

fono test

Tonband geräte Grundig TS 1000

Grundig, dessen Geräte bislang eher in der niedrigeren Preisklasse zu finden waren, stellt mit der TS 1000 eine Tonbandmaschine vor, die „tonmeisterlichen“ Ansprüchen genügen sollte. Die reichhaltige Ausstattung mit einem erheblichen Aufwand an Elektronik unterstreicht dies, setzt aber auch Interesse für technische Raffinesse voraus. Die technische Qualität wie die Vielseitigkeit rechtfertigen den Preis.

Mit der TS 1000 hat Grundig ein Tonbandgerät vorgestellt, das sich technisch mit anderen Spitzenprodukten der Branche messen kann, aber gleichzeitig mehr Bedienungskomfort bieten soll. Eingebaut sind drei Geschwindigkeiten (4,75; 9,5; 19 cm/s), die Kopfräger sind austauschbar (4-Spur, 2-Spur, 4-Spur Auto-Reverse). Eine Besonderheit ist die variable Bandgeschwindigkeit (von 3 cm/s bis 23 cm/s) und Umspulgeschwindigkeit (von 3 bis 8 m/s). Dabei sorgt die tachogeregelte Laufwerksteuerung dafür, daß die eingestellte Geschwindigkeit konstant bleibt. Recht praktisch ist das vorprogrammierbare Bandzählwerk zum Auffinden bestimmter Bandstellen. Etwas ungewöhnlich und problematisch ist die Steuerung des Laufwerks



über Sensortasten. Bei dieser Art sind unbeabsichtigte Fehlbedienungen sehr leicht möglich, sie können sogar durch starke elektrostatische Aufladungen bei Kunstfaserteppichen entstehen.

Der professionelle Charakter des Geräts wird von den großen, sehr gut ablesbaren Spitzenwert - Aussteuerungsinstrumenten unterstrichen, besonders aber von den symmetrischen Mikrofoneingängen. Der Vorteil von symmetrisch geführten Mikrofonleitungen liegt in der geringen Störanfälligkeit, auch bei großen Kabellängen. Für Kondensatormikrofone ist an der Buchse eine Versorgungsspannung abgreifbar. Von seinen kleineren Heimtongeräten hat Grundig verschiedene Automaten für Sprache und Musik, Limiter, sowie Effektmöglichkeiten wie Echo, Multi-Play, Synchro-Play, übernommen. Eine Cueing-Einrichtung erleichtert das Auffinden bestimmter Bandabschnitte im Schnellauf, die dabei entstehenden starken Höhenanteile werden durch eine spezielle Entzerrung bedämpft um die Lautsprecher zu schonen. Zum Schnitt von eigenen Aufnahmen ist eine Klebeschneide eingebaut, für weniger geübte Amateure hat diese eine Klemmvorrichtung für die beiden Bandhälften. Nachrüstbar sind Dolby-B-Steckmodule, die recht einfach einzubauen sind, da Schalter und Verdrahtung bereits vorhanden sind. Zu erwähnen wären auch noch die Möglichkeiten für Fernsteuerung und Schaltuhrbetrieb.

Dieser erhebliche Aufwand an Schaltungstechnik - die vielen Knöpfe und Schalter verleihen dem Gerät ein ausgesprochen technisches Design - kennzeichnen die TS 1000 als typisch deutsches Produkt. Etwas fraglich scheint dabei ihre Eignung als semiprofessionelles Gerät - nicht wegen der technischen Qualität, sondern aufgrund ihrer Konzeption. Eine Tonbandmaschine dieser Größen- und Preisklasse sollte über mehr als zwei Mikrofoneingänge verfügen. Überhaupt ist eine Eingangsschaltung wie die der A 700 von Revovox wesentlich universeller. Bei dieser Maschine können verschiedene Eingänge auf die vier vorhandenen Eingangsregler geschaltet werden. Zwar sind bei der TS 1000 sogar sechs Flachbahnregler vorhanden, aber nur drei für die Eingänge. Dabei wird der Radio/Phono-Eingang nur über einen einzigen Regler bedient, Balancekorrekturen sind so leider nicht möglich. Etwas überzogen erscheinen auch die beiden Flachbahnregler für den Kopfhörerausgang, der übrigens auch eine schaltbare physiologische Frequenzgangkorrektur enthält. Dagegen sind Monitor- und Radioausgänge nicht regelbar, was zur Anpassung an den nachfolgenden Verstärker wesentlich wichtiger wäre. Für semiprofessionelle Anwendung wäre auch wünschenswert, wenn es eine Version mit 38 cm/s gäbe. Da die HiFi-Bedingungen bei 4,75 cm/s nur sehr schwer einzuhalten sind, wie Grundig in seinen technischen Informationen selbst schreibt, könnte man auf diese Geschwindigkeit eher verzichten. Nun von Diskussionen über Ausstattung und Einsatzmöglichkeiten dieses Tonbandgerät abgesehen, müssen der TS 1000 insgesamt sehr gute technische Daten, hervorragende Verarbeitung und Fertigung bescheinigt werden. In der Bedienung nicht immer ganz einfach, verwirren manchmal die Symbole an Schaltern und Reglern. Dagegen ist das Einlegen des Bandes besonders einfach und praktisch, es braucht nur in den Bandführungsschlitz eingelegt und um die Bandführungshebel herum-

