



Technics SP-10MKII

Plattenspieler mit quarzgeregeltem
Direktantrieb



SP-10MKII Plattenspieler mit quarzgeregeltem Direktantrieb

**Neue Genauigkeits-Normen bei der Schallplatten-Wiedergabe.
Der Professionelle Plattenspieler mit quarzgeregeltem Direktantrieb, Technics SP-10MKII.**



Obwohl das Wort „Durchbruch“ aufgrund langjährigem Mißbrauch schon etwas abgedroschen klingt, muß es für den neuesten Plattenspieler von Technics, dem SP-10MKII, nochmals verwendet werden. Mit einem quarzgeregelten Direktantrieb und einer Vielzahl anderer, technischer Fortschritte gewährleistet dieses Modell eine Genauigkeit beim Abspielen von Schallplatten, die bis zur Entwicklung des SP-10MKII als unerreichbar galt.

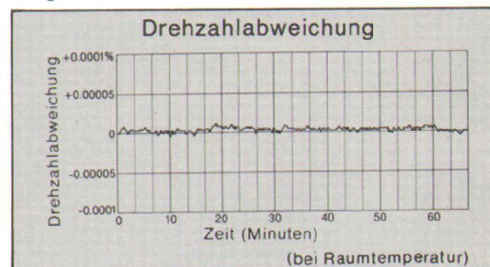
Technisch ausgedrückt werden Plattenspieler auch oft als „Geräte konstanter Drehzahl“ bezeichnet; aber auch bei den teuersten Plattenspielern der Vergangenheit war von wirklich konstanter Drehzahl keine Rede. Als Technics im Jahre 1969 den ersten direktangetriebenen Plattenspieler der Welt, Modell SP-10, einem staunenden HiFi-Publikum vorgestellt hat, war dies der erste große Sprung vorwärts, um ein Gerät konstanter Drehzahl zu entwickeln. Nun wird mit dem SP-10MKII wiederum eine zukunftsweisende Neuerung vorgestellt. Keinerlei Drehzahländerungen auch

bei vielen Betriebsstunden, äußerst geringe Gleichlaufschwankungen, extrem gute Laufruhe, sehr hohes Drehmoment und praktisch augenblickliches Hochfahren bzw. Abbremsen machen den SP-10MKII zu einem Modell, das noch in vielen Jahren als Vergleichsstandard zur Beurteilung professioneller Anlagen dienen wird.

Technics ist überzeugt, daß in absehbarer Zukunft auch andere Hersteller Plattenspieler mit quarzgeregeltem Direktantrieb oder etwas „verwässerte“ Versionen anbieten werden—aber Technics ist auch davon überzeugt, daß nach dem Erreichen der Spitzenposition bei den „Direktangetriebenen“ im Jahre 1969, Technics auch in der Zukunft den Qualitätsmaßstab auf diesem Gebiet setzen wird. Der Technics SP-10MKII ist einer genauen und sorgfältigen Untersuchung wert, da nur so die an die technischen Grenzen heranreichenden Eigenschaften voll und ganz verstanden werden können.

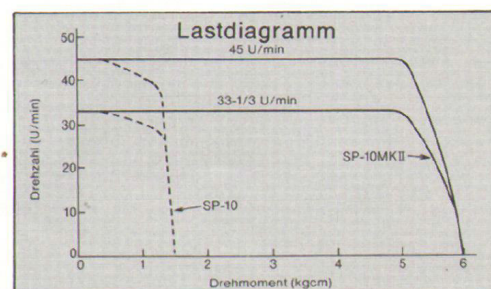
Abspielgenauigkeit von $\pm 0,036$ Sekunden pro Langspielplattenseite!

Der direktantreibende Motor des SP-10MKII wird mittels ausgeklügelter Servo-Schaltung geregelt, wobei die Schwingungen eines Quarzoszillators als Bezugswert dienen. Diese Schaltung beruht auf einem ähnlichen Prinzip wie die wohl genauesten Zeitmesser der Gegenwart, die Quarzuhren. Die Drehzahlen des SP-10MKII sind vollkommen unabhängig von Einflüssen der Stromversorgung, von Netzfrequenzschwankungen, von der Umgebungstemperatur und von anderen externen Bedingungen. Mathematisch ausgedrückt beträgt die Drehzahlabweichung weniger als $\pm 0,002\%$, d.h. die Abspielzeit einer 30-Minuten Langspielplatte wird mit einer Genauigkeit von $\pm 0,036$ Sekunden eingehalten.



