

## THORENS TD 520/TD 521

- \* Transcription turntable for 33 $\frac{1}{3}$ , 45 and 78 rpm
- \* Servo controlled electronic THORENS belt drive
- \* Vibration absorbing suspended sub-chassis
- \* Fine speed adjustment controlled by LED stroboscope
- \* TD 520 with integrated 11" professional tone arm and electronic automatic shut off
- \* TD 521 with mounting board for all tone arms with 9" to 12" effective length



THORENS

## Service TD520, TD520MKII, TD521

Die Thorens-Plattenspieler TD 520, TD 520 MK II und TD 521

Gemeinsame Merkmale dieser Thorensplattenspieler sind ihre vergleichsweise grossen Tonarmmontageplatten, die die Verwendung längerer Tonarme (14 und 16 inch) ermöglicht. Ferner weisen die Geräte zusätzlich zu den üblichen Geschwindigkeiten 33 1/3 und 45 U/min die Drehzahl 78 U/min für alte Schellack-Schallplatten auf.

Als Antrieb wird ein 16 poliger Synchronmotor verwendet, der aus einem Zweiphasengenerator gespeist wird. Die Geschwindigkeitswahl erfolgt durch Umschaltung der Generatorfrequenz bei gleichzeitiger Anpassung der Speisespannung an den frequenzabhängigen Widerstand der Motorwicklungen.

Die Geräte unterscheiden sich hauptsächlich in ihrer Tonarmausstattung und der damit verbundenen Endabschaltung:

Der TD 520 ist mit dem Tonarm TP 16 MK IV L und der TD 520 MK II ist mit dem Tonarm TP 90 L ausgerüstet. Beide Tonarme besitzen eine Endabschaltung.

Dagegen wird der TD 521 ohne Tonarm, jedoch mit einer Montageplatte für beliebige andere Tonarme, geliefert.

Da der Endschalter zum Tonarm gehört, weist der TD 521 folgerichtig keinen Endschalter auf. Es ist in der Regel nicht möglich, einen Fremntonarm nachträglich mit einem Endschalter zu versehen.

### SCHWINGCHASSIS

Das Schwingchassis ist an drei Blattfederpaaren aufgehängt. Sie sind justierbar, ohne dass das Gerät demontiert werden muss. Lediglich die drei Abdeckkappen an der Geräteoberseite sind zu entfernen. Zur Einstellung verwendet man eine der beiden

Transport-sicherungen des Gerätes, die unter der Best.Nr. 6 520 009 auch einzeln erhältlich sind. Ebenfalls verwendbar ist ein entsprechend angeschliffener Schraubenzieher.

Die Einstellung ist richtig, wenn die Oberfläche von Schwingchassis und Chassis eine Ebene bilden. Zur optischen Kontrolle werden der umgedrehte Teller und die Gummimatte aufgelegt. Bei richtiger Justage des Schwingchassis läuft der Antriebsriemen auf dem grössten Durchmesser der Motorriemenscheibe. Der Riemen darf nicht an der Riemengabel streifen.

## **ANTRIEBSRIEMEN**

Der Antriebsriemen nützt sich im Betrieb kaum ab. Sein Material altert jedoch unabhängig davon, ob das Gerät benutzt wird. Ein Ersatz ist jeweils nach 5 Jahren zu empfehlen.

## **PLATTENTELLER und MOTORLAGER**

Das Plattenspielerlager braucht erst nach einigen tausend Betriebsstunden oder nach jahrelangem Stillstand eine Nachölung. Man verwende Titan Super Synt-Öl, THORENS Bestell-Nr.7 846 065. Die Lager des mit niedriger Drehzahl laufenden Synchronmotors benötigen während der Lebensdauer des Motors keine Pflege.

## **TONARM**

Es ist nicht empfehlenswert, Justierungen an der Lagerungseinheit vorzunehmen, da die Grössen vieler Tonarm-Parameter nur mit speziellen Messeinrichtungen ermittelt werden können. Ein schadhafter Tonarm sollte deshalb nach Möglichkeit ausgetauscht werden.

Die auf den letzten Seiten dargestellte weitergehende Zerlegung des Tonarmes sollte nur von versierten Feinmechanikern vorgenommen werden; und nur dann, wenn der davor beschriebenen Tonarm-Baugruppen nicht verfügbar sind.

