argenté  
Latón pulido y plateado

Transistor-gesteuertes Batteriewerk Nr. 794, 7 Steine = **ATO-MAT** · Transistor-powered battery movement  
Nr. 794, 7 jewels = **ATO-MAT** · Mouvement à transistor No. 794, 7 rubis = **ATO-MAT** · Máquina con  
transistor No. 794, 7 rubies = **ATO-MAT**



**334/6017 ATO-MAT**

18 × 17,5 cm = 7<sup>1</sup>/<sub>8</sub> × 6<sup>7</sup>/<sub>8</sub> inches

Messing poliert und geschliffen mit  
schwarzem Rand

Brass polished and mat with black border

Laiton poli et mat avec bord noir

Latón pulido y mate con borde negro



**334/6018 ATO-MAT**

18 × 17,5 cm = 7<sup>1</sup>/<sub>8</sub> × 6<sup>7</sup>/<sub>8</sub> inches

Messing und Silber geschliffen mit  
schwarzem Rand

Brass and mat silvered with black border

Laiton et argenté mat avec bord noir

Latón y plateada mate con borde negro

Transistor-gesteuertes Batteriewerk Nr. 794, 7 Steine = **ATO-MAT** · Transistor-powered battery movement  
Nr. 794, 7 jewels = **ATO-MAT** · Mouvement à transistor No. 794, 7 rubis = **ATO-MAT** · Máquina con  
transistor No. 794, 7 rubies = **ATO-MAT**



**334/6005 ATO-MAT**

18,5 × 17,5 cm = 7<sup>1</sup>/<sub>8</sub> × 6<sup>7</sup>/<sub>8</sub> inches

Messing poliert und geschliffen

Brass polished and mat

Laiton poli et mat

Latón pulido y mate



**334/6001 ATO-MAT**

20,5 × 20 cm = 8<sup>1</sup>/<sub>8</sub> × 7<sup>7</sup>/<sub>8</sub> inches

Messing poliert und geschliffen

Brass polished and mat

Laiton poli et mat

Latón pulido y mate

Transistor-gesteuertes Batteriewerk Nr. 794, 7 Steine = **ATO-MAT** · Transistor-powered battery movement  
 Nr. 794, 7 jewels = **ATO-MAT** · Mouvement à transistor No. 794, 7 rubis = **ATO-MAT** · Máquina con  
 transistor No. 794, 7 rubies = **ATO-MAT**



**334/6011 ATO-MAT**  
 21 × 20 cm = 8 1/8 × 7 7/8 inches  
 Messing poliert und  
 versilbert  
 Brass polished and silvered  
 Laiton poli et argenté  
 Latón pulido y plateado



**334/6012 ATO-MAT**  
 22 × 20 cm = 8 3/8 × 7 7/8 inches  
 Messing poliert und  
 geschliffen  
 Brass polished and mat  
 Laiton poli et mat  
 Latón pulido y mate

Transistor-gesteuertes Batteriewerk Nr. 794, 7 Steine = **ATO-MAT** · Transistor-powered battery movement  
 Nr. 794, 7 jewels = **ATO-MAT** · Mouvement à transistor No. 794, 7 rubis = **ATO-MAT** · Máquina con  
 transistor No. 794, 7 rubies = **ATO-MAT**



**334/6002 ATO-MAT**  
 20,5 × 20 cm = 8 1/8 × 7 7/8 inch.  
 Messing poliert und  
 geschliffen  
 Brass polished and mat  
 Laiton poli et mat  
 Latón pulido y mate



**334/6010 ATO-MAT**  
 20,5 × 20 cm = 8 1/8 × 7 7/8 inch.  
 Messing poliert und  
 geschliffen  
 Brass polished and mat  
 Laiton poli et mat  
 Latón pulido y mate



Transistor-gesteuertes Batteriewerk Nr. 794, 7 Steine = **ATO-MAT** · Transistor-powered battery movement  
Nr. 794, 7 jewels = **ATO-MAT** · Mouvement à transistor No. 794, 7 rubis = **ATO-MAT** · Máquina con  
transistor No. 794, 7 rubies = **ATO-MAT**



**334/6014 ATO-MAT**  
16,5 × 15 cm = 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> × 5<sup>7</sup>/<sub>8</sub> inches  
Messing geschliffen und matt  
versilbert  
Brass and silvered mat  
Laiton mat et argenté mat  
Latón mate y plateado mate



**334/6013 ATO-MAT**  
13 × 18,5 cm = 5<sup>1</sup>/<sub>8</sub> × 7<sup>1</sup>/<sub>4</sub> inches  
Messing poliert und geschliffen  
Brass polished and mat  
Laiton poli et mat  
Latón pulido y mate

Transistor-gesteuertes Batteriewerk Nr. 794, 7 Steine = **ATO-MAT** · Transistor-powered battery movement  
Nr. 794, 7 jewels = **ATO-MAT** · Mouvement à transistor No. 794, 7 rubis = **ATO-MAT** · Máquina con  
transistor No. 794, 7 rubies = **ATO-MAT**



**334/6015 ATO-MAT**  
14,5 × 13,5 cm = 5<sup>7</sup>/<sub>8</sub> × 5<sup>3</sup>/<sub>8</sub> inches  
Messing und versilbert,  
poliert und geschliffen  
Brass and silvered, polished and mat  
Laiton et argenté, poli et mat  
Latón y plateado, pulido y mate



**334/6016 ATO-MAT**  
11,5 × 14,5 cm = 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> × 5<sup>7</sup>/<sub>8</sub> inches  
Silber geschliffen  
Mat silver  
Argenté mat  
Plateada mate





**Dr. Karl Eisenhardt & Söhne · Wien VII/62 · Hermannsgasse 8**