Gates Unitta Asia

音波式ベルト張力計
U-550取扱説明書

このたびは、ゲイツ・ユニッタ・アジア音波式ベルト張力計U-550を
ご購入いただきまして誠にありがとうございます。
本書は、U-550の操作手順について述べたものですので、
ご使用前に必ず熟読いただき、
機能を十分ご活用いただきます様お願いいたします。

目 次

1.安全上のご注意 ―― P1
2.概要、注意点及び測定不良時の確認事項 ―― P3
3.U-550の計測原理 ―― P4
4.U-550の各部の説明 ―― P5
5.U-550の操作手順 ―― P7
6.データのインプット方法 ―― P9
6-1 単位質量値のインプット
6-2 ベルト幅又はベルト(リブ)本数値のインプット
6-3 スパン長さ値のインプット
7.プリインストール済みベルトタイプ単位質量一覧表 ― P10
8.ゲイツ・ユニッタ・アジア製歯付ベルトの単位質量一覧表 ― P10
9.ゲイツ製Vベルトの単位質量一覧表 ―― P11
10.ゲイツ・ユニッタ・アジア製歯付ベルトの
標準的な取付張力値一覧表 ―― P12
11.U-550の仕様一覧 ―― P13
12.保証、アフターサービス ―― P14

1.安全上のご注意　必ずお守りください。

■ご使用の前に、この「安全上の注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。また、お読みになった後は大切に保管してください。
■ここに示した注意事項は、お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するための内容を記載していますので、必ずお守りください。
■次の表示の区分は、表示内容を守らず、誤った使用をした場合に生じる危害や損害の程度を説明しています。

⚠ 危険	⚠ 警告	⚠ 注意
この表示は、取扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる事が想定される」内容です。	この表示は、取扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。	この表示は、取扱いを誤った場合、「傷害を負う可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される」内容です。

■次の絵表示の区分は、お守りいただく内容を説明しています。

⃠	この表示は、してはいけない、「禁止」内容です。
❗	この表示は必ず実行していただく、「強制内容」です。

⚠警　告

⃠ 強い衝撃を与えたり投げつけたりしないでください。
●故障、火災の原因となります。

⃠ 分解、改造をしないでください。
●火災、けが、感電などの原因となります。

⃠ 引火、爆発の恐れのある場所では使用しないでください。
●プロパンガス、ガソリンなど引火性ガスや粉塵の発生する場所で使用すると、爆発や火災の原因となります。

⃠ 水、溶剤等の液体は絶対にかけないでください。また、マイクは、水、油等が付着する環境で使用しないでください。

張力の測定は、モニター電源を切るなど必ず機械の停止が確認された後、行ってください。

屋外で使用中に、雷が鳴りだしたら、すぐに電源を切って安全な場所に移動してください。

●落雷、感電の原因となります。

⚠注　意

湿気やほこりの多い場所、また高温となる場所には保管しないでください。

●故障の原因となります。

本体のお手入れには、溶剤(シンナー、ベンジン等)は使用しないでください。

ぐらついた台の上や傾いた場所など、不安定な場所には、置かないでください。

●落下してけがや故障の原因となります。

直射日光の強い場所や炎天下の車内などの高温の場所で使用、放置しないでください。

●機器の変型、故障の原因となります。

フレキアーム式及び横型アームマイクのアーム部分は自在式パイプとなっていますが、鋭い角度では折り曲げないでください。又、マイクの先端部20mmとコネクタの根元では折り曲げないでください。特に横型マイクの先端は180°以上回転させないでください。マイク(センサ)部及びアーム部をつかんで強く引っ張ったり、回さないでください。コード式マイク及び電磁センサは、マイク(センサ)部又は、コード部をつかんで強く引っ張ったり、回さないでください。

2.概要、注意点及び測定不良時の確認事項

■概 要

音波式ベルト張力計（U-550）は、ベルト機能と大きく関わっている取付張力を、音波を解析することにより非接触で簡単かつ正確に測定する事が出来る装置です。

ベルトが静止した状態で、ベルトスパンを弾いて発生させた音波をセンサが補え、それを高機能コンピュータで処理し、ベルト張力値をデジタル表示させます。

■測定不良時（うまくいかない時）の確認事項

[測定モードに入らない又は、データがかなりバラツク]

項　目	現　象	推定される原因	確認項目
Errorの表示又は、測定モードに入らないもしくはLED（赤）が点灯している。	●何回測定しても張力値が出力されない。 または、3回以降より測定待機中の表示しかしない。 （周波数表示の場合）	●入力項目（単位質量、幅、スパン）“0”が入力されている。 ●張力値が6桁以上となっている。 ●測定周波数レンジが異なっている。 ●測定周波数が5000Hzを超えている。または10Hzを下回っている。 ●電池の消耗。	●入力項目の内容確認（“0”の項目に適正値を入力）。 ●周波数は表示しているが張力値は測定していない。 ●測定周波数レンジの変更。（LOW（V）⇔STANDARD⇔HIGH） ●測定周波数が10～5000Hzに入っているか確認する。 ●“LOW BATT”が点滅。
出力値のバラツキが大きい。	●測定都度に値が大きく変わる。 ●測定値以外に回りの音（暗騒音）に敏感に反応する。	●測定中にマイクがベルト等に一瞬接触したりしている。 ●オートゲイン調整不足。	●マイクが接触しない距離にて再測定。 ●測定場所にて一度電源をOFFにし、再度電源を入れる。 （マイクを取り付けた状態で電源を入れ、1秒以上経過後に“MEASURE”ボタンを押す。）