## **TONARMAUSBAU**

Die Bodenplatte entfernen. Sie ist mit sechs Schrauben befestigt. An der Rückwand der Gerätezarge ist die Buchse für die Stromversorgung eingesetzt und die Tonarmleitung befestigt.

Die Verbindungsleitung zur Endschalter-Gebereinheit und die interne Masseleitung zum Tellerlager werden abgezogen. Nach Lösen der drei Befestigungsschrauben in der Tonarmträgerplatte kann die ganze Einheit herausgezogen werden.

## TONARMEINBAU

Beim Befestigen der Tonarmträgerplatte ist darauf zu achten, daß die lange Kante der Leiterplatte am Tonarm, also die Kante, die sich nächst der Absenkeinheit befindet, parallel zu den Kanten des Tonarmausschnittes im Schwingchassis positioniert ist.

Zur mechanischen Justierung der Lichtblende wird der Tonarm in seiner Raste befestigt. Die Lichtblende wird nun so eingestellt, daß ihre rückwärtige gerade Kante ca. 2 mm aus der Lichtschranke übersteht ( Bild 4 ). Der Strahl der Lichtschranke ist also unterbrochen. Bei der Einstellung muß beachtet werden, daß sich die Lichtblende ungefähr in der Mitte der Lichtschrankengabel bewegt.

## TONARMLIFT

Die Liftbank wird so eingestellt, daß sich die Nadelspitze in abgehobenem Zustand 5 - 6 mm über der Plattenoberfläche befindet. Dazu wird ein 2 mm Sechskantschlüssel benötigt.

## ANTRIEBSELEKTRONIK

Der Plattenspieler TD 520 wird mit einer Wechselspannung zwischen 17 und 19 Volt betrieben. Diese Spannung liefert ein Steckertransformator. Ihr Absolutwert ist von geringer Bedeutung, weil die Spannung nach der Gleichrichtung im Gerät durch den IC Z 200 auf 15 V stabilisiert wird.

Die Speisespannung für den Antriebsmotor wird in einem Sinus-generator erzeugt, der aus zwei Integratoren und einer Umkehrstufe besteht. Zum besseren Verständnis ist dieses Schaltungsprinzip in Bild 2 separat ohne Frequenzumschaltglieder und Leistungsendstufen gezeigt.

Die Integratoren DV 1 und DV 2 werden im Geräteschaltbild durch zwei Operationsverstärker den IC's z 203 realisiert. Die Umkehrstufe ist der daran anschließende Operationsverstärker aus dem IC Z 207.

Der für das Anschwingen des Generators wichtige Wert der Dämpfung für die unterschiedlichen Geschwindigkeiten wird im Gerät durch die 3 Zenerdiodenpaare D100-D101, D102-D103 und D103-D104 bestimmt.

Die beiden frequenzbestimmenden Kondensatoren C sind im Gerät die Bauteile C 105 und C 111. Im gegensatz zum Prinzipschaltbild werden sie im Gerät nicht direkt, sondern über Spannungsfolger gespeist. Diese Spannungsfolger sind aus zwei operationsverstärkern aus dem IC Z 102 gebildet.

An deren Eingängen befinden sich umschaltbare Spannungsteiler, die in Abhängigkeit von der eingeschalteten Geschwindigkeit die Ladewerte für die Kondensatoren verringern und damit ihre Werte elektronisch verkleinern.

Dieser aufwendige Weg der Geschwindigkeitsumschaltung wurde gewählt, damit das 2 x 100 kOhm Potentiometer für die Geschwindigkeitsfeinstellung für alle Drehzahlen etwa den gleichen Regelbereich aufweist.

Die im Geräteschaltbild weiterhin erkennbaren vier Komplementär-Endstufen T100-T101, T102-T103, T105-T107 und T104-T106 liefern die Leistung für den Motor. Jeweils 2 Verstärker speisen eine Motorwicklung in einer Brückenschaltung.

Die vierte dafür erforderliche Endstufe T104-T106 ist nicht in den Generator einbezogen. Der sie speisende Operationsverstärker aus dem IC 207 erzeugt die erforderliche Phasenbeziehung.

#### DAS STROBOSKOP UND DIE ENDABSCHALTUNG

Die Quarzfrequenz wird durch die Teilerstufen in Z206, Z205 und Z204 auf den Bereich zwischen 35 und 85 Hz herabgeteilt.

Diese Frequenzen speisen die LED Kette des Strobokopes.