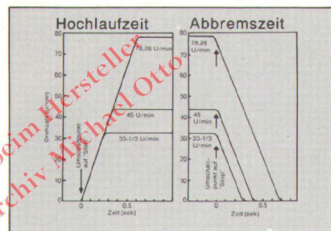
Höheres Drehmoment als in irgendeinem anderen Plattenspieler

Manche Plattenspieler (nicht von Technics!) mit Direktantrieb verursachen Drehzahlschwankungen, wenn z.B. die auf den Plattenteller wirkenden Kräfte plötzlich ändern (Plattenreiniger oder handbedienter Staubpinsel). Nicht so der SP-10MKII! Er ignoriert solche externen Einflüsse! Sein Drehmoment (5 kg·cm) ist so stark, daß theoretisch auch bei der Verwendung von fünfhundert Tonarmen mit jeweils 2 Gramm Auflagekraft (d.h. eine Gesamtauflagekraft von 1 kg!) nicht die geringsten Drehzahländerungen auftreten. Mit praktischen Worten ausgedrückt: Sie können unbeabsichtigter Weise den Plattenteller berühren bzw. den Schallplatten-Reinigungspinsel plötzlich auf die Schallplatte aufsetzen, ohne daß Drehzahländerungen verursacht werden. Technics ist kein anderer Plattenspieler (unabhängig vom Antriebssystem bekannt, der ähnliche Drehmomentenwerte wie dieses Modell aufweist.



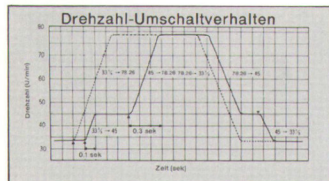
Hochlaufzeit nur 0,25 Sekunden (33-1/3 U/min)

Das sehr hohe Hochlaufmoment des SP-10MKII (6 kg·cm) beschleunigt den schweren Plattenteller in nur 0,25 Sekunden auf die Nenndrehzahl von 33-1/3 U/min. (In Tonstudios und Rundfunkstationen wird eine Hochlaufzeit von einer Sekunde noch als ausreichend angesehen!) Mit anderen Worten, der Plattenteller erreicht seine Nenndrehzahl nach einem Drehwinkel von nur 25°. Diese kurze Hochlaufzeit ist besonders in professionellen Anwendungsgebieten von Vorteil: die Abtastnadel kann im Stillstand in die Einlaufschräge bzw. in eine Leerrille zwischen zwei Musikstücken aufgesetzt werden, wobei nach dem Einschalten die Nenndrehzahl erreicht wird, noch lange bevor der erste Ton erklingt. Und was vielleicht noch wichtiger ist, der SP-10MKII gewährleistet diese extrem kurze Hochlaufzeit, ohne daß auf Plattenteller-gewicht (2,9 kg) verzichtet werden muß.



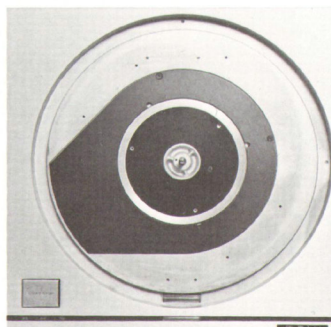
Rascher Drehzahlwechsel und extrem schnelle Abbremsung

Der SP-10MKII ist einer der wenigen Plattenspieler mit drei Drehzahlen (33-1/3, 45 und 78,26 U/min). Das Laufwerk ist mit einer mechanisch/elektronischen Gegenstrombremse ausgerüstet, die für äußerst schnellen Stillstand des Plattentellers sorgt: nur 0,3 Sekunden bzw. 1/12 einer Umdrehung von der Nenndrehzahl 33-1/3 U/min. Dieses Bremssystem sorgt auch für sehr raschen Übergang von einer schnelleren auf eine langsamere Drehzahl, wogegen das hohe Hochlaufmoment für kürzeste Beschleunigungszeiten beim Umschalten auf eine höhere Drehzahl bürgt.



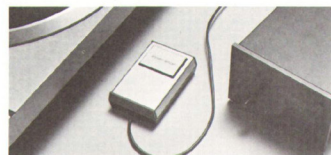
Dieser Plattenspieler ist mit einer „Handbremse“ ausgestattet. Im Stillstand verbleibt die mechanische Bremse aktiviert; eine Eigenschaft, die

besonders von den professionellen HiFi-Liebhabern geschätzt wird, wenn Zwischenstücke auf einer Schallplatte abgespielt werden sollen.

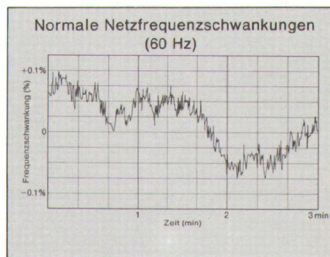
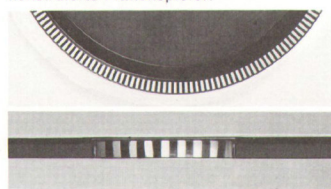


Fernbedienung

Stopp und Start des Plattentellers können von einem kleinen „schwarzen Kasten“ gesteuert werden, der mittels abgeschirmtem Kabel an das Laufwerk angeschlossen ist. Damit wird es auch dem Tontechniker in professionellen Tonstudios ermöglicht, mehrere Plattenspieler von einer Stelle aus zu steuern.