※上記方法にて確認したにもかかわらず、測定がうまくいかない時は、
購入先又は弊社にお問い合わせください。
（弊社問合せ先はP.14をご参照ください。）

ホームページからのお問合せ
https://www.unitta.co.jp/contact

3.U-550の計測原理

プーリ間に張られたベルトなどに衝撃を加えて振動させると、図1のように最初は高周波成分や衝撃成分を含んだ不規則な波形で振動しますが、やがて固有の規則的な波形で振動するようになります。

U-550張力計は、この一般的に知られた上記現象に鑑みてなされたものですが、ベルトやワイヤなどは、きわめて短時間のうちに減衰してしまい、その基本波形の周期を捕らえる簡便な装置がありませんでした。

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らえるデータ処理方法が開発でき、比較的容易にその波形の周期を捕らえることに成功しました。

そのシステムとしては、マイクロホンで振動波形を検出、マイコンがデータを処理し固有振動数に換算します。ベルト張力値の算出には、右記する張力計にセットされた“糸の横振動式”を用います。

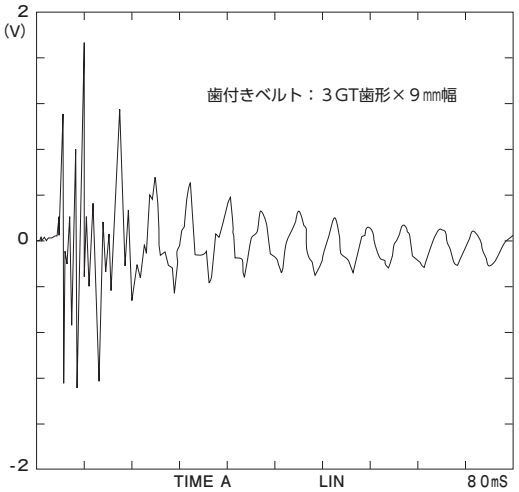


図1 歯付ベルトの振動減衰状態

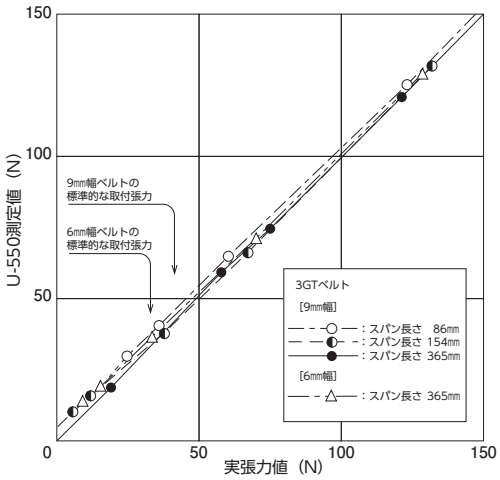
よって、テンキーにより測定対象のスパンの長さ、ベルト単位質量、ベルト幅をインプットする必要があります。

演算式“$To=4\times M\times W\times S^2\times f^2\times 10^{-9}$”

ここで、To:張力値 (N),
M :単位質量 (g/㎜幅×m長),
W:ベルト幅又はリブ(ワイヤ)本数 (㎜/R),
S :測定スパン長さ (㎜),
f :横固有振動数 (Hz),

ここで、ベルトやワイヤなどは、糸とは異なり剛性があるため、その影響の現れる使用条件では、実張力値に対しU-550測定値の方が、やや高い値が表示されます。

よって、厳密なキャリブレーション試験により補正係数を求め、データインプットの際に盛り込む事により正確な張力値を表示することができます。尚、下記にU-550測定値と実張力値のキャリブレーション結果の一例を示します。