Ihre drehzahlabhängigen Werte zeigt die Tabelle I.

Weitere Teilerstufen in Z204 und Z205 erzeugen daraus Frequenzen in der Größenordnung von 1 Hz, die zur Speisung der Endabschaltungs-Elektronik benötigt werden. Ihre Gleichfalls drehzahlabhängigen Werte sind auch in Tabelle I verzeichnet.

Jeweils nach einer Umdrehung des Plattentellers entsteht am Testpunkt TP 15 ein Impuls, dessen Höhe von der Rillensteigung, nicht aber von der Drehzahl abhängt.

Übersteigt dessen Höhe einen vorbestimmten Wert, so erkennt die Triggerschaltung um Z208, daß die Auslaufrille der Schallplatte abgetastet wird und schaltet über den Transistor T 110 den Haltemagnet HM für den Tonarmlift ab. Gleichzeitig sorgt die Steuerverbindung über die Diode D106 dafür, daß die Schwingung des Generators unterbrochen wird. Der Antriebsmotor kommt zum Stillstand.

Mit der Stoptaste S 3 kann dieser Vorgang auch von Hand ausgelöst werden. Die Starttaste S 2 setzt die Triggerschaltung zurück, sodaß der Motor anläuft und über den Tonarmlift der Anker des Haltemagneten angelegt werden kann.

## Meßdaten zur Leiterplatte TD 520

Alle Spannungs-, Strom-, und Frequenzwerte gemessen mit Motor, Lift, Stroboskopdioden und Endschalter.

### 1. Wechselstromaufnahme:

Stellung "Start" Motor läuft	200 mA / AC
Stellung "Stop" Motor steht	65 mA / AC

### 2. Gleichspannungen gemessen gegen Masse :

	"Start"	"Stop"
TP 1	+ 23 V-	+ 27 V-
TP 3	+ 15 V-	+ 15 V-
TP 4	+ 11,5 V-	< + 1,5 V-

### 3. Motor Wechselfreq. (Sinus) M1-M3/ M2-M4 :

	33	45	78
Spannung:	5,4 V/AC	6,5 V/AC	9,3 V/AC
Frequenz:	17 Hz	23 Hz	40 Hz

Pitchpoti in Mittelstellung

Pitchbereich ca. + 5%  
- 8%

### 4. Motorstrom pro Phase:

33/45	50 mA / AC
78	45 mA / AC

### 5. Frequenzen für Stroboskop:

TP 5	3 932 160 Hz	Quarzfrequenz	
	33	45	78
TP 6	72 817,7 Hz	98 304 Hz	170 963,4 Hz
	Frequenz nach prog. Teiler		
	( :54)	( :40)	( :23)