Quarzgeregelte Stroboskoplampe mit nur einer Reihe von Stroboskopmarkierungen
Im Gegensatz zu konventionellen Stroboskoplampen, die mit der Netzfrequenz arbeiten und daher Frequenzschwankungen als Fehlanzeige registrieren, verfügt der SP-10MKII über einen eigenen Quarzoszillator, der auch die Frequenz der Stroboskoplampe liefert. Ein weiterer Vorteil dieses fortschrittlichen Designs liegt darin, daß für alle Nenndrehzahlen nur ein einziger Ring Stroboskop-Markierungen erforderlich ist, anstelle der üblichen zwei Markierungsringe pro Drehzahl (für 50 Hz bzw. 60 Hz), d.h. bei drei Drehzahlen insgesamt sechs Markierungsringe für herkömmlich konstruierte Plattenspieler.



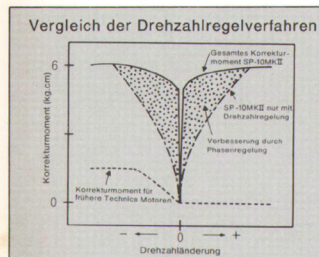
Fortschrittliche, quarzgeregelte Servo-Schaltung

Ein vereinfachtes Blockschaltbild zeigt die ausgeklügelte Schaltungstechnik, die die Elektronik dieses fortschrittlichsten Laufwerkes der Welt bildet. Das wichtigste Bauelement: der Quarzoszillator, der die Bezugsfrequenz liefert, mit welcher alle mechanischen Bewegungen und die Frequenz der Stroboskoplampe geregelt werden.

Der Quarzoszillator erzeugt ein Bezugssignal mit konstanter Frequenz, die mittels Frequenzteiler in die entsprechenden Regelfrequenzen für die Drehzahlen von 33-1/3, 45 bzw. 78,26 U/min unterteilt wird. Die Einstellung des Frequenzteilers erfolgt über die an der Geräteoberseite angebrachten Drehzahl-Wahlstasten. Der Drehzahl-Wahlspeicher versorgt den Frequenzteiler mit der digital gespeicherten Drehzahl/Frequenz-Information, abhängig von der aktivierten Drehzahl-Wahlstaste.

Die Stroboskop-Logikschaltung überträgt die vom Frequenzteiler erhaltenen Impulse zur Stroboskoplampe, die die 190 am Plattentellerrand angebrachten Stroboskopmarkierungen anleuchtet. Diese Schaltung sorgt für exakt begrenzte Signalintervalle, so daß äußerst scharfe Blinksignale von der Stroboskoplampe abgestrahlt werden. Und natürlich arbeitet die Stroboskoplampe unabhängig von der externen Netzfrequenz.

Mit dem Antriebsmotor ist ein Frequenzgenerator integriert, der die Plattentellerdrehzahl in ein Signal für die Drehzahl- und Phasenregelschaltungen umwandelt. Dieses Signal wird zur Regelung der konstanten Drehzahl verwendet. Die Drehzahlregelschaltung wandelt das Ausgangssignal des Frequenzgenerators in eine entsprechende, elektrische Spannung um, die bei ändernden Lastbedingungen zur Erhaltung der konstanten Drehzahl erforderlich ist. Die Phasenregelschaltung paßt die Phase des vom Frequenz-generator ausgehenden Signales an die Phase des geteilten Bezugssignales an. Wie dem nachfolgenden Diagramm entnommen werden kann, ermöglicht diese Phasentreue des Korrekturstromes gegenüber der Bezugsspannung ein viel schnelleres Ansprechen des Korrekturmomentes.



Die Treiberschaltung liefert einen Ganzwellenstrom in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung an den Servomotor, um die Nenndrehzahl einzuhalten.

Wenn der Plattenteller mittels Start/Stop- oder Fernbedienungsschalter eingeschaltet wird, dann aktiviert die Start/Stoppschaltung den Antriebsschaltkreis in Vorwärtsrichtung, bis die Nenndrehzahl erreicht ist. Wird diese Einheit abgeschaltet, so aktiviert die Start/Stoppschaltung den Antriebsschaltkreis in Rückwärtsrichtung und die mechanische Bremsenschaltung. Die mechanische Bremsenschaltung wiederum betätigt eine Magnet-Tauchspule, die eine Bremsbacke gegen den Plattentellerrand drückt. In Verbindung mit der Gegenstromschaltung kann die mechanische Bremse den Plattenteller augenblicklich zum Stillstand bringen, ohne daß die Antriebskomponenten irgendwelchen Stößen ausgesetzt werden. Ein Teil der Bremskraft wirkt auch im Stillstand, um zufälliges Bewegen des Plattentellers zu vermeiden.

Getrenntes Netzteil

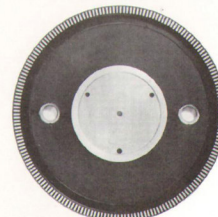
Der in einem getrennten Gehäuse untergebrachte Leistungstransformator kann das „Elektronengehirn“ des Laufwerkes nicht durch magnetische Streuungen beeinflussen. Diese getrennte Konstruktion ermöglichte auch die schlanke und elegante Linienführung des SP-10MKII.