geführt zu werden. Sehr gut brauchbar in der Praxis ist die variable Umspulgeschwindigkeit, je nach Bandstärke und -beschaffenheit ist meist ein sauberer und fester Bandwickel erreichbar.

Wie die technischen Daten versprechen, ist auch die Aufnahmequalität bei 19 cm/s sehr gut. Auf Grund der hervorragenden Höhenaussteuerbarkeit und Höhendynamik ist das Klangbild sehr durchsichtig und verzerrungsarm, Rauschen beeinträchtigt den Hörgenuß auch ohne Dolby nicht. Bei 9,5 cm/s ist die Klangqualität nicht ganz so gut, je nach Programm ist die Aufzeichnung hoher Frequenzen etwas beeinträchtigt, das Stereobild wirkt leicht scharf und weniger plastisch. Die vorhandenen Automaten und Aussteuerungshilfen können zwar im Einzelfall ganz

hilfreich sein, wer aber nur etwas Erfahrung im Umgang mit Magnettongeräten besitzt, weiß im allgemeinen wie weit die Eingangsregler zu öffnen sind. Auch erleichtern die ausgezeichneten Aussteuerungsinstrumente ein exaktes Einstellen des Aufnahmepegels.

Zusammenfassung

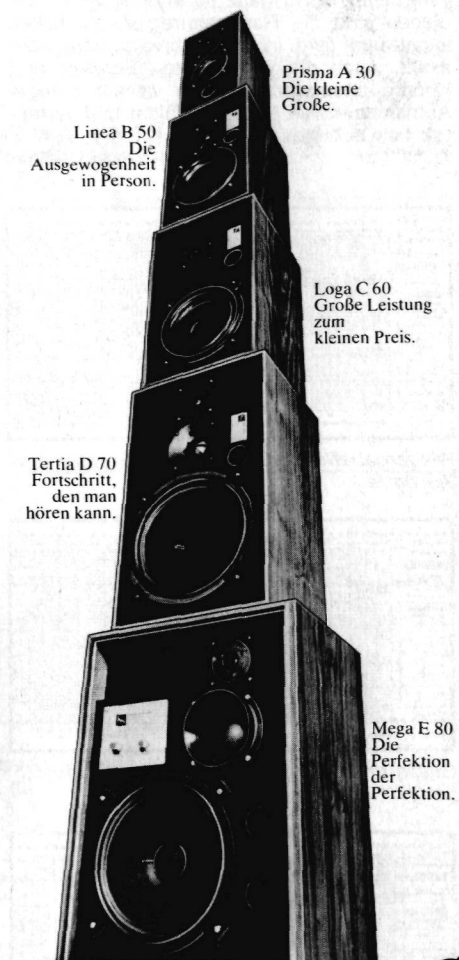
Wie schon mehrfach gesagt, kann die technische Qualität pauschal mit sehr gut bewertet werden. Die Frequenzgänge zeigen ausgezeichnete lineare Verläufe - ohne ausgeprägte Resonanzen, bei 19 cm/s liegt die Übertragungsgrenze oberhalb 20 kHz, bei 9,5 cm/s bei ca. 18 kHz. Besondere Aufmerksamkeit verdient die ausgezeichnete Aussteuerbar-