### 6. Frequenz für Strobodioden, Stellung "Start":

	33	45	78
TP 14	35,55 Hz	48 Hz	83,47 Hz

nochmal geteilt durch 2048

### 7. 1 Impuls pro Umdrehung für Endschalter:

	33	45	78
TP 12	0,55 Hz	0,75 Hz	1,3 Hz

nochmal geteilt durch 64

### 8. Einstellung der Endabschaltung beim TD 520:

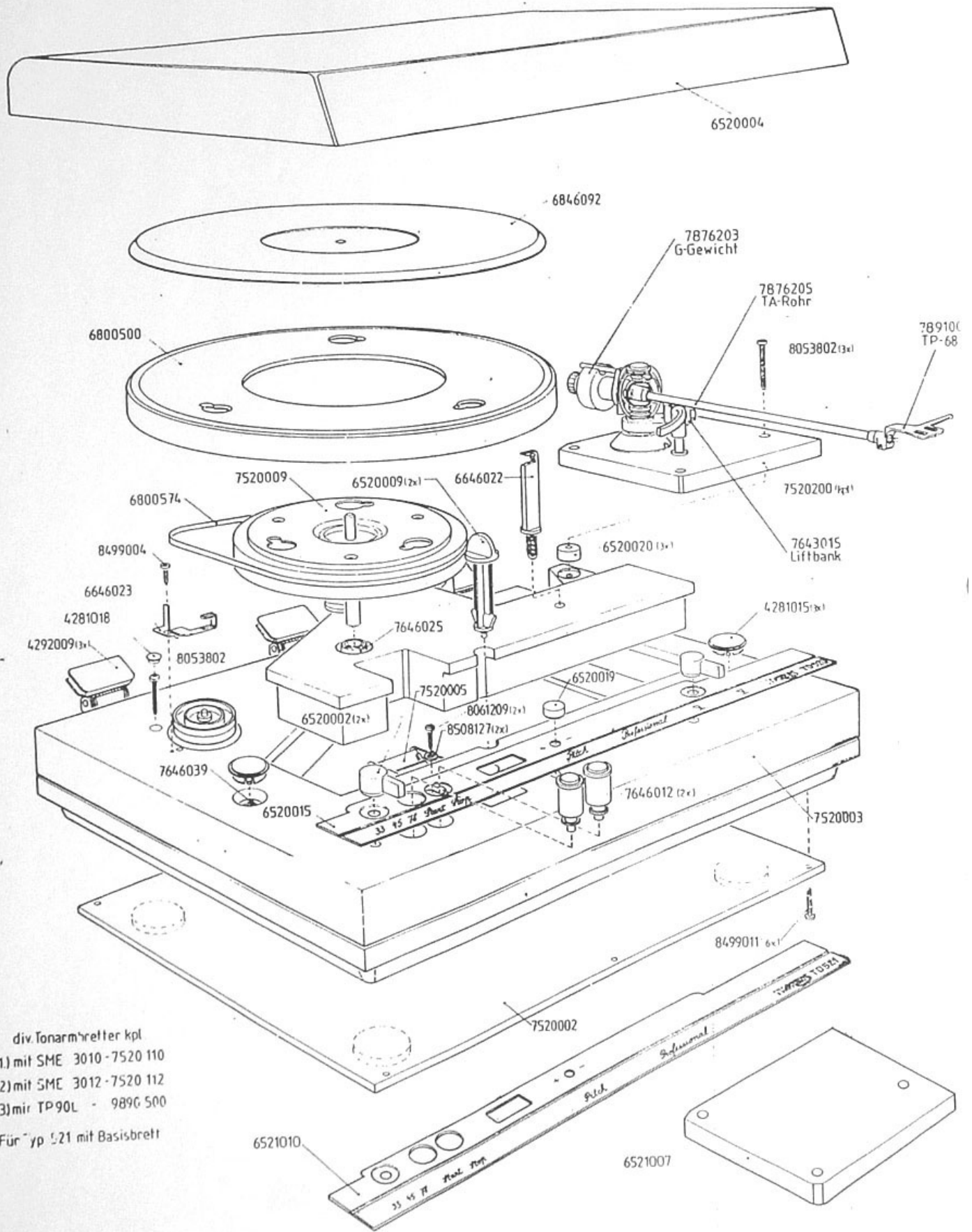
#### **9'' Arme**

1. TA ganz nach innen, Lichtblende ganz geöffnet, mit P 3 6V an TP 15 einstellen.
2. 48 mm Abstand zur Achse, an TP 15 5V, evtl. Lichtblende justieren