Alle Schaltungen in Modulausführung
Die Modulausführung aller Schaltungen erhöht die Zuverlässigkeit und gewährleistet wesentlich vereinfachte Wartung.

Positive Schwingungsdämpfung

Eine zweite Gummimatte an der Unterseite des Plattentellers dient als zusätzlicher Vibrationsschutz.



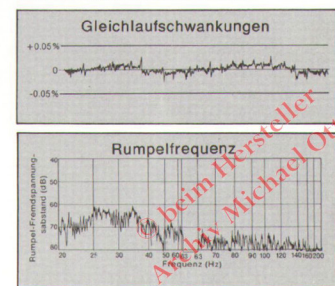
Leistungsdaten an der Grenze der Meßbarkeit

Gleichlaufschwankungen:
0,035% (nach DIN 45507)

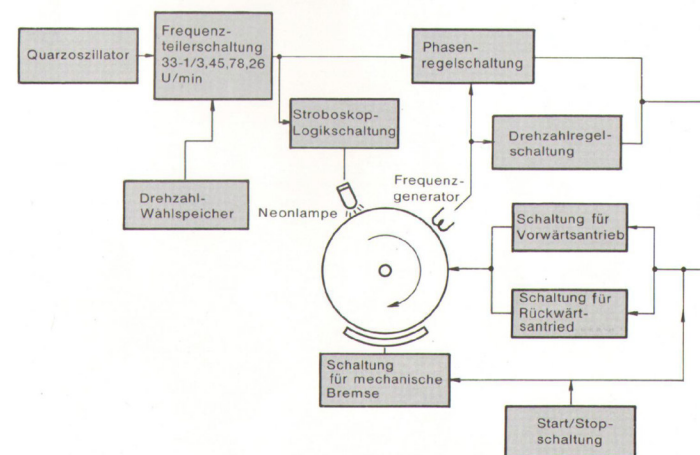
Rumpel-Fremdspannungsabstand:
-50 dB (DIN 45539A)

Rumpel-Geräuschspannungsabstand: -70 dB (DIN 45539B)

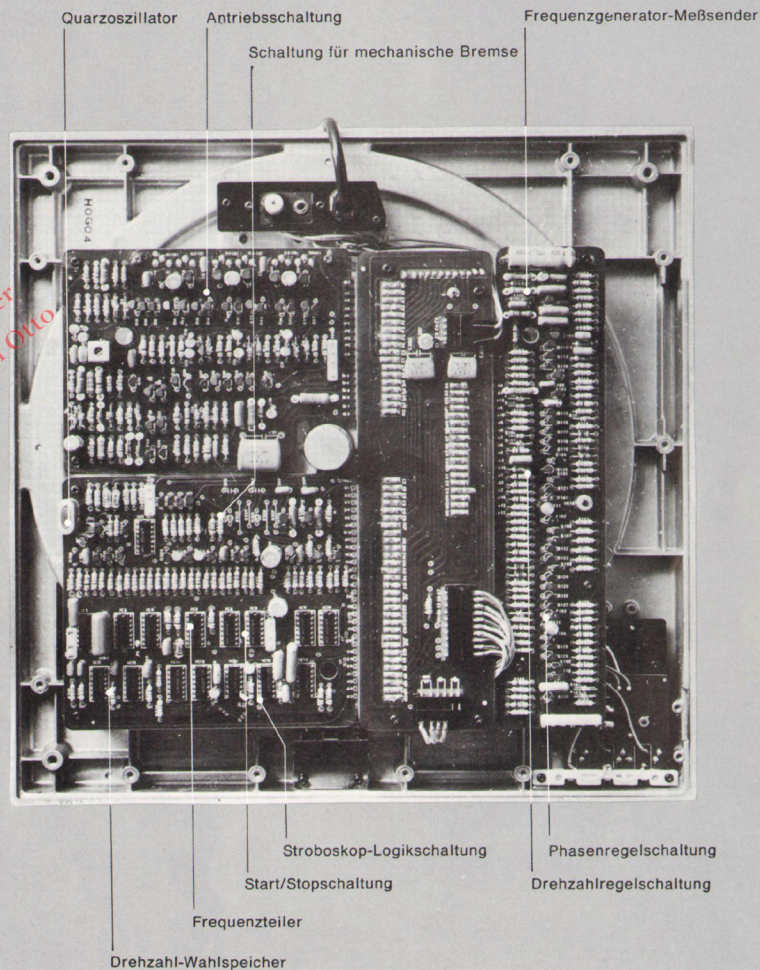
Gemäß der obigen Beschreibung erwarten Sie wohl ungewöhnlich gute Leistungsdaten—und Ihre Erwartungen werden nicht enttäuscht! Der erzielte Rumpel-Fremdspannungsabstand liegt an der Meßbarkeitsgrenze auch der fortschrittlichsten Meßinstrumente.