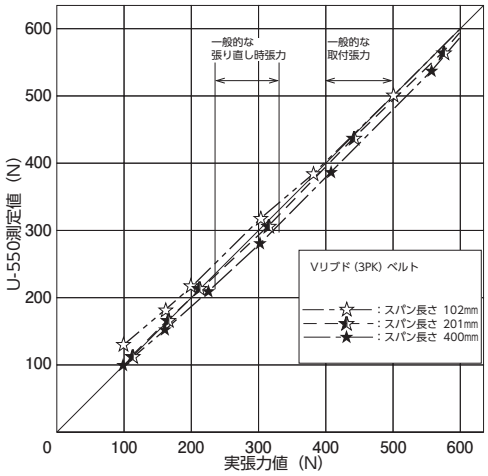


図２ U-550測定値と実張力値の関係

4.U-550各部の説明　本体

⑪ フレキアーム式マイク
（標準仕様）

① ワンタッチ式コネクタ

③ 有機EL

⑦ SPANボタン

⑩ 測定ボタン
（決定ボタン）

② 電源ボタン

⑥ WIDTH（幅）ボタン

⑤ MASSボタン

⑤ UP
DOWNボタン

④ セレクトボタン
（測定結果記録
呼び出しボタン）

⑨ 0／RANGEボタン
周波数レンジ切り換え

⑧ Hzボタン
周波数 ⟷ 張力切り換え

LED
（左：赤、右：緑）

POWER　MEASURE
MASS　WIDTH　SPAN
7　UP 8　9
4　5　6
1　2 DOWN　3
0 RANGE　Hz　SELECT

電源：アルカリ乾電池（単4形×2本）

⑫ 測定用センサ・マイク（オプション）

●コード式マイク

●横型アームマイク

マイク

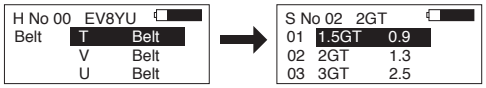
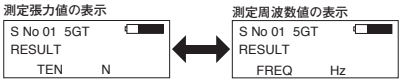
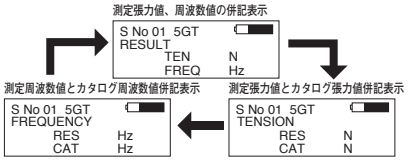
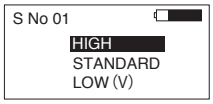
●ロングアームマイク

350mm

●電磁式センサ

⑬ 転送用USBケーブルは付属しておりません。
市販品（Mini-B 5ピンオス形状）をご利用ください。

① ワンタッチ式コネクタ	凹・凸コネクタに、一ヶ所切り欠き印があり、目印を合わし押込めばワンタッチでセットできます。また、取り外す時は、センサ側コネクタのカラー部を持ちそのまま引き抜けばワンタッチで取り外せます。
② 電源ボタン	“POWER”ボタンを押すと電源ONとなります。電源OFFの場合は、“POWER”ボタンを1秒程度長押ししてください。尚、最後の測定から約5分で自動的に電源を切るオートパワーオフ機能を採用していますので使用中にOFFになった場合には、“POWER”ボタンをもう一度押してください。
③ 有機EL	●張力値等を表示します。 ●張力値は、0.01～99900までの有効数字3桁で表示します。 ●周波数値は、10.0～5000Hzまでの有効数字3桁で表示します。 ●張力測定結果が測定レンジ外の場合には、LED（赤）の点灯及び“ERROR”を表示します。 ※測定結果が表示されている後の張力レンジオーバーに対しては、2回の測定まで前表示値を示し、“ピィピィ”音にて再測定を促します。 ●電池消耗時には電池型サインを表示します。 （電池残量が少なくなると電池マークが点滅し、同時に“LOW BATT”が点滅します。） ●操作せず1分経つと減光し、再操作で元の明るさに戻ります。 【OLEDの表示パターン概略】 測定周波数レベル H：HIGH S：STANDARD L：LOW（V） メモリNo. ※ベルトタイプ選定時 1:プリインストールの場合 2:PCから送信した場合 S　No 00　2GT TENSION 99900 N バッテリー残量 測定張力値 単位質量ベルト幅スパン表示例 S　No 00 M　999.9 g/m W　999.9 mm/R S　9999 mm

④ セレクトボタン 測定結果記録 呼び出し	●【測定条件の記憶】 電源入力時に表示されたNo.はSELECTボタンを押すことで入力希望No.を自由に選定できます。 選定可能域:No.00～39の40メモリ機能 ※SELECTボタンを押すことで順送り呼び出し及び、数字を押すことで指定No.へジャンプ呼び出し可能。 但し、No.10以上を呼び出すには、連続して数字を押してください。 ●【測定結果記録の呼び出し】 1秒以上の長押しをすることによって、最新500件までの測定結果を確認できます。 "UP"、DOWN"ボタンで希望の測定結果記録を選択できます。("UP"、DOWN"ボタン長押しでジャンプできます。) ※結果はRec.001から順に記録され、500件を越えると001から順次上書きされます。 ※長時間電池を抜いた状態にしていると測定結果が消えますのでご注意ください。
⑤ MASSボタン (単位質量) UP DOWNボタン	●“MASS”ボタンを押すことにより、テンキーにてベルト単位質量を任意に入力することができます。 ●【プリインストールされている質量の表示方法】 1秒以上の長押しをすることによって、【T、V、Uベルト】の3種のベルトカテゴリを表示します。 希望するベルトカテゴリを"UP""DOWN"ボタンで選択し、"MEASURE"ボタンで決定します。 そして希望するベルトタイプをUP""DOWN"ボタンで選択し、"MEASURE"ボタンで決定します。 ※表示単位はg/m ※MASSボタンよりベルトタイプを選択しないとCAT値(目安)の張力と周波数は表示しません。 
⑥ WIDTHボタン	●“WIDTH”ボタンを押すことにより、テンキーにてベルト幅値をインプットすることができます。 インプット可能範囲:000.1～999.9mm/R ※Vベルトの場合は本数(リブ数)を入力する。
⑦ SPANボタン	●“SPAN”ボタンを押すことにより、テンキーにて測定スパン長さ値をインプットすることができます。
⑧ Hzボタン(周波数 ⇔張力切替)	●“Hz”ボタンを押すことにより、測定張力値表示と 測定周波数値表示を切替えることができます。 ※押す毎に表示が切り替わります。  ●さらにHzボタンを長押しすることにより、張力値と 周波数の2段表示が可能となります。但し、CAT表示に ついては、プリインストールデータからの入力時のみ 表示します。(歯付ベルトのみ表示) ※表示されるCAT張力値及びCAT周波数はP.12の歯付ベルトの 標準的な取付張力値とは多少異なります。目安としてお使いください。 
⑨ 0／RANGE ボタン(周波数 レンジ切替)	“0/RANGE”ボタンを1秒以上の長押しすることによって測定周波数レンジの切替画面を表示します。 ※ホーム画面以外では切替えることはできません。 HIGH…900～5000Hz STANDARD…10～1000Hz LOW(V)…10～50Hz UP、DOWNボタンでレンジを選択し “MEASURE”ボタンで決定します。  ※1000Hz以上を測定する場合は“HIGHレンジ”に切替えないと測定できません。
⑩ “MEASURE” ボタン	“MEASURE”ボタンを押すことにより、オートトリガーモードになります。 ※初期表示状態は ⊢――⊣ 以後の測定は、センサから信号を受けることにより自動的に測定を開始します。 ※測定時は ⊢∿∿⊣ を表示します。 ※電源を入れた後“MEASURE”ボタンを押すまでにオートゲイン調整のため1秒以上の間隔をあけてください。
⑪ 測定用 フレキアーム式 マイク(標準仕様)	全長170mmのフレキシブルアームタイプで、マイク先端はφ12.5mmと小径になっており、ほとんどの用途で使用可能な汎用タイプです。
⑫ 測定用 センサ・マイク (オプション)	次の4タイプを用意しています。 **コード式マイク** 全長1mのコードタイプで、入り込んだ場所でも測定が可能なタイプです。 **横型アームマイク** 全長170mmのフレキシブルアームタイプで、マイク先端は厚み10mm、幅20mmの平型形状で、ベルトと機械の隙間が狭い場所等でも測定が可能なタイプです。 **ロングアームマイク** 標準仕様のフレキアーム式マイクの全長が350mmとなり、張力計本体が近づき難い機械の奥にあるベルトの測定が可能です。 **電磁式センサ** 磁性体の振動に反応するセンサで、周囲の騒音に影響を受けず、振動減衰の早い条件下でも測定が可能。但し、ゴムベルトの場合には、測定面に薄い磁性膜の貼付や磁性塗料等の塗布が必要。
⑬転送用USBケーブル	U-550張力計本体とパソコンを接続し、測定データの転送を行います。 ※USBケーブルは本体には付属しておりませんので市販のケーブル(Mini-B 5ピンオス形状)をご利用願います。