---

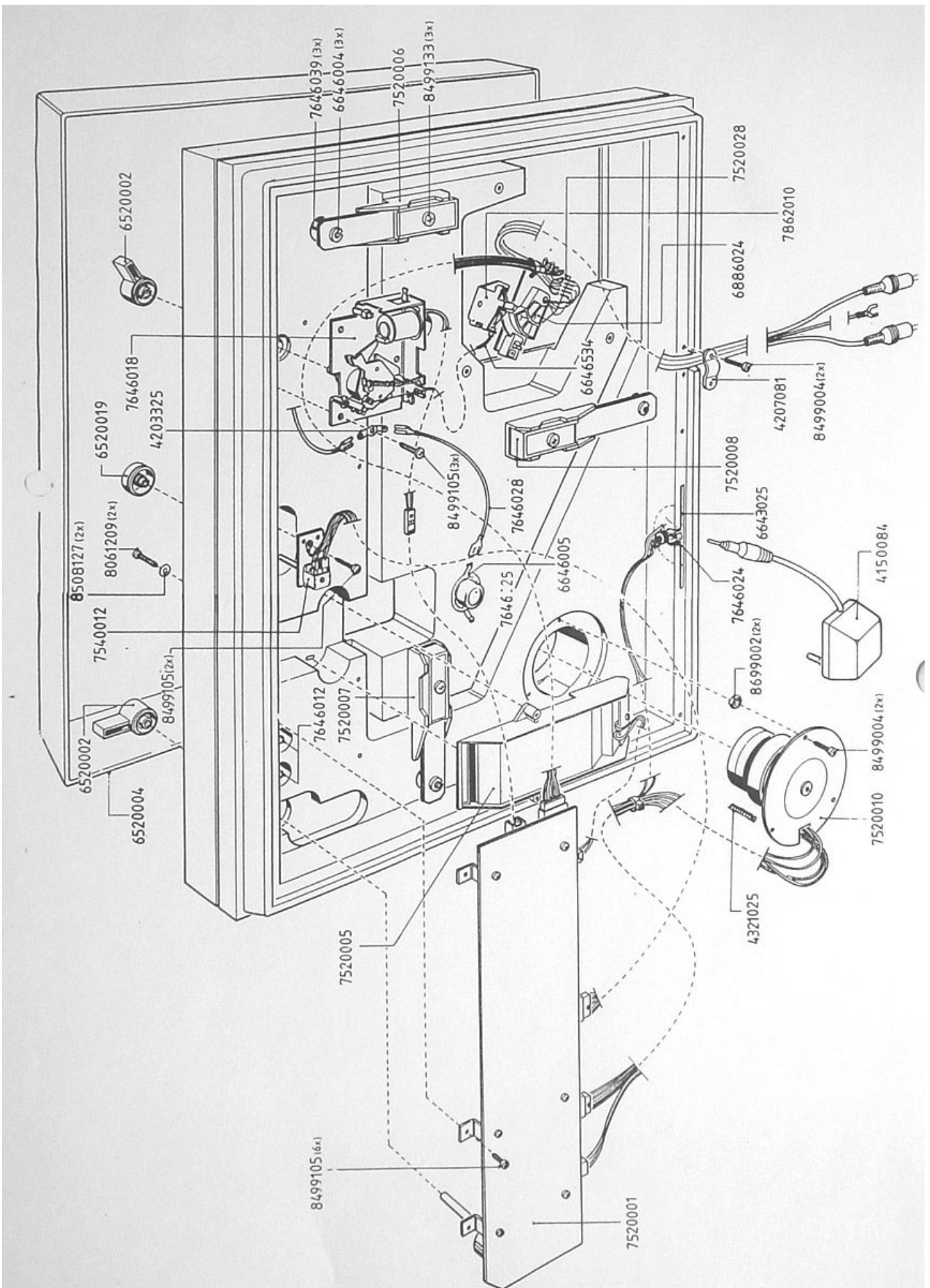
#### **12'' Arme**

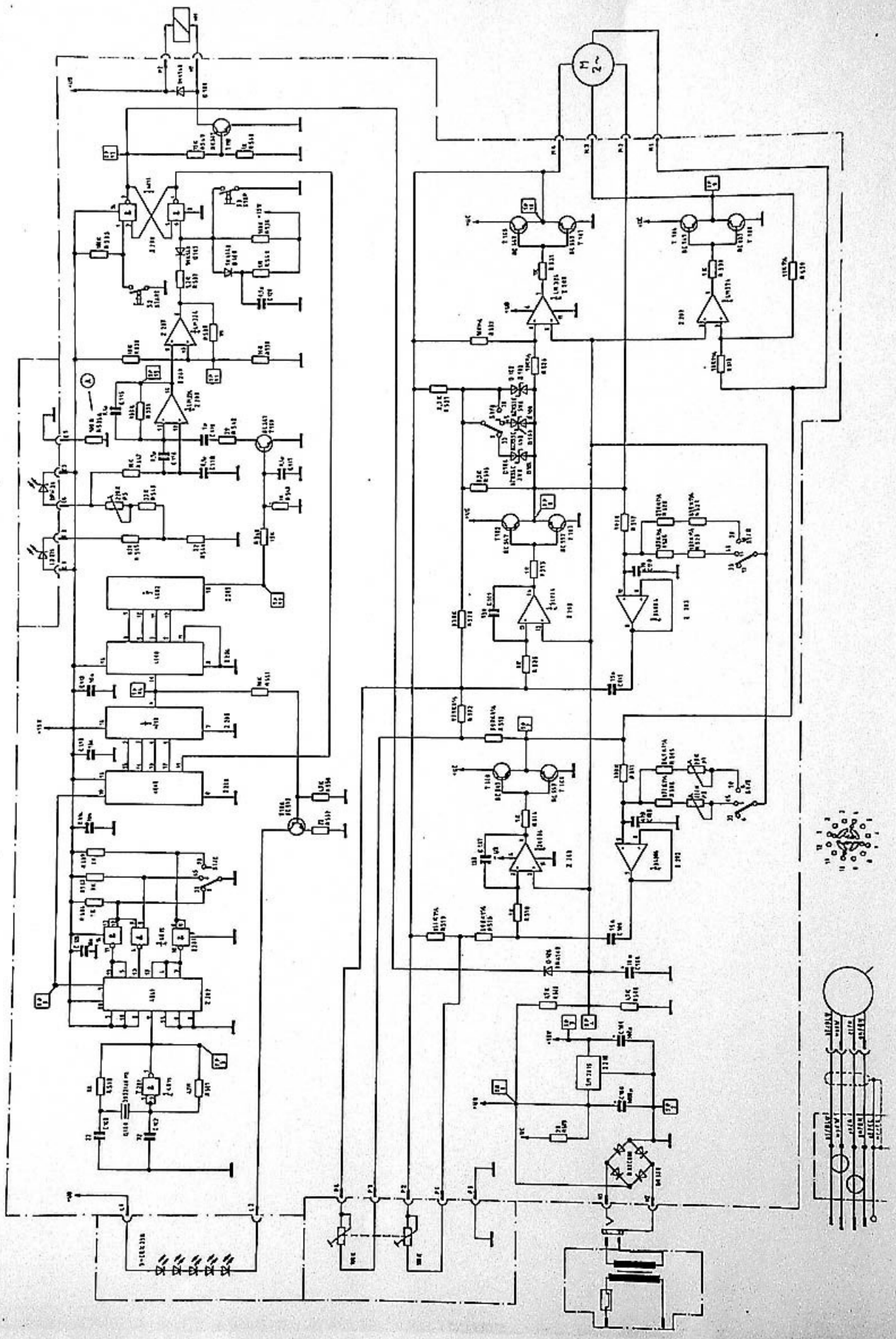
1. TA ganz nach innen, Lichtblende ganz geöffnet, mit P 3 7 V an TP 15 einstellen.
2. 48 mm Abstand zur Achse, an TP 15 6V, evtl. Lichtblende justieren.



div. Tonarmhelfer kpl  