Meßergebnisse Tonbandgerät Grundig TS 1000

Geschwindigkeit	19 cm/sec	9,5 cm/sec	
Gleichlaufschwankungen			
bewertet:			
Bandanfang	0,03%	0,04%	
Bandmitte	0,03%	0,03%	
Bandende	0,03%	0,04%	
linear:			
Bandanfang	0,09%	0,14%	
Bandmitte	0,09%	0,12%	
Bandende	0,08%	0,14%	
Schlupf bei 19 cm/sec			
Umspulzeit	+0,1%		
Bandzug	variabel 3-8 m/sec		
Übersprechdämpfung			
1 kHz Stereo	57 dB (siehe auch Diagramm)		
1 kHz Mono	0 dB		
Löschdämpfung bei 1 kHz	63 dB		
Störabstand:			
Fremdspannung	ohne/mit Dolby	ohne/mit Dolby	
Geräuschspannung	51,5/52 dB	54/54 dB	
Höhdynamik	66/72 dB	65,5/72 dB	
Tiefendynamik	66/72 dB	56,5/63,5 dB	
	48/48 dB	50/50 dB	
Verschlechterung der angegebenen			
Störabstände durch die Eingänge	Fremdspannung	Geräuschspannung	
Line	0 dB	0 dB	
DIN	0 dB	0 dB	
Mikrofon	-2,5 dB	-1 dB	
Aussteuerbarkeit			
	Die Vollaussteuerung mit Sinus-Dauerton wird bei folgender Anzeige (Vorband) erreicht:		
	1 kHz	+1 dB	
	10 kHz	+1 dB	
	40 Hz	+4 dB	
Instrument:			
Frequenzgang	9 Hz-30 kHz (-3 dB)		
Anstiegszeit	8 ms		
Rücklaufzeit	2800 ms		
Eingänge	Empfindlichkeit für Vollaussteuerung	Übersteuerungs-grenze	Eingangs-impedanz
Line	120 mV	> 12 V	870 kΩ
DIN	0,12 mV/kΩ	10,5 mV/kΩ	10 kΩ
Mikrofon	high 1,2 mV low 0,5 mV	190 mV 28 mV	23 kΩ 0,97 kΩ
Ausgänge	Vollaussteuerung (3% Klirr)	0 VU (% Klirr)	Quell-impedanz
Line	Monitor 1,2 V	1,1 V (2,3%)	9,2 kΩ
DIN	1,2 V	1,1 V (2,3%)	10 kΩ
Kopfhörer	9,5 V an 400 Ω	± 0,2 W	
Abmessungen: (B x H x T)			
54 x 50 x 20 cm			
Gewicht:			
22,5 kg			
Circa-Preis:			
2450,- DM (ohne Dolby-Nachrüstsatz)			

Wie Sie sehen, bekommen Sie von KS ordentlich was zu hören!

KS-Lautsprecher führen durch perfektionierte Technologie zum natürlichen Klangerlebnis:
Alle Frequenzen; Ohne Spitzen;
Und ohne das übliche akustische Loch in der Mitte.



Prisma A 30
Die kleine Größe.

Linea B 50
Die Ausgewogenheit in Person.

Loga C 60
Große Leistung zum kleinen Preis.

Tertia D 70
Fortschritt, den man hören kann.

Mega E 80
Die Perfektion der Perfektion.

Lassen Sie von sich hören!

Senden Sie uns diesen Coupon, Sie hören per Post von uns durch Informationsmaterial und Händlernachweis.

Name _____

Straße _____

Ort _____

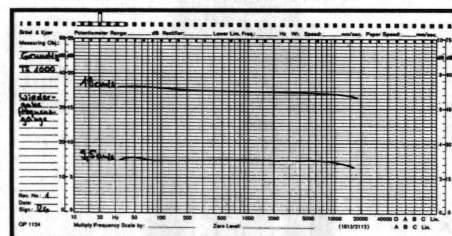
 KS High Fidelity Electronic
W. Kücke & Co GmbH
Postfach 13 12 84
5600 Wuppertal 1