5 .U-550の操作手順

手順	内　　容	操　　作	表示画面
1	マイクをセットします。	最適マイクを選択し、本体にワンタッチコネクタで固定します。	
2	電源を立上げます。	“POWER”ボタン ー PUSH	No □
3	セレクトボタン及びテンキーにて入力Noを選定する。 例:No 00からNo 02を選定。	“SELECT”ボタン ー PUSH 【“SELECT”ボタンを押すごとにNo.が順送りされます。 00→01→・　・→38→39→00→01→02→また、テンキーにて数字を押すことで指定No.にジャンプできます。】 ①選定方法 “SELECT”ボタン ー PUSH(1回目) “SELECT”ボタン ー PUSH(2回目) ②選定方法 “2”ボタン ー PUSH ※次の手順中(単位質量、ベルト幅、スパン長さ入力及び測定値表示中)に“SELECT”ボタンを押すと、使用中No.を表示します。	No □ No 00→No 01 No 01→No 02 No 00→No 02
4-1	手入力にて単位質量値をインプットする場合。 例:2.5g/㎜幅×m長をインプットする。 [インプットデータ値に対しては、P.9をご参照ください]	“MASS”ボタン ー PUSH 【表示画面の点滅ヶ所の順に、単位質量[g/㎜幅×m長]をテンキーによりインプットする。尚、インプットミスをした場合は、もう一度“MASS”ボタンを押せばカーソルが最初に戻ります。】 “0”ボタン ー PUSH “0”ボタン ー PUSH “2”ボタン ー PUSH “5”ボタン ー PUSH	M=□□□.□g/m 『インプット可能範囲:0.1～999.9g/㎜×m』 M=0□□.□g/m M=00□.□g/m M=002.□g/m M=002.5g/m
4-2	ベルトタイプより単位質量をインプットする場合 例:3GTを選定する。	●"MASS"ボタン-PUSH(1秒以上の長押し) 【画面にベルトカテゴリが表示され(T,V,Uベルトの3種)、"UP""DOWN"ボタンにて希望のベルトカテゴリ選択します。】 ●"MEASURE"ボタン-PUSH 【画面にベルトタイプが表示され、UP""DOWN"ボタンにて希望のベルトタイプを選択します。】 ●"DOWN"ボタン-PUSH 【反転を3GTに合わせます。】 ●"MEASURE"ボタン-PUSH 【画面に3GTと表示されます。】	S No 02　2GT Belt　T　Belt V　Belt U　Belt ↓ S No 02　2GT 01　1.5GT　0.9 02　2GT　1.3 03　3GT　2.5
5	ベルト幅値をインプットする 例:25.4㎜をインプットする。 [インプットデータ値に対しては、P.9をご参照ください]	“WIDTH”ボタン ー PUSH 【上記と同様に行う。又、可能容量以上のデータをインプットするとカーソルが最初に戻り、再度データのインプットを要求します。】 “0”ボタン ー PUSH “2”ボタン ー PUSH “5”ボタン ー PUSH “4”ボタン ー PUSH	W=□□□.□mm/R 『インプット可能範囲:000.1～999.9㎜』 W=0□□.□mm/R W=02□.□mm/R W=025.□mm/R W=025.4mm/R
6	スパン長さ値をインプットする。 [インプットデータ値に対しては、P.9をご参照ください]	“SPAN”ボタン ー PUSH 【上記と同様に行います。】	S=□□□□㎜ 『インプット可能範囲:0001～9999mm』