 1) mit SME 3010 - 7520 110  
 2) mit SME 3012 - 7520 112  
 3) mit TP 90L - 989G 500  
 Für Typ 521 mit Basisbrett



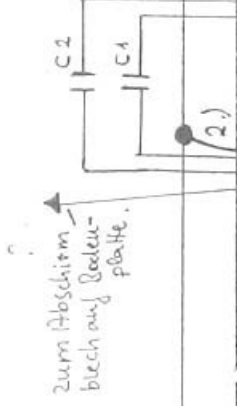




Modifizierung bei HF-Störungen (durch Quarz 393 THz) TD520/521

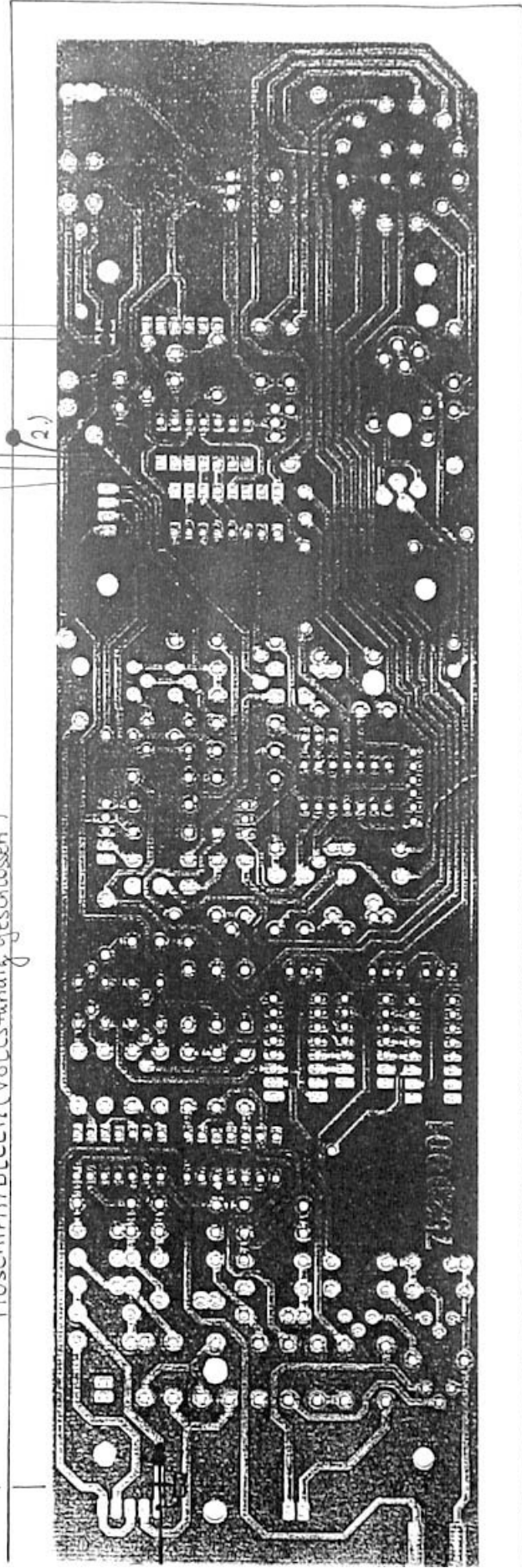
Leiterbahnunterbrechung (schon vorhanden;)