SP-10MKII Blockschaltbild



Hier liegen die ausgezeichneten Leistungsdaten begründet



Technische Daten

Bauart:

Plattenlaufwerk mit Direktantrieb

Motor:

Kollektorloser Gleichstrommotor mit quartzeregelter, phasenstarrer Servoschaltung

Plattenteller:

Aluminium-Spritzguß, Durchmesser 32 cm, Gewicht 2,9 kg, Schwungmoment 380 kg·cm

Plattendrehzahlen:

33-1/3, 45, 78, 26 U/min

Hochlaufmoment:

6 kg·cm

Hochlaufzeit:

0,25 sek (= 25° Winkelgrade) für 33-1/3 U/min

Bremszeit:

0,3 sek (= 30° Winkelgrade) von 33-1/3 U/min bis zum Stillstand

Drehzahlschwankungen bei Laständerung:

0% innerhalb von 5 kg·cm

Drehzahlabweichung:

0,035% bewertet, Halb Spitzenwert (nach DIN 45507)

Rumpel-Fremdspannungsabstand:

-50 dB (DIN 45539A)

Rumpel-Geräuschspannungsabstand:

-70 dB (DIN 45539B)

Leistungsaufnahme:

26 W

Abmessungen (nur Laufwerk): (B × T × H)

36,85 × 36,85 × 10,25 cm

Gewicht (nur Laufwerk):

9,5 kg

Zarge und Staubschutzdeckel erhältlich (SH-10B3)

Eine aus Obsidian (Glaslava) hergestellte Zarge mit extra großer Montagefläche für Tonarme der Spitzenklasse und trittschallbedämpften Füßen ist auf Sonderwunsch erhältlich. Ebenfalls erhältlich ist ein grauer, transparenter, abnehmbarer Staubschutzdeckel.



Technics
Matsushita Electric

Technics SP-10MK II

by Panasonic

Quartz-Controlled Direct-Drive
Turntable



© beim Hersteller
Archiv Michael Otto

SP-10MKII

Quartz-Controlled Direct-Drive Turntable

A New Standard of Accuracy in Disc Reproduction.
The Professional, Quartz-Controlled Direct-Drive Turntable, Technics SP-10MKII.



Threadbare though the word "break-through" has become through years of abuse, we cannot help employing it here in describing the Technics SP-10MKII turntable. With its quartz-controlled direct-drive system and a multitude of totally new engineering achievements, it represents a standard of accuracy in disc reproduction that has never been attained before.

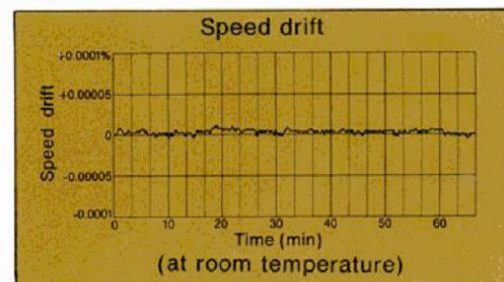
In engineering terms, turntables are referred to as constant speed devices; unfortunately, though, this has been somewhat of a euphemism in the past, as even high priced units were often far from constant in their revolution speed. When Technics introduced the world's first direct-drive turntable, the original SP-10, to an astonished audio world in 1969, a giant step was made in the direction of the ideal constant speed device; now, the SP-10MKII repeats, no, outdoes

this feat. In its practically total absence of speed drift even over extended playing times, in its almost immeasurably small wow and flutter data, in its extreme quietness, its enormously high torque and its practically instantaneous starting and stopping power, it constitutes the new reference standard that professional systems will have to be measured against for years to come.

We predict that soon there will be other manufacturers offering quartz-controlled turntables or watered-down versions. We also predict that Technics, having established its leadership in direct-drive systems as early as 1969, will remain the yardstick of excellence in this field. The Technics SP-10MKII does indeed warrant a very close and careful examination, and this will reveal the outer limits of technological possibilities.

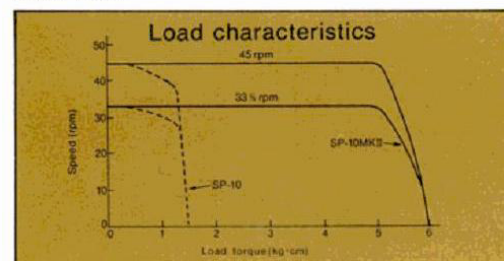
Speed Accuracy within ± 0.036 sec per LP Side

The direct-drive motor of the SP-10MKII is controlled by elaborate servo circuitry which uses a quartz oscillator as its reference. This quartz oscillation principle, is the most accurate method of electronic time-keeping known. The rotational speed of the SP-10MKII is totally independent from the AC power line and its notorious frequency variations, from temperature and other external factors, and from the passage of time. Expressed mathematically, speed drift remains within $\pm 0.002\%$ which translates into a maximum aberration of ± 0.036 sec over the 30 minute playing time of a typical LP side.