7	測定を開始する。	①測定用マイクを、測定物のスパン中央付近で、ベルト（測定物）に接触しない程度に近づけます。 ②“MEASURE”ボタン ー PUSH:LED（緑）が点滅し、液晶表示部が ├──┤ 表示になります。 ③ベルトスパンを指等で弾き、弦を振動させます。 液晶部が ∿∿ 表示になります。 2回目以降は、MEASUREボタンを押すことなくマイクが音を受けることにより、次の測定を行います。 尚、マイクが音を受ける事で測定を開始するため、例えノイズであっても比較的安定した音圧であれば測定は開始されます。	∿∿ ［2回目以降の測定時は、前のデータが表示されており、ピィピィ音と同時に今回の測定データが表示されます。］
8-1	張力値を表示する	ベルトの振動音を受けてから、0.2秒後に結果を表示すると同時にピィピィ音を発し、LED（緑）が点灯します。 ※LED（赤）点灯の場合P.3の測定不良時の「確認事項」をご参照ください。	※上下限設定をかけている場合の表示例 但し、張力値（周波数）での設定をかけている場合は表示を張力表示（周波数表示）に合せてください。 上下限設定はPCで設定できます。
8-2	周波数値を表示する。 張力値測定後に周波数を表示する。	“Hz”ボタン ー PUSH 【当該張力値の周波数を表示します。さらにもう1度“Hz”ボタンを押すと、張力値表示に戻ります。】	S No 02 2GT TENSION 72.4 HIGH N HIGH：設定上限より高い GOOD：設定範囲内 LOW：設定下限より低い
9	測定結果記録を表示する	セレクト画面で“SELECT”ボタン-PUSH（1秒以上長押し） 【最新500件の測定結果記録を呼び出せます。 "UP","DOWN"ボタンにて記録内容を確認できます。】 “SELECT”ボタン-PUSH 【測定周波数、張力、測定時の単位質量を表示します。】 “SELECT”ボタン-PUSH（1秒以上長押し） 【元のセレクト画面に戻ります。】 ※測定データの削除方法 1.本体で個別削除を行えます。 個別削除方法 「6」ボタン-PUSHで選択 「4」ボタン-PUSHで選択解除 「0」ボタン-PUSH（1秒以上長押し）で削除実行 2.PC接続にて一括削除	

※U-550のPCへのデータ出力方法は、別紙“U-550アプリケーションソフトウェア取扱い説明書”をご参照ください。

※“U-550アプリケーションソフトウェア取扱い説明書”は
ホームページからダウンロードしていただけます。

https://www.unitta.co.jp/

6.データのインプット方法

6-1.単位質量値のインプット［表-1、表-2、表-3参照］

●歯付、平ベルト
単位質量値は、幅(㎜)×長さ(m)当たりの質量を“g/㎜幅×m長”単位で入れます。
容量は、000.1～999.9g/㎜幅×m長まで、整数3桁と小数点以下1桁の有効数字4桁で、データがインプットできます。

●歯付、Vベルト(プリインストールデータからのベルト単位質量のインプット)
“MASS”ボタンを長押し(1秒以上)すると、OLED表示部にベルトタイプが表示され、選択したいベルトタイプの文字が反転表示するようにUPボタン(“2”)もしくはDOWN(“8”)にてスクロールさせ選択するベルトタイプを反転表示させます。“MEASURE”ボタンを押すと決定します。

●V、Vリブドベルト、ワイヤ
単位質量値は、1m長さ当たりの質量を“g/m長”単位で入れます。容量は、000.1～999.9g/m長まで整数3桁と小数点以下1桁の有効数字4桁でデータがインプットできます。尚、Vベルト及びワイヤの場合は、1本当たり、Vリブドベルトは1リブ当たりの単位質量値となります。

	MASS	WIDTH	SPAN
タイミングベルト 平ベルト	単位質量 g/mm W ×mL	ベルト幅 mm	スパン長さ mm
Vリブドベルト	1リブ当たりの単位質量 g/リブ ×mL	リブ本数	スパン長さ mm
Vベルト	単位質量 g/1本 ×mL	1	スパン長さ mm
ワイヤー	単位質量 g/1本 ×mL	1	スパン長さ mm

注)U-550、508、507及びU-505、U-305の単位質量値は、入力単位の変更に伴いU-303の入力値10倍となっています。
よって、単位質量値(g/cm2)にて入力した場合には、測定張力値が1/10で表示されます。(測定周波数値の表示に変更はありません。)

6-2.ベルト幅又はベルト（リブ）本数値のインプット

●歯付、平ベルト
ベルト幅は、㎜単位000.1㎜～999.9㎜まで、整数3桁と小数点以下1桁の有効数字4桁で、データがインプットできます。

●V、Vリブドベルト、ワイヤ
Vベルト、ワイヤは、1(本)をインプットします。
Vリブドベルトは、リブ数をインプットします。

6-3.スパン長さ値のインプット

スパン長さ値とは、プーリとの接点間距離であり、正確には下記の計算式により算出できます。簡易的には、メジャーでプーリ接点間距離を測定しインプットしてください。

$$S=\sqrt{C^2-\frac{(Dp-dp)^2}{4}}$$

S：スパン長さ (㎜)
C：軸間距離 (㎜)
Dp：大プーリピッチ外径 (㎜)
dp：小プーリピッチ外径 (㎜)