Abschirmblech (vollständig geschlossen)



$C1, C2 = 0,1 \mu F$

1), 2.) = Verbinden zum Abschirmblech



3.) Verbindung zwischen >Motors und >Mikrocontroller herstellen!

Advertisement below were recovered from the company archives and explains differences between TD520, 521 standard and 520 / 521 Super.

Courtesy of Rolf Kelch Electronics  
Steve @ The Analog Dept



**THORENS TD 520/TD 521**

- \* *Transcription turntable for 33 1/3, 45 and 78 rpm*
- \* *Servo controlled electronic THORENS belt drive*
- \* *Vibration absorbing suspended sub-chassis*
- \* *Fine speed adjustment controlled by LED stroboscope*
- \* *TD 520 with integrated 11" professional tone arm and electronic automatic shut off*
- \* *TD 521 with mounting board for all tone arms with 9" to 12" effective length*

**THORENS**

## THORENS TD 520/TD 521



TD 520 SUPER + SME 3042-R

### TD 520 SUPER / TD 521 SUPER

Both the TD 520 and the TD 521 turntables are available in a special SUPER version with the following characteristics:

- Heavier 9 kg (20 lbs) brass turntable platter.
- Longer turntable shaft.
- Special hard metal bearing thrust plate.
- Heavy acrylic tone arm mounting board.
- Modified suspension leaf springs.
- Gold wiring.

The SUPER version brings a refined improvement to the sound reproduction, in particular for intricate works difficult to track correctly. A higher musicality can be obtained with more presence and more accuracy. Every standard TD 520 or TD 521 turntable can be tuned up with the separately available SUPER KIT.

### Technical Data

THORENS philosophy has long held that it is the sound quality of a turntable that is important above specifications despite the accepted fact that all THORENS decks measure to exceptionally high standards. THORENS believe that the selection of appropriate quality materials, individual tuning and the compatibility of all components are vital in determining sound quality, a feature that has dominated THORENS production of turntables throughout the century, in fact since the introduction of the recorded disc itself.

Drive system	1 step belt drive
Motor	low voltage 16 pole synchronous motor, with slip clutch for instantaneous start
Speeds	33 1/3, 45 and 78 rpm, electronic speed selection
Motor speed control	2 phase generator for synchronous control
Turntable platter	3.1 kg zinc alloy, dynamically balanced
Platter diameter	30 cm (12")
Wow and Flutter according to DIN 45507	≤ 0.035%
Rumble unweighted according to DIN 45539	> 52 dB
Rumble weighted according to DIN 45539	> 72 dB
Rumble measured with THORENS Rumpalmesskoppler according to DIN unweighted	> 64 dB
weighted	> 80 dB
Power requirement	18V 250 mA
Mains voltage	may be connected to any line voltage and frequency using the appropriate THORENS AC-adaptor

### Tone arm TP 90 L

Plug-in shell	TP 96
Effective length	272.5 mm
Effective mass	20 g
Stylus overhang	15 mm adjustable
Offset angle	20°
Lateral tracking error	≤ 0.12%cm of radius
Skating compensation	frictionless magnetic assembly
Bearing friction	≤ 0.15 mN (15 mp) in both planes
Cartridge mounting	Standard 1/2"
Capacitance of cable	120 pF
Auto-stop	opto-electronic

### Dimensions

Turntable with base cover closed (W×D×H)	550×415×175 mm
Height with cover open	485 mm
Depth with cover open	480 mm
Weight	15 kg

All technical modifications reserved.