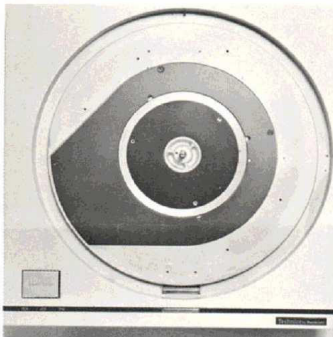
Higher Torque Than in Any Other Turntable

Some (not Technics!) direct-drive turntables may have suffered from speed fluctuations caused by momentary changes in external drag load such as arm-type record cleaners or hand-held preeners. The SP-10MKII snobbishly ignores such irritations—in fact, its 5 kg·cm (4.3 lbs·in) torque is so strong that five-hundred tonearms, each tracking at 2 grams (that is 1 kg or over two pounds of tracking force) could not slow it down appreciably from its rated speed. In more practical terms: you can accidentally brush against the rotating platter or push a disc preener onto the record without hearing any change in speed. We know of no other turntable, regardless of drive system, with a torque rating anywhere near that.



Rated Speed Reached within 0.25 sec (33 $\frac{1}{3}$ rpm)

The enormous starting torque of the SP-10 MKII—6 kg-cm (5.2 lbs-in)—accelerates the heavy platter to rated 33-1/3 rpm within 0.25 sec. This compares with the 1-second build-up time considered satisfactory in professional broadcast equipment. Expressed differently, the platter reaches rated speed after only a 25 degree turn. A technique employed by professionals illustrates the importance of build-up time: set the stylus in a silent groove between two bands of an LP, then start the turntable. The SP-10MKII will have reached standard speed long before you hear the first note. What's more, it achieves this superbly short build-up without sacrificing platter weight—at 2.9 kg (6.4 lbs.)



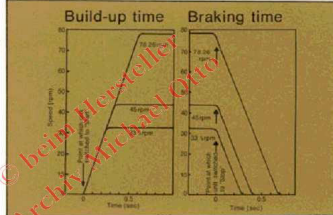
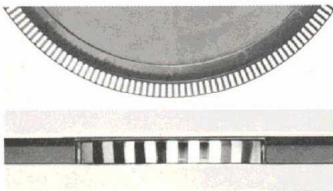
Remote Controlled from Your Listening Position

Stop and start are controlled from a little "black box" connected to the turntable via a shielded cable. Professionals handling a whole bank of turntables can control them from one convenient spot.



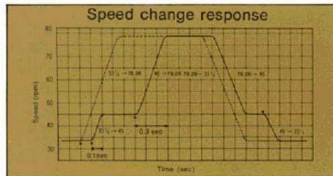
Quartz-Locked Stroboscope Lamp with Only a Single Row of Strobe Markings

Strobe lamps in conventional turntables are locked to the (sometimes unstable) AC line frequency and therefore indicate, at times, speed changes that aren't really there. In the SP-10MKII, quartz oscillation control also governs the strobe lamp, for maximum "truth" in indication. Also, only a single row of strobe markings needs to be watched for all speeds, which helps avoid confusion. To accommodate two possible AC frequencies (50 and 60 Hz) and three speeds, a conventional design would need six rows of markings.



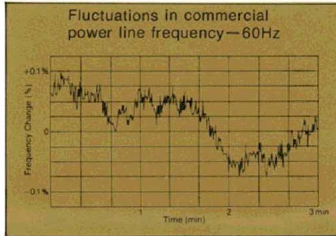
Rapid Speed Changes and Stops

The SP-10MKII is one of the rare 3-speed turntables (33-1/3, 45 and 78.26 rpm). Its high torque and its dual electromagnetic-plus-mechanical braking system accelerate and decelerate it almost instantly from one to another speed. To stop it from 33-1/3 rpm takes only 0.3 sec or one twelfth of a turn.



This Turntable Has a "Parking Brake."

The mechanical braking system remains applied when the platter is at a standstill. This feature will be appreciated by professionals for safe, sure split-second cueing.



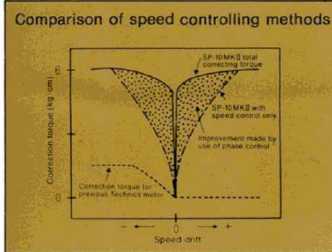
Elaborate Quartz Control Servo Circuitry
A simplified block diagram has been included to give you an indication of the electronic wizardry that went into the electronic side of what is the world's most advanced turntable. Of pivotal importance: the quartz oscillator which produces the unvarying reference frequency to which all mechanical motion and the strobe light action are locked.

The quartz oscillator provides a reference signal of constant frequency which is split by the frequency divider into an appropriate control frequency for 33-1/3, 45, or 78.26 rpm speeds. Setting for the frequency divider is determined by the speed selector buttons on the top panel of the turntable. The speed selector memory supplies the frequency divider with digitally stored rpm/frequency information according to the speed selector button actuated.

The stroboscope logic circuit sends impulses received from the frequency divider to the neon strobe lamp which flashes on the 190 stripes inscribed on the platter rim. The circuit digitally shapes the signals from the frequency divider to remove any trace of blur and provide the sharpest possible flashing action. The strobe lamp is, of course, independent of external AC current frequency.