7.プリインストール済みベルトタイプ単位質量一覧表

■表-1:歯付ベルト、Vベルト単位質量一覧表

選択方法はP.6のMASSボタンの説明をご参照ください。下記以外の特殊ピッチや特殊ベルトに関してはP.11の単位質量一覧表より手入力にてインプットしてください。

歯付ベルト（標準構成）							
表示項目	単位質量	表示項目	単位質量	表示項目	単位質量	表示項目	単位質量
1.5GT	0.9	8YU F	6.1	3M	2.4	MXL	1.2
2GT	1.3	EV8YU	5.1	D3M	2.3	XL	2.1
3GT	2.5	EV8YUC	4.8	5M	3.8	DXL	1.9
D3GT	2.5	EV8YU2	5.1	D5M	4.2	L	3.1
5GT	4.0	D8YU	5.4	8M	6.1	DL	3.3
EV5GT	4.0	8MGT	4.7	D8M	6.3	H	3.8
EV5GTC	3.8	14MGT	8.0	14M	10.0	DH	4.4
D5GT	4.3	EV14M	8.7	D14M	11.9	XH	11.1
8YU	5.2	EV14M2	8.3	20M	12.8	XXH	14.8

（単位:g/mm幅 × m長さ）

Vベルト			
表示項目	単位質量	表示項目	単位質量
3VX	59.8	D(V)	534.6
5VX	165.6	E(V)	734.4
8VX	525.6	3VXPB	75.7
J(V)	8.6	5VXPB	210.9
PK(V)	20.0	5MPF	10.5
L(V)	30.4	7MPF	25.7
A(V)	103.2	11MRF	52.1
B(V)	166.0	(E)PJ	7.5
C(V)	298.8		

（単位質量:1リブ1m当たりの質量）

ゲイツTPUベルト(長尺ウレタンベルト)			
表示項目	単位質量	表示項目	単位質量
XL-K	1.9	T10-S	4.3
L-K	3.0	AT10	5.6
H-K	3.2	AT20	9.9
T5-K	2.0	5M-S	4.1
T10-K	3.6	8M-S	5.9
XL-S	2.1	14M-S	10.7
L-S	3.5	8YU-S	5.2
H-S	3.9		
T5-S	2.2		

（単位:g/mm幅 × m長さ）

上記表示の意味

表示	ベルトタイプ
EV5GTC	EV5GTカーボン
8YU F	8YUフッ素
EV8YUC	EV8YUカーボン
EV8YU2	EVⅡ8YU

表示	ベルトタイプ
8MGT	ポリチェーン8MGT
14MGT	ポリチェーン14MGT
EV14M2	EVⅡ14M
3VXPB	3VXパワーバンドタイプ

表示	ベルトタイプ
5VXPB	5VXパワーバンドタイプ
5MPF	ポリフレックス5Mタイプ
7MPF	ポリフレックス7Mタイプ
11MPF	ポリフレックス11Mタイプ

表示	ベルトタイプ
*-K	アラミド(ケブラー)心線 ゲイツTPUベルト
*-S	スチール心線 ゲイツTPUベルト

8.ゲイツ・ユニッタ・アジア製歯付ベルトの単位質量一覧表

■表-2:U-550、508、507及びU-505・305専用単位質量値

単位質量は、g/㎜幅×m長さ単位で0.1～999.9g/㎜幅×m長まで、整数3桁と小数点以下1桁の有効数字4桁で、データがインプットできます。

●歯付ベルト単位質量一覧表

① タイミングベルト

歯　形	MXL	XXL (50)	XL	DXL	L	DL	H	DH	XH	XXH
ピッチ（mm）	2.032	3.175	5.080	5.080	9.525	9.525	12.700	12.700	22.225	31.750
単位質量 (g/㎜幅×m長)	1.2	1.4	2.1	1.9	3.1	3.3	3.8	4.4	11.1	14.8

② HTDベルト

歯　形	3M-HTD	D3M-HTD	5M-HTD	D5M-HTD	8M-HTD	D8M-HTD	EV14M	EV14M2	14M-HTD	D14M-HTD	20M-HTD
ピッチ（mm）	3.000	3.000	5.000	5.000	8.000	8.000	14.000	14.000	14.000	14.000	20.000
単位質量 (g/㎜幅×m長)	2.4	2.3	3.8	4.2	6.1	6.3	8.7	8.3	10.0	11.9	12.8

③ GTベルト

歯　形	1.5GT	2GT	3GT	D3GT	5GT	D5GT	EV5GT	EV5GTC	8YU	8YUF	D8YU	EV8YU EV8YU2	EV8YUC
ピッチ（mm）	1.500	2.000	3.000	3.000	5.000	5.000	5.000	5.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
単位質量 (g/㎜幅×m長)	0.9	1.3	2.5	2.5	4.0	4.3	4.0	3.8	5.2	6.1	5.4	5.1	4.8