Funkausstellung Berlin vom 26. 8. - 4. 9. 77 Halle 15, Stand 1508

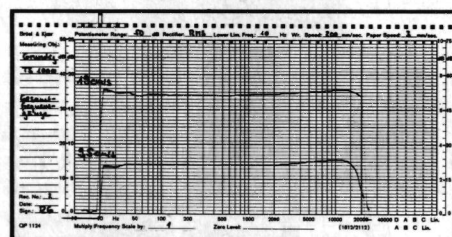
keit bei 19 cm/s, erst bei 12 kHz nimmt diese um 1 dB ab. Bei den kleineren Geschwindigkeiten sind allerdings deutliche Einbußen festzustellen. Nicht ganz so gut ist die Abschirmung gegen Brummeinstreuungen des Netzteils, wie die Analyse der Störspannung ergibt. Aus diesem Grunde sind die Werte für Fremdspannung und Tiefendynamik etwas schlechter.

Ein- und Ausgänge sind in Empfindlichkeit und Impedanz ausgezeichnet ausgelegt, nur schade, daß die Ausgangsspannung nirgendwo regelbar ist. Das Gerät ist durch ein Gußchassis sehr robust und insgesamt gut verarbeitet. Nicht ganz so angenehm zu bedienen sind die Flachbahnregler, sie haken leicht und sind in der Führung nicht sehr exakt. Auch die verwendeten Schalter und Knöpfe, besonders aber der vielfach belegte Aufnahmewähler, klemmen leicht und vermitteln kein richtiges „Schaltgefühl“.

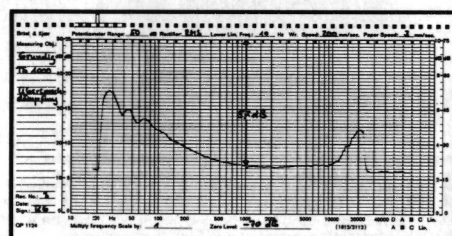
Reimund Grimm



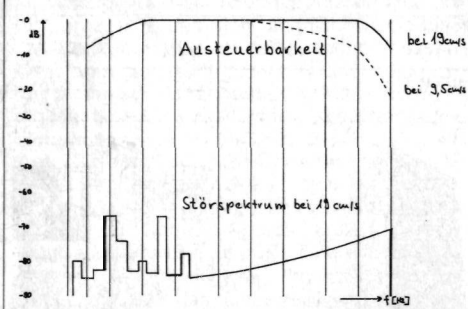
Wiedergabefrequenzgänge die 19 cm/s und 9,5 cm/s



Gesamtfrequenzgänge bei 19 cm/s und 9,5 cm/s



Übersprechdämpfung der Grundig TS 1000



Aussteuerungsfläche mit Aussteuerbarkeit und Störspektrum bei 19 cm/s und 9,5 cm/s



ASC AS 5002

Das Tonbandgerät von ASC ist bereits seit einigen Jahren auf dem Markt. Seine Konzeption, die sowohl ausgezeichnete technische Qualität wie auch besonders bedienungsfreundliches Design einschließt, verdient auch heute noch eine Empfehlung.

Die Aschaffenburger Firma ist spezialisiert auf die Herstellung von Sprachlabors. Ihr Angebot an HiFi-Artikeln zeichnet sich eher durch Qualität denn durch Quantität aus. Es enthält neben dem Tonbandgerät nur noch einen Verstärker und einen Tuner.

Das Tonbandgerät besticht durch sein besonders funktionelles Design, das sehr übersichtlich und durchdacht gestaltet ist. Auf der rechten Seite sind Laufwerksteuerung und Zählwerk angebracht, links die Eingangspegelregler mit den Aussteuerungsinstrumenten, und in der Mitte befinden sich vier Wahlschalter für verschiedene Betriebsarten. Alle Bedienelemente sind gut gestaltet: die Stellung der Schalter und Drehregler ist gut ablesbar, sie sind angenehm zu bedienen.

