

大幅機能アップで使いやすさが向上。 今まで以上のコストパフォーマンスで さらに高機能を実現した ゲイツ・ユニッタ・アジアの音波式張力計。

音波を解析することにより、非接触でベルト張力を解析する
画期的なテンションメータがさらにグレードアップ。

【特許出願中】

ベルトの寿命とも大きく関わりのあるベルトの張力測定は、これまで測定する人の勘に頼る要素が多く、時として測定結果にはかなりの個人差を伴うことがありました。

そこで誰にでも簡単かつ正確に測定できることを目的に開発したのが、音波式ベルト張力計です。ベルトから発生させた音波（自然周波数）をセンサが捕え、それを高機能コンピュータで処理。ベルト張力を正確にデジタル表示します。

新製品のU-507は、従来機種をご利用いただいているお客様からのご意見を活かして液晶画面表示において、より見やすかつ情報量の拡大を実現。いっそう使いやすく生まれ変わりました。また、マイク感度の向上や周波数のエリアの拡大など多くの新機能も盛り込みつつさらに、今まで以上のコストパフォーマンスも実現させています。

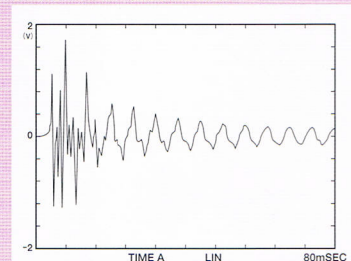
■ベルト張力の計測原理

概要

フリー間に張られたベルトに衝撃を加えると、当初ベルトは高周波成分や衝撃成分を含む不規則な波形で振動し、その後ベルト固有の規則的な波形へ推移します。その振動は短時間で減衰するため、高次成分の振動の発生などと併せて、これまで基本波形の周期を捕えることはとても困難でした。しかしマイクロコンピュータを駆使した振動周波数を捕える独自のデータ処理の開発によってこれを実現。プログラムに組み込まれた演算式により正確な張力値を表示します。

【特許：No.1931781】

●歯付ベルトの振動減衰推移



計測手順

1 ゲイン調整（暗騒音の自動キャンセル）

電源入力後から“MEASURE”ボタンを押すまでの間、回りの騒音環境を定期的に測定し、自動的にマイクの感度を調整する。“MEASURE”ボタンを押下後マイクの感度を固定。

2 振動波形の検出

静止状態のベルトを指などで弾くことで発生した音波を、マイクロホンにより検出。

3 ノイズ成分除去

内蔵フィルターにより自動的にノイズ成分を除去。

4 周期の測定

周期測定回路により入力波形の1サイクル毎の周期を測定。

5 信号処理

シミュレーションで確立したデータ処理により、条件毎に異なる振動波形パターンから基本波形を測定。

6 周波数換算処理

連続した安定波形を周波数に換算。

7 張力演算処理

テンキーで測定対象ベルトの単位質量・幅・スパン長さ値をインプットすることにより、ベルト張力を換算。

●演算式

張力値: $T_0 = 4 \times M \times W \times S^2 \times f^2 \times 10^{-9} N$

M: 単位質量 (ベルトの場合: g/1m長さ×1mm幅当たり ワイヤの場合: g/1m長さ当たり)

W: 幅 (ベルトの場合: ベルト幅をmm単位で入れる ワイヤの場合: 「1本」を表す「1」を入力)

S: 測定スパン長さ (mm)

f: センサにより計測されたベルト1次固有振動数 (Hz)



【意匠出願】

新機能

■使用圖形式的液晶顯示

採用圖形式的液晶顯示可比以往顯示更多的數據情報。

兩段表示測定張力値和周波數數值

S No 01	
RESULT	
TEN	28.1 N
FRQ	249 Hz

可同時確認張力值跟周波數數值。

兩段表示測定値和標準張力値

S No 01	3GT
RESULT	
RES	31.5 N
CAT	29.0 N

可同時比較測定值跟標準張力值。
(包含齒型皮帶)