④ ポリチェーンGTカーボンベルト

歯　形	8M-GT	14M-GT
ピッチ（mm）	8.000	14.000
単位質量 (g/㎜幅×m長)	4.7	8.0

⑤ ゲイツTPUベルト

歯　形		XL	L	H	T5	T10	WT10	AT5	AT10	AT20	5M	8M	14M	8YU
ピッチ（mm）		5.080	9.525	12.700	5.000	10.000	10.000	5.000	10.000	20.000	5.000	8.000	14.000	8.000
スチール	E/C※	2.1	3.5	3.9	2.2	4.3	–	3.5	5.6	9.9	4.1	5.9	10.7	5.2
	F※	–	–	–	2.2	4.0	–	3.5	5.7	–	–	–	–	–
アラミド		1.9	3.0	3.2	2.0	3.6	3.9	–	–	–	–	–	–	–

※E：エンドレス　C：オープンエンド　F：フレックス

⑥ 特殊ピッチベルト

歯　形	101	102	103	104	111	109	181	25	9109
ピッチ（mm）	1.5875	2.0320	2.1167	2.8222	1.4111	2.1167	2.8222	6.3500	15.4473
単位質量 (g/㎜幅×m長)	1.0	1.3	1.3	1.0	1.1	1.1	0.9	1.7	3.0

注)U-303(販売終了機種)で使用している単位質量表(g/cm)の10倍の値にて入力となります。

9.ゲイツ製Vベルトの単位質量一覧表

■表-3:U-550、508、507及びU505・305専用単位質量値

Vベルトは、比較的剛性が高く、標準的な取付張力の範囲で、実張力値と測定値に補正が必要なズレが生じます。よって、下式の様にベルト1リブの1m長さ当たりの質量値に、キャリブレーションにより求めた張力補正係数を乗じた値をWEIGHT値として採用します。

[M(g/m長さ)=1リブ1m長さ当たりの質量(g/m長さ)×張力補正係数]

① スーパーHCタイプ

インプット項目	3VXシングル	3VXパワーバンド	5VXシングル	5VXパワーバンド	8Vシングル
WEIGHT値 (1リブ1m長さ当たりの質量×補正係数)	68.0×0.88=59.8	87.0×0.87=75.7	182.0×0.91=165.6	237.0×0.89=210.9	657.0×0.8=525.6

② ポリフレックスタイプ

歯　形	5M	7M	11M
WEIGHT値 (1リブ1m長さ当たりの質量×補正係数)	11.0×0.95=10.5	27.0×0.95=25.7	56.0×0.93=52.1

③ マイクロVタイプ

歯　形	Jセクション	PKセクション	Lセクション
WEIGHT値 (1リブ1m長さ当たりの質量×補正係数)	9.0×0.95=8.6	21.0×0.95=20.0	32.0×0.95=30.4

④ 他社スタンダードVタイプ

歯　形	A	B	C	D	E
WEIGHT値 (1リブ1m長さ当たりの質量×補正係数)	120.0×0.86=103.2	200.0×0.83=166.0	360.0×0.83=298.8	660.0×0.81=534.6	1020.0×0.72=734.4

※自動車エンジン用歯付ベルト及び、自動車エンジン補機駆動用Vリブドベルトの単位質量につきましては、弊社にお問合せください。

ホームページからのお問合せ
https://www.unitta.co.jp/contact

10.ゲイツ・ユニッタ・アジア製歯付ベルトの標準的な取付張力値一覧表

① タイミングベルト

単位(N)

歯形＼幅(mm)	3.2	4.8	6.4	7.9	9.5	12.7	19.1	25.4	38.1	50.8	76.2	101.6	127.0
呼び幅			(025)	(031)	(037)	(050)	(075)	(100)	(150)	(200)	(300)	(400)	(500)
MXL	2.9	5.1	7.6	10.3	11.8								
XL			13.7	19.6	24.5								
L						52.0	87.3	123.0					
H							222	312	486	668	1050		
XH										909	1430	2020	
XXH										1120	1750	2480	3210

② GT＆HTDベルト

単位(N)

歯形＼幅(mm)	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	6.0	9.0	12	15	20	25	30	40	50	55	60	70	85	100	115	130	150	170
1.5GT	2.3	3.4	4.4	5.6	7.8																		
2GT		4.3	5.2	6.4	9.4	15.8	25.2	34.6	44.1														
3GT･3M					20	29	44	59	74	98													
5GT･5M							55		96	137	178	220	302										
EV5GT							71	98	125	178	232	286	393										
8YU･8M										235	294	343	500	637		765	892	1100					
EV8YU									210	280	350	410	600	760		920	1100	1300					
14M												441	618	775	902		1190	1470		2090			3190
EV14M												560	740		1100	1200	1400	1800	2100	2500	2900	3400	3800

※20Mタイプについては弊社までお問い合せ下さい

③ ポリチェーンGTカーボンベルト

単位(N)

歯形＼幅(mm)		12	15	20	21	25	30	36	40	50	60	62	70	80
8MGT	MIN	190	240	320	340	400	480	580	640	800	970	1000	1130	1290
	MAX	260	330	430	460	540	650	780	870	1080	1300	1340	1520	1730

歯形＼幅(mm)		20	30	37	40	50	60	68	70	80	90	100	115	125	130
14MGT	MIN	820	1230	1520	1640	2050	2460	2790	2870	3280	3690	4100	4720	5130	5330
	MAX	1100	1670	2050	2220	2780	3330	3770	3890	4440	5000	5550	6380	6940	7220

④ ゲイツTPUベルト

単位(N)