Die AS 5000 ist wahlweise als Halbspur- oder Viertelspurgerät unter den Bezeichnungen AS 5002 und 5004 lieferbar. Zusätzlich sind viele Sonderausstattungen möglich: Impulssteuerung von Projektoren, Quadro-Nachrüstung, Fernbedienung und Schalluhr. Konstruiert ist es für drei Geschwindigkeiten 19; 9,5 und 4,75 cm/s, Echo und Multiplay-Effekte mit drei Tonköpfen. Die beiden Mikrofon- und

Radio-Eingänge sind mischbar. Eine „Cue“-Taste erlaubt das schnelle Aufsuchen bestimmter Bandstellen. Dazu gibt es extra noch eine Funktion „Verhören“ bei welcher die Höhenwiedergabe gedämpft wird, um im schnellen Vorlauf die Hochtonlautsprecher zu schonen. Eine Besonderheit ist auch der Mischpulteingang. Er bietet die Möglichkeit, ein externes Mischpult direkt an den Aufnahmeverstärker anzuschließen. Damit lassen sich durch den Wegfall der Eingangsverstärker und einer erneuten Pegelregelung bessere Störabstände erreichen. Außerdem können an dieser Buchse Zusatzgeräte wie zum Beispiel ein externes Dolby angeschlossen werden.

Das in seinen Meßdaten ausgezeichnete Laufwerk wird elektronisch über leichtgängige Tipptasten gesteuert, es kann damit direkt zwischen den verschiedenen Funktionen umgeschaltet werden. Um versehentliches Löschen zu vermeiden, ist nur die Aufnahmetaste verriegelt: Fehlbedienungen sind somit kaum möglich. Eine Besonderheit stellt die sogenannte Repetiertaste dar: solange diese gedrückt wird, läuft das Band zurück; beim Loslassen wird wieder automatisch auf Wiedergabe geschaltet. Konzipiert ist dies für Sprachübungen, es erleichtert aber z. B. auch das Auffinden bestimmter Musikstücke.

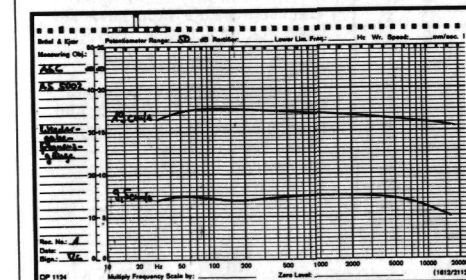
Insgesamt kann diesem Tonbandgerät ausgezeichnete Qualität bescheinigt werden. Sämtliche gemessenen Daten liegen weit über den geforderten DIN-Werten und sind auch an Konkurrenzprodukten gemessen nicht alljährlich. Klanglich ist durch die ausgezeichneten Störabstände bereits bei 9,5 cm/s ein rauscharmes Klangbild auch ohne Rauschunterdrückungssysteme möglich. Vor allem bei 19 cm/s besticht das verzerrungsarme, brillante und durchsichtige Klangbild.

Speziell Technisches

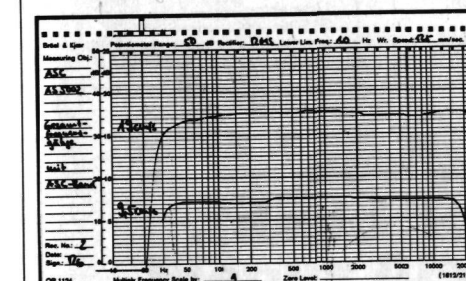
Messungen an einem zweiten Exemplar, das schon einen langen harten Einsatz bei mobilen Aufnahmen hinter sich hatte, zeigten keine Verschlechterung der Gleichlaufseigenschaften, was die hohe Qualität des Laufwerks beweist. An technischen Daten sind besonders Übersprechdämpfung und Löschdämpfung zu nennen, wobei erste auch im Hochtonbereich genügend groß ist, da in diesem Bereich nur kleine Amplituden auftreten.

Die Frequenzgänge sind mit ± 1 dB von 60 Hz bis 20 kHz (18 kHz bei 9,5 cm/s) linear. Das Diagramm der Aussteuerbarkeit und des Störspektrums zeigt ebenfalls sehr gute Ergebnisse. Bei 10 kHz beträgt die Abnahme der Aussteuerbarkeit nur 3,5 dB, erst bei 18 kHz werden 10 dB erreicht. Die DIN erlaubt bei 10 kHz noch 15 dB. Im Störspektrum sind in den Tiefen deutlich erkennbar stärkere Anteile bei 50, 150 und 250 Hz enthalten, da diese aber – wie auch das Rauschen – unterhalb der 70 dB-Grenze liegen, sind sie im Klangbild nicht hörbar. Etwas beeinträchtigt werden die Störabstände durch leichtes Verstärkerrauschen der Eingänge.