三段表示單位質量、皮帶寬度、輪軸距離

S No 01	
M	999.9 g/m
W	999.9 mm/R
S	9999 mm

輸入的數據資料可一目了然。

■背光燈的搭載

液晶螢幕搭載新的背光燈功能，即使在暗處也不會妨礙到測量作業。

■事先輸入齒型皮帶的單位質量值

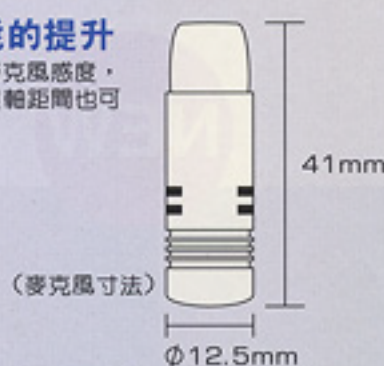
過去的機種(U-505)是隨著皮帶類型的不同，而使用手動方式輸入單位質量值。而U-507的話只要指定皮帶的型號，就可以一併顯示單位質量值了(也可並用手動輸入)。

S No 01		
1	1.5GT	0.9
2	2GT	1.3
3	3GT	2.5

齒型皮帶有30種、
V型皮帶有16種的資料已預先載入。

■麥克風功能的提升

提升低周波數域的麥克風感度，在大型皮帶的長距離輪軸間也可發揮功能。



■測定周波數範圍的擴大

過去的機種(U-505)的測定周波數上限只到1000Hz而已，隨著範圍的切換最高可達到5000Hz，對於皮帶、弦線等短軸距的高周波範圍測定上也能發揮功用。

■資料記憶功能更加充實

能夠儲存輸入資料的資料記憶選擇比過去的機種(U-505)的十項，提升到二十項。

■隨著自動基準的調整會自動取消雜音

開啓電源之後到“MEASURE”鍵按下之前，會測量周圍的雜音環境，自動調整麥克風的感度。按下“MEASURE”鍵後，麥克風的感度就會固定。

■基本規格與過去機種(U-505)相同

- Auto trigger功能
- 採用EEP-ROM能保護輸入的資料
- 自動關機功能能夠更加省電(約5分鐘後自動關機)

■狹窄的空間也能夠測定

探知部(麥克風)式體積小的單體麥克風，再狹小的空間也能夠很輕易的檢測。(和U-305、U-505系列通用)

■檢測基準體系的確立

皮帶張力計系統，是以麥克風所被包圍的音波變化，藉由與機器本身內建的基準發信器對比而測得數值(麥克風的震動受膜如果受到損壞，就會被影響而不能測量音波絕對值)。然後再把資料數據化。過去因時間經過機體老舊造成數值的偏差，或是因為使用造成的磨損、折耗，都不會有這樣的情形，基本上不太需要定期檢查。只是，為了取得ISO9000認證的必要條件就是要確定檢測基準的體系，建立可以發行檢查成績表跟檢測基準證明書的體系。另外，檢定器(發振器)亦有銷售。

■輕便好攜帶、設計簡潔

輕巧易攜帶、簡潔的設計，只要裝入乾電池就可以使用。在各種工作現場或是客戶面前都可以測定張力，能有效管理機器的維修。

機 種	U-507		
特 長	圖形液晶顯示畫面、背光燈功能、46種皮帶類型及單位質量預載、自動調整功能、20組記憶設定、Auto trigger功能、自動關機功能		
測量範圍	10Hz~5,000Hz	重 量	120g
外觀尺寸	寬59x 高26x 長160mm	附屬物品	音波式麥克風 攜帶包 鹼性乾電池(4號x2顆)
測量實例	例1: 齒型皮帶 [8YU 齒型 x20mm寬・Span長 250mm] ・輸入值: M=5.2(g/mm寬×長度的單位質量)、 W=20(mm寬)・S=250(mm Span長度) ・張力值(N)跟周波數值(Hz)的關係 2.6N/10Hz~9.960N/600Hz 例2: 三角皮帶 [Micro V/PKSectionxSRib・Span長度 250mm] ・輸入值: M=21.0(g/1Rib×m長度的單位質量)、 W=5.0(Rib數)・S=250(mm Span長度) ・張力值(N)跟周波數值(Hz)的關係 2.63N/10Hz~9.450kgf/600Hz 例3: Steel Wire [0.6mm Steel Wire・Span長度 50mm] ・輸入值: M=1.3(g/mm長度的單位質量)、 W=1.0(因為是一條的關係)・S=50(Span長度) ・張力值(N)跟周波數值(Hz)的關係 0N/10Hz~325N/5,000Hz		