Integral with the platter drive motor is an F-G (Frequency Generator) which translates platter rpm into a signal picked up and read by the speed and phase control circuits. This is the basis of the feedback system by which platter speed is controlled at a constant value. The speed control circuit converts the output of the F-G into the appropriate electrical voltage required to maintain correct speed in response to changing load conditions. The phase control circuit matches the phase of the signal which has been derived from the F-G, to the phase

of the divided reference signal. As the following illustration shows, this phase-locking of the correction current to the reference frequency permits much faster correction torque response than would be possible otherwise.



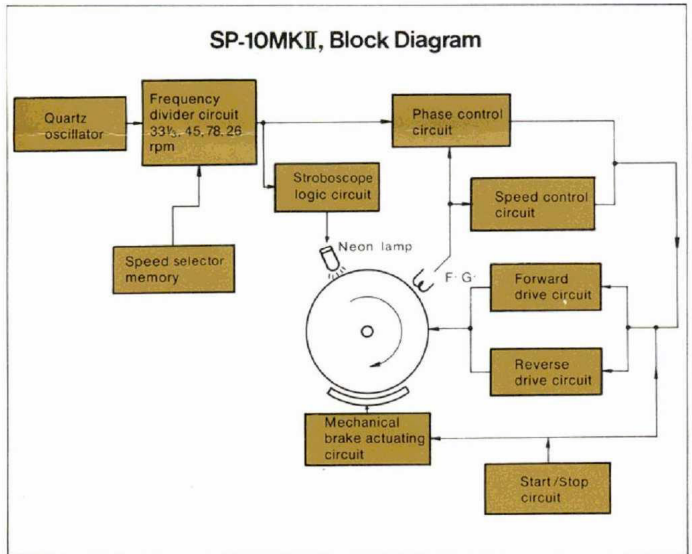
The drive circuits supply full-wave drive current to the servo motor in either a forward or reverse direction, whichever is required to maintain proper speed.

When the turntable is started by the start/stop switch or the remote control, the start/stop circuit activates the forward drive circuit which accelerates the platter until rated speed is reached. When the unit is switched off, the start/stop circuit activates the reverse drive and mechanical

brake actuating circuits. The mechanical brake actuating circuit operates a solenoid plunger which pushes a brake shoe against the platter. Used in conjunction with the reverse drive current, the mechanical brake can bring the platter to a complete stop almost instantly, without imposing a shock on any of the drive elements. After the platter has stopped, the mechanical brake remains partially engaged.

Separately Housed Power Supply

Contained in a separate unit, the power transformer cannot interfere (through magnetic leak) with the electronic "brain" in the turntable proper. Separate installation also helped Technics designers to give the SP-10MKII its slim, elegantly uncluttered appearance.

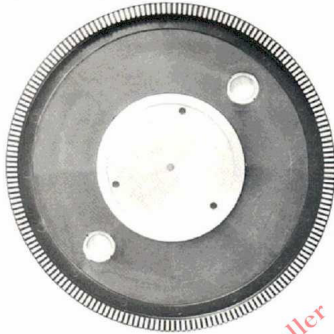


All Circuits on Three Pin-Connected Modules

Modular circuit construction improves reliability and makes for easier servicing.

Positive Vibration Damping

A second rubber sheet on the underside of the platter provides an extra measure of vibration damping.



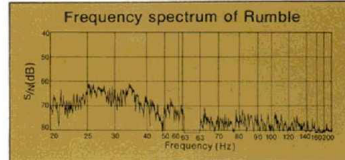
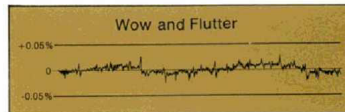
Specifications at the Limits of Measurability

Wow and Flutter:
0.025% WRMS (JIS C5521)
±0.035% Weighted, Zero to Peak (DIN 45507)