Positiv zu erwähnen sind die frequenzkorrigierten Spitzenspannungsanzeigegeräte, die allerdings etwas klein und nicht immer gut ablesbar sind. Schlecht ist, daß diese nicht „Hinterband“ geschaltet werden können, um die tatsächliche Magnetisierung des Bandes ablesen zu können. Die Ein-



Wiedergabefrequenzgänge bei 19 cm/s und 9,5 cm/s



Gesamtfrequenzgänge bei 19 cm/s und 9,5 cm/s



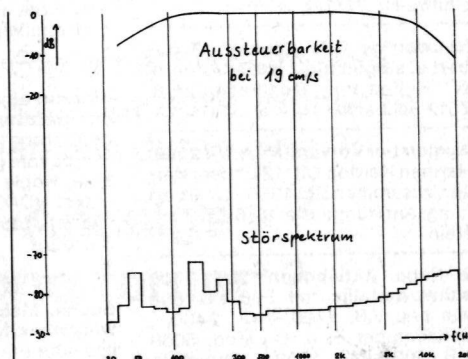
Übersprechdämpfung der ASC 5002

gänge sind sehr empfindlich und sie sind in der Impedanz exakt auf die Bedürfnisse des jeweiligen Eingangs abgestimmt. Die Impedanz des Ausgangs ist genügend klein, die Ausgangsspannung bietet genügend Reserve zur Ansteuerung auch unempfindlicher Verstärker.

Zusammenfassung

Das Tonbandgerät ist sehr kompakt gebaut, um die Abmessungen relativ klein zu halten. Allerdings wäre es wünschenswert, wenn 26cm-Spulen verwendet werden könnten, was einen kompakten Aufbau nicht unbedingt ausschließen würde. Durch das Metallchassis ist das Gerät sehr robust, ein praktischer Tragegriff erleichtert den Transport der 18 kg.

Reimund Grimm



Aussteuerungsfläche mit Aussteuerbarkeit und Störspektrum bei 19 cm/s

Meßergebnisse Tonbandgerät ASC AS 5002

Geschwindigkeit	9,5 cm/sec	19 cm/sec
Gleichlaufschwankungen		
bewertet: Bandanfang	0,09%	0,08%
Bandmitte	0,06%	0,06%
Bandende	0,07%	0,06%
linear: Bandanfang	0,20%	0,16%
Bandmitte	0,13%	0,10%
Bandende	0,15%	0,12%
Schlupf bei 19 cm/sec	-0,14%	
Umspulzeit	für 555 m 80 sec	
Bandzug	-	
Übersprechdämpfung		
1 kHz Stereo	53 dB	
1 kHz Mono	0 dB	
Löschdämpfung bei 1 kHz	81 dB	
Störabstand:	59 dB	64 dB
Fremdspannung	65 dB	69,5 dB
Geräuschspannung	56 dB	64,5 dB
Tiefendynamik	54 dB	62 dB
Verschlechterung der angegebenen		
Störabstände durch die Eingänge	Fremdspannung	Geräuschspannung
Line	-7 dB	-6 dB
DIN	-1,5 dB	-2 dB
Mikrofon	-1,5 dB	-1,5 dB
Aussteuerbarkeit	Die Vollaussteuerung mit Sinus-Dauerton wird bei folgender Anzeige (Vorband) erreicht:	
1 kHz	+6,5 dB	
10 kHz	+5,5 dB	
40 Hz	+12 dB	
Instrument:		frequenzkorrigiert
Frequenzgang		Tiefen +6 dB
Anstiegszeit	10 ms	Höhen +10 dB
Rücklaufzeit	> 1000 ms	
Eingänge	Empfindlichkeit für Vollaussteuerung	Übersteuerungsgrenze
Line	83 mV	> 12 mV
DIN	0,08 mV/k Ω	35,5 mV/k Ω
Mikrofon	0,08 mV	27 mV
Ausgänge	Vollaussteuerung (3% Klirr)	0 VU (% Klirr)
Line	1,15 V	0,54 V (0,07%)
DIN	1,15 V	0,54 V (0,07%)
Kopfhörer	-	-
Abmessungen: (B x H x T)	43 x 15,5 x 34,5 cm	
Gewicht:	18 kg	
Circa-Preis:	1850,- DM	
Eingangs-impedanz	1100 k Ω	
Quell-impedanz	4,5 k Ω	