歯形＼幅(mm)	10	15	20	25	30	40	50	55	60	80	85	100
T5	20	29	39	49	59		98					196
T10		129	173	216	259		431					863
AT5	60	99	137	178	220		376					773
AT10		183	235	294	343		637					1301
AT20							775					1792
5M	60		137		220		376					
8M			235		343		637					1301
14M						618		902			1470	1792
8YU			235	294	343	500	637		765	1020		1275

単位(N)

歯形＼幅(mm)	12.7	19.1	25.4	50.8	101.6
呼び幅	(050)	(075)	(100)	(200)	(400)
XL	25	37	49	97	193
L	44	67	88	177	353
H	−	162	216	431	863

弊社歯付ベルトの取付張力値に関しては、次の注1）～注3）の測定範囲内では、U-550測定値と実張力値の間に問題となるようなズレは発生せず、あえて張力補正係数を設定する必要はありません。

注1）取付張力の測定に当たっては、基本的にはベルトを機械にセットし、数回転させ機械的なじみを取り除いた後、ベルト張り側とゆるみ側の2スパンの張力を測定し平均してください。2スパンの張力差が約30%以上ある場合は、概ね均等になるように調整後再測定してください。

注2）歯ピッチの20倍以上の長さを有するスパンで測定してください。
（ベルト自体の剛性の影響を受けるほどのショートスパンでは、実張力値より高い値が表示されるためです。）

注3）標準的な取付張力値の1/3以上の張力範囲で使用してください。
（ベルト自体の剛性の影響を受けるほどの低張力域では、実張力値より高い値が表示されるためです。）又、当張力計の計測原理からわかりますように、極低張力域での測定は出来ない場合があります。

注4）搬送用の広幅ベルトや背面リブ付きベルトのような特殊ベルトに対しては、実張力値との間にズレの生じる事が十分推測され、比較的精度を要する張力値の確認の際は、簡単なキャリブレーションが必要となります。

なお、使用実績のある機械では、当該機械の規定方法でベルトを取付けU-550張力計で周波数値を検定され、以後同周波数値でセットされることにより、張力管理を行うことができます。

11.U-550の仕様一覧

■張力計本体

●電　　源:（単4形×2本）アルカリ乾電池を推奨
●外　形　寸　法:160（H）×59（W）×26（D）
●質　　量:120g
●使用及び保存温湿度範囲:−10℃～50℃、80%以下（結露なきこと）

■付属品

● U-550

1）フレキアーム式マイク
- マイク外径:φ12.5mm
- 全長:170mm
- 測定可能周波数帯域:10Hz～5000Hz

2）携帯用ソフトケース
- 張力計本体、フレキアームタイプ等が収納できます。

3）アルカリ乾電池:単4形×2本
4）U−550取扱説明書
5）操作手順シート（携帯用）
6）検査合格証
7）保証書
8) USBコネクタキャップ・2ヶ（1ヶは予備として収納）
9) U-550 アプリケーションソフトウェア取扱説明書
※USBケーブルは市販のもの（MINI-B 5ピンオス形状）をご準備ください

● オプション

1）横型アームマイク
- マイク外径:厚み10mm, 幅20mm
- 全長:170mm
- 測定可能周波数帯域:10Hz～5000Hz

2）ロングアームマイク
- マイク外径:φ12.5mm
- 全長:350mm
- 測定可能周波数帯域:10Hz～5000Hz

3）電磁式センサ
- 全長:1m
- 測定可能周波数帯域:10Hz～5000Hz

4）コード式マイク
- マイク外径:φ12.5mm
- 全長:1m
- 測定可能周波数帯域:10Hz～5000Hz

12.保証・アフターサービス

弊社の音波式ベルト張力計（U-550）をご使用いただきましてありがとうございます。
本器（本体）は、1年間保証（但し、センサは6ヶ月保証）いたしますので、この期間に弊社の責任による故障は、無料で修理いたします。
故障修理につきましては、当社営業部または、販売代理店にご連絡ください。
（同封の保証書をご利用ください。）
検定がご必要の際には、10～5000Hz内の安定周波数音を発する発信機にセンサを向け、張力の測定と同様に計測する事により、簡単に検定できます。
また、張力計検定装置（U-305-OS1）の販売も行っています。
尚、当社営業部までご連絡いただければ、有償にて検定させていただきます。

問合わせ先

ケイツ・ユニッタ・アジア株式会社

大 阪 本 社	TEL 06-6563-1284	FAX 06-6563-1285
東 京 支 店	TEL 03-6744-2730（代）	FAX 03-6744-2731
名古屋支店	TEL 052-589-1331（代）	FAX 052-566-2006
福岡営業所	TEL 092-473-6651（代）	FAX 092-474-2658
広島営業所	TEL 082-545-1061（代）	FAX 082-545-1062
北陸営業所	TEL 076-223-2136（代）	FAX 076-223-6411
静岡営業所	TEL 054-254-2133（代）	FAX 054-254-2136
長野出張所	TEL 0263-31-6612	FAX 0263-31-6613
奈 良 工 場	TEL 0743-56-1361（代）	FAX 0743-56-1389

ホームページからのお問合せ
https://www.unitta.co.jp/contact

ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社

本社　〒556-0022　大阪市浪速区桜川4-4-26　TEL.06-6563-1284　FAX.06-6563-1285

ニッタグループ ▶ ニッタ | ゲイツ・ユニッタ・アジア | ニッタ・デュポン◀

U-550 MANUAL_V01

2021年3月26日 1,000部 .D