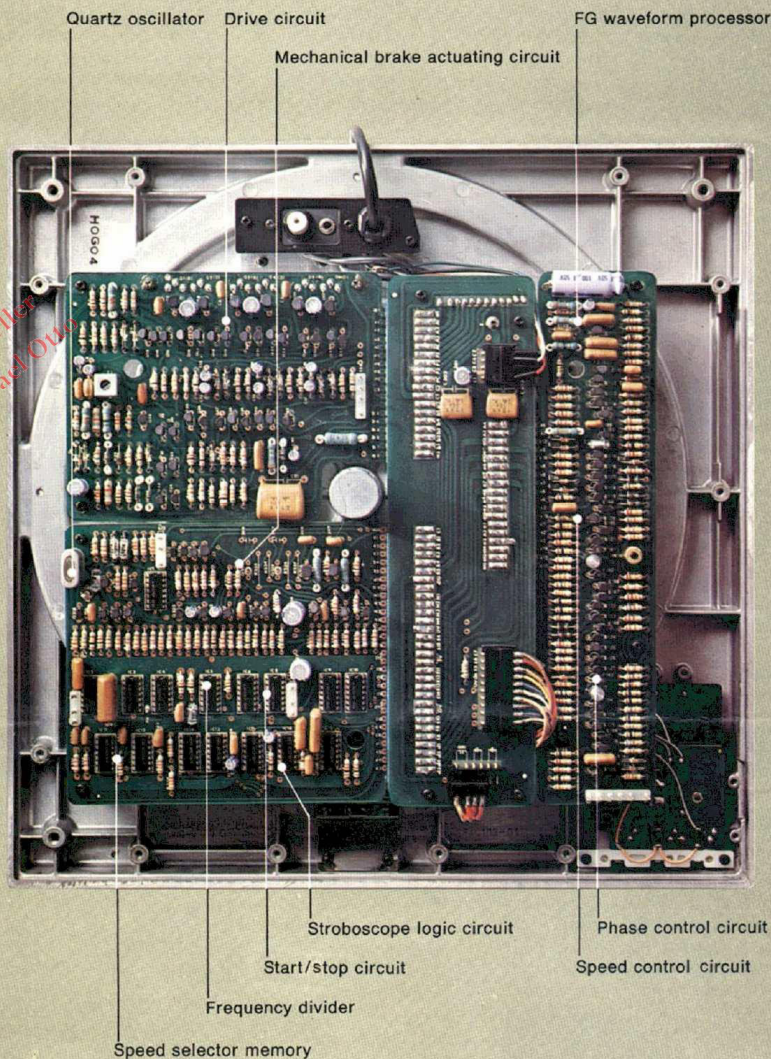
Rumble:

–50 dB (DIN 45539A)
–70 dB (DIN 45539B)

By now you certainly expect the very finest specifications from this unit, and your expectations are well-founded. The rumble figure heavily taxes the limitations of even the most advanced measuring instruments.



Much of the Performance Excellence Is Rooted Here...



Technical Specifications

Type	Direct-drive turntable
Motor	Brushless DC motor, electronic rectification, quartz-controlled phase-locked servo circuit
Turntable platter	Aluminum diecast, diameter 12 $\frac{3}{16}$ " (32 cm), weight 6.4 lbs. (2.9 kg), moment of inertia 130 lbs-in ² (380 kg-cm ²)
Turntable speeds	33 $\frac{1}{3}$, 45 and 78.26 rpm
Starting torque	5.2 lbs-in (6 kg-cm)
Build-up time	0.25 sec (=25° rotation) to 33 $\frac{1}{3}$ rpm
Braking time	0.3 sec (=30° rotation) from 33 $\frac{1}{3}$ rpm to standstill
Speed fluctuation by load changes	0% within 4.3 lbs-in (5 kg-cm)
Speed drift	Within $\pm 0.002\%$
Wow and flutter	0.025% WRMS (JIS C5521) $\pm 0.035\%$ weighted, zero-to-peak (DIN 45507)
Rumble	-50 dB (DIN 45539A) -70 dB (DIN 45539B)
Power consumption	20 W
Dimensions (turntable only)	4 $\frac{1}{8}$ " (H) $\times$ 14 $\frac{1}{8}$ " (W) $\times$ 14 $\frac{1}{8}$ " (D) [10.25 cm(H) $\times$ 36.85 cm(W) $\times$ 36.85 cm(D)]
Weight (turntable only)	20.9 lbs. (9.5 kg)

Base and dust cover available (SH-10B3)

An obsidian base with wide platform for arm mounting and shock-damped against external vibration and feedback is optionally available. Also available is a gray, transparent, removable dust cover.



Technics
by Panasonic

Panasonic Company
Division of Matsushita Electric Corporation of America
EXECUTIVE OFFICES: One Panasonic Way, Secaucus, New Jersey 07094 (201) 348-7000
PANASONIC NEW YORK: 50 Meadowlands Parkway, Secaucus, New Jersey 07094 (201) 348-7000
PANASONIC NEW JERSEY: 50 Meadowlands Parkway, Secaucus, New Jersey 07094 (201) 348-7000
PANASONIC BOSTON: C.C. & F. Industrial Park, 31 Suffolk Road, Mansfield, Mass. 02048 (617) 339-9115
PANASONIC BALTIMORE: 77 Azar Court, Baltimore, Md. 21227 (301) 247-4300
PANASONIC CHICAGO: 363 N. Third Avenue, Des Plaines, Ill. 60016 (312) 299-7171
PANASONIC ATLANTA: 1 Meca Way, Duluth, Georgia 30136 (404) 448-1100
PANASONIC DALLAS: 4415 Simonton Road, Dallas, Texas 75240 (214) 233-5721
NEWCRAFT, INC.: 8383 Wilshire Blvd., Beverly Hills, Calif. 90211 (213) 655-5160
PANASONIC SALES COMPANY: Ave. 65 de Infantena, Km. 9.7, Victoria Industrial Park, Carolina, Puerto Rico 00630 (809) 769-4320
MATSUSHITA ELECTRIC OF HAWAII, INC.: 320 Waiakamilo Road, Honolulu, Hawaii 96817 (808) 847-5361