# THORENS

- \* transcription turntable for 33 1/3, 45 and 78 rpm
- \* servo controlled electronic THORENS belt drive
- \* vibration absorbing suspended sub-chassis
- \* fine speed adjustment with illuminated stroboscope
- \* TD 520 fitted with integrated 11" professional arm and electronic automatic shut off
- \* TD 521 complete with universal tone arm board for arms 9-12" in length

THORENS are synonymous with high quality turntables researching and improving techniques for more than a hundred years – in fact since the introduction of the record itself.

The quest for sonic, as well as mechanical perfection forced THORENS Engineers to further refine the bearing, suspension, isolation and damping normally used.

The TD 520 however is more than the sum of the technical refinements built into one product – it is the turntable designed to offer the enthusiast all the facilities required to play any disc ever recorded.

### The THORENS TD 520 – to play records of any size

Early records were made of shellac with a diameter of 10" or 12" and played at 78 rpm. Some, for use with early talking movies were 16" in diameter and played at 33 1/3 rpm.

By the 1940's vinyl was more commonly used in the manufacture of the recorded disc. At first 16" diameter 33 1/3 rpm records in vinyl were used by professional broadcasters in the United States but by the 1950's, with the increasing popularity of records, they became widely available and a battle of standards began between the CBS 33 1/3 rpm discs and the RCA micro-groove 45 rpm recordings. This contest was brought to a halt by turntable manufacturers, building record players to cater for discs of all speeds.

The THORENS TD 520 follows the tradition offering three speeds, fine speed adjustment and enough clearance to accept even 16" discs.

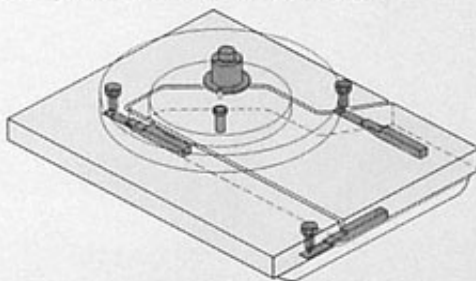
### Tone-arms selection

Records are cut radially, that is in a straight line from the outer edge to the centre. Most tone-arms, however, are too short to allow the cartridge to track in a straight line over larger diameter records and the grooves are tracked by the cartridge describing an arc. Early professional studios always favoured extra-long tone-arms, particularly those with an effective length of 12", which had been designed for tracking broadcast quality 16" records.

As tone-arms developed, lateral tracking errors were reduced to a minimum and excellent arms with a length of 9" were manufactured, capable of tracking all available discs effectively.

A professional European standard effective length of 10" was eventually determined for tracking the special 35 cm diameter lacquer records used in the cutting process. The THORENSTD 520 is factory fitted with a 11" arm whilst the TD 521 offers an interchangeable wooden board for the mounting of all available tone-arms with an effective length from 9" to 12".

THORENS have always been aware of developments that improve the sound quality of a turntable still further and patented interchangeable arm boards many years ago.



### The THORENS floating sub-chassis and belt drive systems

Every turntable must be damped by a suspension system to prevent the sensitive pick-up from vibrations and acoustic feedback. The TD 520 and TD 521, in common with most THORENS decks, have the springs placed between the motor and turntable platter. The turntable/pick up system becomes decoupled from all vibrations with this arrangement, working in combination with the elastic drive belt. THORENS have developed this feature to a very standard, whilst reducing the few disadvantages that can occur with a belt-drive system to an absolute minimum.

The main objectives of THORENS engineers remain the same as they have for over a century: reliability, robustness, a life time maintenance of the original performance specification and a unique level of technical perfection.

THORENS-FRANZ A.G., Hardstrasse 41, CH-5430 Wettingen  
Telephone 056 / 26 87 35, Telefax 056 / 26 32 73

THORENS-FRANZ S.A., Grand-Rue 4, CH-2001 Neuchâtel  
Telephone 038 / 25 85 35, Telefax 038 / 25 19 52